



CREACIÓN DE CONOCIMIENTO EN EL AULA MEDIANTE EL USO DE LAS TIC. UN ESTUDIO DE CASO SOBRE EL PROCESO DE APRENDIZAJE

Pedro Boluda López

Dipòsit Legal: T-1525-2011

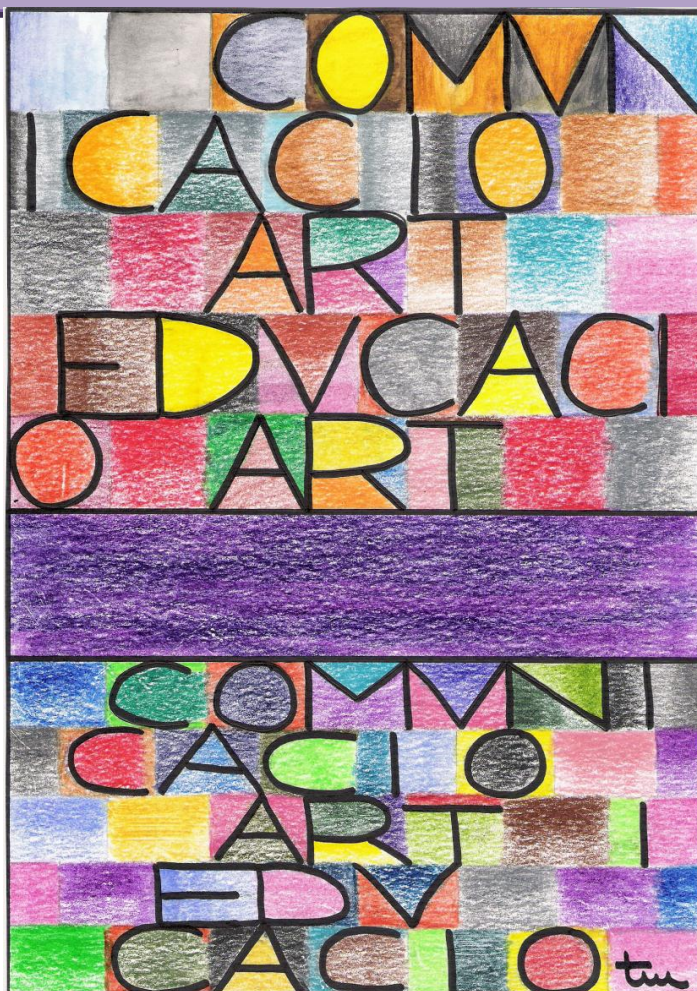
ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tesisenxarxa.net) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tesisenred.net) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tesisenxarxa.net) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC.

*Un estudio de caso sobre el proceso de
aprendizaje.*



Pedro Boluda López

COMUNICACIÓ, ART I EDUCACIÓ

Prof. Charo Barrios Arós

Prof. Manel Fandos Garrido

Universitat Rovira i Virgili (Tarragona)

Junio de 2011

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
CREACI3N DE CONOCIMIENTO EN EL AULA MEDIANTE EL USO DE LAS TIC. UN ESTUDIO DE CASO SOBRE
EL PROCESO DE APRENDIZAJE
Pedro Boluda L3pez
DL: T-1525-2011

Pedro Boluda L3pez

CREACI3N DE CONOCIMIENTO EN EL AULA
MEDIANTE EL USO DE LAS TIC. UN
ESTUDIO DE CASO SOBRE EL PROCESO
DE APRENDIZAJE

TESIS DOCTORAL

dirigida por la doctora Charo Barrios Ar3s y el
doctor Manel Fandos Garrido

Departament de Pedagogia



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

2011

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
CREACI3N DE CONOCIMIENTO EN EL AULA MEDIANTE EL USO DE LAS TIC. UN ESTUDIO DE CASO SOBRE
EL PROCESO DE APRENDIZAJE
Pedro Boluda L3pez
DL: T-1525-2011

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Índice

ÍNDICE	1
1. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1 PREFACIO.....	11
1.2 MOTIVOS PERSONALES PARA LA ELECCIÓN DEL TEMA.....	12
1.3 PROBLEMA	16
1.4 OBJETIVOS.....	18
2. MARCO TEÓRICO	19
2.1 TRABAJO EN GRUPO. APUNTES SOBRE EL APRENDIZAJE COLABORATIVO Y COOPERATIVO.	20
2.1.1 <i>Aprendizaje colaborativo a través de la red</i>	24
2.1.2 <i>Aprendizaje basado en proyectos</i>	27
El modelo Big 6.....	33
El modelo Gavilán	35
El modelo Kuhlthau	36
El modelo Irving	37
El modelo investigador organizado.....	38
El modelo Info Paint	39
2.1.3 <i>Aprendizaje cooperativo</i>	41
Características y componentes en el aprendizaje cooperativo.....	43
Pasos en el aprendizaje cooperativo.....	44
Algunas técnicas de aprendizaje cooperativo.....	46
Tipos de aprendizaje cooperativo.	49
2.1.4 <i>Aprendizaje y construcción de conocimiento</i>	50
a) Metáfora de la adquisición-transmisión.....	50
b) Metáfora de la participación.....	50
c) Metáfora de la creación o construcción de conocimiento.....	51
La noción de construcción de conocimiento.....	53
a) El proceso de construcción de conocimiento. Una aproximación epistemológica.....	54
b) Constructivismo, socioculturalismo y el Mundo 3 de Popper.....	56
c) La noción de comprensión y la noción de construcción de conocimiento en Carl Bereiter... ..	57
d) El individuo y el grupo en el proceso de construcción de conocimiento y en el aprendizaje ..	59
La teoría de la actividad (una perspectiva de análisis del proceso de creación del conocimiento)	60
a) De la teoría de la actividad al aprendizaje expansivo de Engeström	61
b) La teoría de la actividad como marco conceptual para analizar la construcción de	62
conocimiento	62
Nociones de colaboración	63
a) Comunidad virtual, una manera de colaborar	63
b) Comunidades de construcción de conocimiento	64
c) El Knowledge Forum, una herramienta para construir conocimiento	68
d) Videoconferencias, una forma de compartir conocimiento y construir sabiduría	76
Características de los entornos de construcción de conocimiento	78
2.2 CONTEXTO EDUCATIVO ACTUAL.....	81
2.2.1 <i>Las TIC en las competencias educativas. La competencia digital</i>	81
2.2.2 <i>El currículum de la lengua en Catalunya</i>	83
2.2.3 <i>Las competencias básicas y la relación con los objetivos generales de lengua</i>	84
2.2.4 <i>La LEC (Llei d'Educació Catalana)</i>	85
2.2.5 <i>Tecnologías que facilitan el aprendizaje y el conocimiento (TAC)</i>	87
2.2.6 <i>Influencia de las TIC en las taxonomías educativas</i>	93
Taxonomía de Bloom para la era digital.....	99
Glosario de la Taxonomía de Bloom para la era digital	102
2.2.7 <i>El procesamiento de la información</i>	108
2.3 EL CONCEPTO DE TIC.....	131
2.3.1 <i>Aportaciones y limitaciones de las TIC a la sociedad</i>	131
2.3.2 <i>Las TIC en un entorno educativo</i>	134
2.3.3 <i>Ventajas e inconvenientes de las TIC en la escuela</i>	137
Desde el punto de vista del aprendizaje	137

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Desde el punto de vista del alumno.....	139
Desde el punto de vista del profesorado.....	141
Desde el punto de vista de los centros	143
2.3.4 Condiciones para integrar las TIC en centros educativos	144
2.3.5 Impacto de las TIC en las instituciones educativas	150
2.4 UN MODELO QUE CONJUGA EL USO DE LAS TIC, EL APRENDIZAJE COLABORATIVO Y EL CURRÍCULUM.....	155
3. MARCO CONTEXTUAL.....	165
3.1 ESCENARIO DE TRABAJO.....	166
3.1.1 Descripción de la institución	166
Análisis de documentos aportados por el centro	171
Inventario y clasificación de los documentos existentes	172
Lectura comprensiva para construir una síntesis de la realidad	172
3.1.2 Referentes educativos: los alumnos de 3º y 4º de ESO	175
Estadísticas de rendimiento de los alumnos, expedientes, actas de evaluación	179
Extracto de la información obtenido en los expedientes personales	179
Extracto de la información obtenido en las actas de rendimiento académico.....	184
Perfil medio del alumno de 3º y 4º de la ESO en el Sant Pau.....	188
3.1.3 Referentes académicos.....	192
Caso 1. Programaciones de literatura de 3º y 4º de ESO	192
Caso 2. Proyectos interdisciplinares de 3º de ESO.....	194
Caso 3. Knowledge Building International Project (KBIP)	196
4. ELEMENTOS METODOLÓGICOS.....	201
4.1 MODELO DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVO	202
4.1.1 Diseño de la investigación	204
4.1.2 Temporización de la investigación.....	207
4.2 INSTRUMENTOS Y ESTRATEGIAS DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN	208
4.2.1 El análisis de documentos	211
4.2.2 Los cuestionarios	212
4.2.3 Los grupos de discusión	217
4.2.4 El diario.....	222
4.2.5 Las grabaciones de vídeo.....	224
4.2.6 Las entrevistas.....	227
4.3 TÉCNICAS DE ANÁLISIS.....	232
4.3.1 Programas informáticos para el análisis de entrevistas, grupos de discusión, diario y grabaciones.....	236
4.3.2 Programas informáticos para el análisis de cuestionarios.....	237
4.4 LAS RÚBRICAS.....	238
4.4.1 Rúbricas referentes al proyecto de literatura	238
4.4.2 Rúbricas referentes a los proyectos interdisciplinares	242
4.4.3 Rúbricas referentes al proyecto KBIP	251
4.5 CRITERIOS DE CALIDAD	259
5. ANÁLISIS.....	263
5.1 ANÁLISIS DOCUMENTAL.....	264
5.1.1 Caso 1. Proyecto de literatura en 3º y 4º de ESO.	265
5.1.2 Caso 2. Proyectos interdisciplinares de 3º de ESO.....	270
5.1.3 Caso 3. Knowledge Building International Project (KBIP)	272
5.2 ANÁLISIS DE LOS CUESTIONARIOS	277
5.2.1 Análisis del cuestionario sobre los nuevos métodos de aprendizaje en literatura española	277
Datos referentes a la cohesión y a la cooperación	283
Valoraciones de los resultados del cuestionario de literatura durante los cursos escolares 2008-09 y 2009-10.	287
5.2.2 Análisis del cuestionario sobre la cohesión de grupo en proyectos interdisciplinares.....	289
Valoraciones de los resultados del cuestionario sobre cohesión de grupo durante los cursos escolares 2008-09 y 2009-10.	296

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

5.3 ANÁLISIS DE LOS GRUPOS DE DISCUSIÓN.....	299
5.3.1 Unidad de trabajo “Método de aprendizaje”.....	300
5.3.2 Unidad de trabajo “Cohesión de grupo”.....	317
5.4 ANÁLISIS DEL DIARIO DEL INVESTIGADOR.....	327
5.5 ANÁLISIS DE LAS GRABACIONES DE VÍDEO	334
5.5.1 Grabaciones de vídeo referentes a los nuevos métodos de aprendizaje.....	336
5.5.2 Grabaciones de vídeo referentes a la cohesión de grupo	340
5.5.3 Grabaciones de vídeo referentes a la opinión de alumnos antes y después de la aplicación de los proyectos.	347
Antes de la aplicación	347
Después de la aplicación.....	349
5.6 ANÁLISIS DE LAS ENTREVISTAS.....	354
5.6.1 Análisis de la entrevista a alumnos participantes en todos los proyectos.....	354
5.6.2 Análisis de la entrevista a una profesora.....	360
5.6.3 Análisis de la entrevista a un miembro del equipo directivo.....	362
6. CONCLUSIONES.....	365
6.1 CONCLUSIONES RESPECTO A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS EN LA INVESTIGACIÓN	367
6.2 IMPLICACIONES EN LA PRÁCTICA.....	372
6.3 MÉTODO DE APRENDIZAJE COOPERATIVO. CREACIÓ DE CONOCIMIENTO EN EL AULA MEDIANTE EL USO DE LAS TIC.....	373
6.3.1 Perspectiva de la institución educativa	375
Currículum	375
Horarios.....	376
Condiciones del aula.....	376
6.3.2 Perspectiva de los protagonistas.....	377
El profesor	377
El rol del profesor	377
Los alumnos	379
La comunidad de aprendizaje.....	379
El proceso. El modelo 10/10	380
6.4 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	381
7. LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓ	383
7.1 LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓ DE ÁMBITO GENERAL.....	383
7.2 LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓ EN LOS CENTROS EDUCATIVOS (PROFESORADO)	385
7.3 LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓ EN EL AULA.....	385
8. BIBLIOGRAFÍA.....	387

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Índice de ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1. ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN EL APRENDIZAJE EFICAZ	17
ILUSTRACIÓN 2. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA MEJORA EN EL APRENDIZAJE COOPERATIVO.	22
ILUSTRACIÓN 3 TAREAS DEL APRENDIZAJE COLABORATIVO (GROS, B., 2004)	25
ILUSTRACIÓN 4. FASES DEL MODELO GAVILÁN (ABP)	35
ILUSTRACIÓN 5. ACCIÓN MEDIADA PARA EL APRENDIZAJE.	61
ILUSTRACIÓN 6. DIMENSIÓN SOCIAL DEL SISTEMA DE ACTIVIDAD.	62
ILUSTRACIÓN 7. DISEÑO INSTITUCIONAL DEL KNOWLEDGE FORUM.....	69
ILUSTRACIÓN 8. ORGANIZACIÓN DE UNA VENTANA EN EL KF.	70
ILUSTRACIÓN 9. HERRAMIENTA DE CONTRIBUCIÓN EN EL KF.	70
ILUSTRACIÓN 10. CATEGORÍAS METACOGNITIVAS EN EL KF.....	71
ILUSTRACIÓN 11. CONTRIBUCIONES A LA APORTACIÓN DE UN MIEMBRO DE LA COMUNIDAD DE APRENDIZAJE EN EL KF.....	73
ILUSTRACIÓN 12. VIDEOCONFERENCIA DE SECUNDARIA EN MARZO DE 2010 CON VÍA CONEXIÓN.....	76
ILUSTRACIÓN 13. VIDEOCONFERENCIA CON VÍA DE ESCUELAS DE PRIMARIA.....	77
ILUSTRACIÓN 14. INVITACIÓN PARA UNA VIDEOCONFERENCIA.....	77
ILUSTRACIÓN 15. REVISIÓN DE LA VIDEOCONFERENCIA.....	78
ILUSTRACIÓN 16. RELACIÓN ENTRE LOS OBJETIVOS DE LENGUA Y LITERATURA Y LAS COMPETENCIAS SEGÚN EL CURRÍCULUM DE SECUNDARIA.	85
ILUSTRACIÓN 17. RECORRIDO TEMPORAL HACIA LAS TAC, VIVANCOS, J. (2009).	88
ILUSTRACIÓN 18. POSIBILIDADES QUE OFRECEN LAS TAC, ADAPTADO DE VIVANCOS (2007).	89
ILUSTRACIÓN 19. ESQUEMA DE LAS TAC EN DISEÑOS CENTRADOS EN EL GRUPO, ADAPTADO DE SIMON, J. (2008).	91
ILUSTRACIÓN 20. MAPA DE USOS DE CONTENIDOS DIGITALES (FORNELL Y VIVANCOS, 2009).	92
ILUSTRACIÓN 21. NIVELES DEL APRENDIZAJE SEGÚN LA TAXONOMÍA SOLO DE JOHN BIGGS (1982).	94
ILUSTRACIÓN 22. HABILIDADES DE PENSAMIENTO SEGÚN ANDERSON (2001) . TAXONOMÍA REVISADA DE BLOOM.	95
ILUSTRACIÓN 23. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE DE ALTO Y BAJO NIVEL SEGÚN BELLIDO, C. (2008).....	96
ILUSTRACIÓN 24. TAXONOMÍA DE BLOOM PARA LA ERA DIGITAL (PROPUESTA POR CHURCHES, A. EN 2007).	100
ILUSTRACIÓN 25. LA PIRÁMIDE DEL APRENDIZAJE SEGÚN CODY BLAIR (2008).	101
ILUSTRACIÓN 26. ELEMENTOS PARA INTEGRAR LAS TIC EN EL CURRÍCULUM.....	145
ILUSTRACIÓN 27. INTEGRACIÓN DE LAS TIC EN CENTROS EDUCATIVOS.....	145
ILUSTRACIÓN 28. DISEÑO PERIMETRAL CON ISLA.....	146
ILUSTRACIÓN 29. DISEÑO TRADICIONAL.	146
ILUSTRACIÓN 30. PORTÁTILES SOBRE RUEDAS.....	147
ILUSTRACIÓN 31. OX (OLPC).....	148
ILUSTRACIÓN 32. OX PARA EL 3ER MUNDO.	148
ILUSTRACIÓN 33. EE PC DE ASUS.	148
ILUSTRACIÓN 34. CLASSMATE PC.	148
ILUSTRACIÓN 35. MODELO DE ABP PROPUESTO POR EL INVESTIGADOR.....	156
ILUSTRACIÓN 36. PASOS DEL MODELO 10/10 EN RELACIÓN A PROCESOS DEL MODELO COOPERATIVO DE APRENDIZAJE.....	159
ILUSTRACIÓN 37. PRIORIZACIÓN DE LAS COMPETENCIAS QUE DESARROLLA EL MODELO 10/10.....	163
ILUSTRACIÓN 38 DELIMITACIÓN DE LA ESCUELA SANT PAU Apòstol.	167
ILUSTRACIÓN 39 DISTRIBUCIÓN DE AULAS DE LA ESCUELA	167
ILUSTRACIÓN 40. RESUMEN DEL ANÁLISIS DOCUMENTAL (DOCUMENTOS DEL CENTRO Y DEL DOCENTE).....	173
ILUSTRACIÓN 41. ALUMNADO DE 3º Y 4º ESO.	175
ILUSTRACIÓN 42. MEDIA DE LENGUA Y LITERATURA CASTELLANA DESDE EL 2004-05 HASTA EL 2009-10.	176
ILUSTRACIÓN 43 GRÁFICA DE RENDIMIENTO DE LENGUA Y LITERATURA CASTELLANA EN EL CURSO 2008-09	177
ILUSTRACIÓN 44 GRÁFICA DE RENDIMIENTO DE LENGUA Y LITERATURA CASTELLANA EN EL CURSO 2009-10	177
ILUSTRACIÓN 45. RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS PARTICIPANTES EN LAS MATERIAS OBLIGATORIAS DE 3º Y 4º DE LA ESO.....	178
ILUSTRACIÓN 46. ESTADÍSTICA DE ALGUNAS MATERIAS DE 3º DE ESO. SEGUNDO TRIMESTRE 2008-09.	185
ILUSTRACIÓN 47. . RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS DE 3º DE ESO EN EL CURSO 2008-09 (POR ÁREAS DE CONOCIMIENTO).....	188
ILUSTRACIÓN 48. RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS DE 4º DE ESO EN EL CURSO 2008-09 (POR ÁREAS DE CONOCIMIENTO).....	189
ILUSTRACIÓN 49. RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS DE 3º DE ESO EN EL CURSO 2009-10 (POR ÁREAS DE CONOCIMIENTO).....	190
ILUSTRACIÓN 50. RENDIMIENTO DE LOS ALUMNOS DE 4º DE ESO EN EL CURSO 2009-10 (POR ÁREAS DE CONOCIMIENTO).....	190
ILUSTRACIÓN 51. ALUMNO MEDIO EN SANT PAU	191
ILUSTRACIÓN 52. ALUMNA MEDIA EN SANT PAU.	191

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

ILUSTRACIÓN 53. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	205
ILUSTRACIÓN 54. FASES DEL ANÁLISIS DOCUMENTAL.	211
ILUSTRACIÓN 55 FASES DE ELABORACIÓN DEL CUESTIONARIO.....	213
ILUSTRACIÓN 56. FASES DE PLANIFICACIÓN DE UNA ENTREVISTA.	229
ILUSTRACIÓN 57. DISEÑO DE ANÁLISIS DE DATOS (MILES Y HUBERMAN, 1994).	234
ILUSTRACIÓN 58. DISEÑO DE RECOGIDA DE DATOS ASISTIDO POR ORDENADOR	235
ILUSTRACIÓN 59. CRITERIOS REGULATIVOS Y METODOLÓGICOS DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA (GUBA, 1983) EN BISQUERRA 2004, PÁGINA 288.....	259
ILUSTRACIÓN 60. PUNTUACIONES DE LOS DOCUMENTOS ELABORADOS POR LOS ALUMNOS SEGÚN LAS RÚBRICAS, RESPECTO DEL OBJETIVO GENERAL 1.....	266
ILUSTRACIÓN 61. PUNTUACIONES DE LOS DOCUMENTOS ELABORADOS POR LOS ALUMNOS SEGÚN LAS RÚBRICAS, RESPECTO DE LOS OBJETIVOS GENERALES 2, 4 Y 11.	267
ILUSTRACIÓN 62. PUNTUACIONES DE LOS DOCUMENTOS ELABORADOS POR LOS ALUMNOS SEGÚN LAS RÚBRICAS, RESPECTO DEL OBJETIVO GENERAL 6.....	268
ILUSTRACIÓN 63. PUNTUACIONES DE LOS DOCUMENTOS ELABORADOS POR LOS ALUMNOS SEGÚN LAS RÚBRICAS, RESPECTO DEL OBJETIVO GENERAL 7.....	268
ILUSTRACIÓN 64. PUNTUACIONES DE LOS DOCUMENTOS ELABORADOS POR LOS ALUMNOS SEGÚN LAS RÚBRICAS, RESPECTO DE LOS OBJETIVOS GENERALES 9 Y 10.	269
ILUSTRACIÓN 65. PUNTUACIONES DE LOS DOCUMENTOS ELABORADOS POR LOS ALUMNOS SEGÚN LAS RÚBRICAS, RESPECTO DEL OBJETIVO GENERAL 13.....	270
ILUSTRACIÓN 66. CORRELACIÓN ENTRE LOS OBJETIVOS PLANTEADOS EN EL PROYECTO INTERDISCIPLINAR DE 3º DE ESO Y LOS DOCUMENTOS APORTADOS POR EL ALUMNADO.....	271
ILUSTRACIÓN 67. NIVEL DE ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS EN LOS DOCUMENTOS DE LOS ALUMNOS (SEGÚN LAS RÚBRICAS).	274
ILUSTRACIÓN 68. GRADO DE CONSECUCCIÓN DE SEIS COMETENCIAS EN EL AULA DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD CON EL PROYECTO KBIP.	276
ILUSTRACIÓN 69. PERFIL DEL PROFESOR EN EL PROYECTO DE LITERATURA.	278
ILUSTRACIÓN 70. REFERENTES DE CONSULTA EN EL PROYECTO DE LITERATURA.....	279
ILUSTRACIÓN 71. MÉTODOS DE DISCRIMINAR INFORMACIÓN.	280
ILUSTRACIÓN 72. FUENTES DE CONSULTA.....	281
ILUSTRACIÓN 73. VALORACIÓN DE LOS ARCHIVOS PRESENTES EN INTRANET.....	281
ILUSTRACIÓN 74. ANÁLISIS DE USO DEL PROGRAMARIO.....	282
ILUSTRACIÓN 75. ANÁLISIS DEL HARDWARE USADO.	283
ILUSTRACIÓN 76. FRECUENCIA CON LA QUE SE AYUDAN ENTRE SÍ.	284
ILUSTRACIÓN 77. TOMA DE DECISIONES EN GRUPOS COOPERATIVOS.....	286
ILUSTRACIÓN 78. MATERIAL USADO PARA PREPARAR EXÁMENES.	287
ILUSTRACIÓN 79. ELECCIÓN DE LOS COMPAÑEROS DEL GRUPO (COHESIÓN DE CLASE).....	291
ILUSTRACIÓN 80. INTENSIDAD DE LA MOTIVACIÓN A LOS COMPAÑEROS.....	292
ILUSTRACIÓN 81. DESEMPEÑAR EL TRABAJO EN SOLITARIO.	293
ILUSTRACIÓN 82. EXPOSICIÓN ANTE EL TRIBUNAL EVALUADOR.	294
ILUSTRACIÓN 83. OPINIÓN SOBRE LA COEVALUACIÓN.	295
ILUSTRACIÓN 84. SENTIMIENTOS AL FINALIZAR LOS PROYECTOS INTERDISCIPLINARES DE 3º DE ESO.	296
ILUSTRACIÓN 85. IDEAS PARA MEJORAR EL PROCESO EN LOS TRABAJOS INTERDISCIPLINARES DE 3º DE ESO.	298
ILUSTRACIÓN 86. GRUPOS DE DISCUSIÓN (UNIDADES DE TRABAJO)	299
ILUSTRACIÓN 87. OPINIONES RELATIVAS A LA UNIDAD DE TRABAJO "MÉTODOS DE APRENDIZAJE" DE LOS GRUPOS DE DISCUSIÓN RELATIVAS AL OBJETIVO A).	302
ILUSTRACIÓN 88. OPINIÓN DE LOS GRUPOS DE DISCUSIÓN RESPECTO A VARIAR LAS FUENTES DE INFORMACIÓN. UNIDAD DE TRABAJO "MÉTODO DE APRENDIZAJE".	307
ILUSTRACIÓN 89. CANALES DE TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN.....	308
ILUSTRACIÓN 90. ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN LOS NUEVOS MÉTODOS DE APRENDIZAJE.	313
ILUSTRACIÓN 91. MAPA CONCEPTUAL DE LOS GRUPOS DE DISCUSIÓN (MÉTODO DE APRENDIZAJE).....	316
ILUSTRACIÓN 92. OPINIÓN DE LOS GRUPOS DE DISCUSIÓN SOBRE "DIVIDIR EL TRABAJO". UNIDAD DE TRABAJO "COHESIÓN DE GRUPO".....	322
ILUSTRACIÓN 93. MAPA CONCEPTUAL DE LOS GRUPOS DE DISCUSIÓN (COHESIÓN DE CLASE).....	326
ILUSTRACIÓN 94. LAS WEBQUEST AUMENTAN LA COHESIÓN DE CLASE (SEGÚN EL DIARIO DEL INVESTIGADOR).	333
ILUSTRACIÓN 95. RELACIÓN ENTRE LOS TRES OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN Y LOS PROYECTOS (SEGÚN EL DIARIO DEL INVESTIGADOR).	333

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

ILUSTRACIÓN 96. CAPTURA DEL PROCESO DE CREACIÓN DE UN DOCUMENTO CURRICULAR DE LITERATURA. PASO 1 DE 5. CURSO 2009-10.	336
ILUSTRACIÓN 97. CAPTURA DEL PROCESO DE CREACIÓN DE UN DOCUMENTO CURRICULAR DE LITERATURA. PASO 2 DE 5. CURSO 2009-10.	337
ILUSTRACIÓN 98. CAPTURA DEL PROCESO DE CREACIÓN DE UN DOCUMENTO CURRICULAR DE LITERATURA. PASO 3 DE 5. CURSO 2009-10.	337
ILUSTRACIÓN 99. CAPTURA DEL PROCESO DE CREACIÓN DE UN DOCUMENTO CURRICULAR DE LITERATURA. PASO 4 DE 5. CURSO 2009-10.	338
ILUSTRACIÓN 100. CAPTURA DEL PROCESO DE CREACIÓN DE UN DOCUMENTO CURRICULAR DE LITERATURA. PASO 5 DE 5. CURSO 2009-10.	338
ILUSTRACIÓN 101. PROCESO DE CONFECCIÓN DE WEBQUEST. CURSO 2009-10. PASO 1 DE 2.	339
ILUSTRACIÓN 102. PROCESO DE CONFECCIÓN DE WEBQUEST. CURSO 2009-10. PASO 2 DE 2.	339
ILUSTRACIÓN 103. EXPOSICIÓN DE CONTENIDOS DE LITERATURA. CURSO 2009-10.	341
ILUSTRACIÓN 104. EXPOSICIÓN DE PROYECTOS INTERDISCIPLINARES DE 3º ESO. CURSO 2009-10.	342
ILUSTRACIÓN 105. EXPOSICIÓN DE PROYECTOS INTERDISCIPLINARES DE 3º ESO (SE REFIERE AL OBJETIVO C3). CURSO 2009- 10.	342
ILUSTRACIÓN 106. SECUENCIA DE WEBQUEST EN LOS PROYECTOS INTERDISCIPLINARES DE 3 ESO. CURSO 2009-10.	343
ILUSTRACIÓN 107. FASE DE EXPOSICIÓN EN EL PROYECTO KBIP. VIDEOCONFERENCIA CON QUEBEC, CURSO 2009-10.	344
ILUSTRACIÓN 108. VISTA GENERAL DE UNA VIDEOCONFERENCIA CON QUEBEC, MEDIANTE EL PROGRAMA VIA. PROYECTO KBIP. CURSO 2009-10.	345
ILUSTRACIÓN 109. VISTA GENERAL DE UNA VIDEOCONFERENCIA CON HONG KONG, MEDIANTE EL PROGRAMA VIA. PROYECTO KBIP. CURSO 2009-10.	346
ILUSTRACIÓN 110. OPINIONES RESPECTO DEL OBJETIVO A) 1 SEGÚN LAS GRABACIONES DE VÍDEO.	351
ILUSTRACIÓN 111. OPINIONES RESPECTO DEL OBJETIVO A) 3 SEGÚN LAS GRABACIONES DE VÍDEO.	352
ILUSTRACIÓN 112. OPINIONES RESPECTO DEL OBJETIVO B) 2 SEGÚN LAS GRABACIONES DE VÍDEO.	352
ILUSTRACIÓN 113. OPINIONES RESPECTO DEL OBJETIVO C) 1 SEGÚN LAS GRABACIONES DE VÍDEO.	352
ILUSTRACIÓN 114. OPINIONES RESPECTO DEL OBJETIVO C) 3 SEGÚN LAS GRABACIONES DE VÍDEO.	353
ILUSTRACIÓN 115. FASES DEL TRABAJO MEDIANTE ABPs SEGÚN ALUMNOS ENTREVISTADOS.	357
ILUSTRACIÓN 116. FACTORES POSITIVOS Y NEGATIVOS DE LOS NUEVOS MÉTODOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN ALUMNOS ENTREVISTADOS).	359
ILUSTRACIÓN 117. ROL DEL PROFESOR EN UN AULA COLABORATIVA SEGÚN VALVERDE & GARRIDO (1999).	378

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Índice de tablas

TABLA 1 COMPARATIVA ENTRE ENSEÑANZA TRADICIONAL Y AbP (I)	32
TABLA 2 COMPARATIVA ENTRE ENSEÑANZA TRADICIONAL Y AbP (II)	32
TABLA 3 COMPARATIVA ENTRE ENSEÑANZA TRADICIONAL Y AbP (III)	33
TABLA 4 DIFERENCIAS ENTRE APRENDIZAJE INDIVIDUALISTA Y COOPERATIVO (EXTRAÍDO DE JOHNSON, JOHNSON & JOHNSON, 1994)	41
TABLA 5. PARADIGMAS DE APRENDIZAJE (ADAPTADO DE LIPPONEN ET AL., 2004)	53
TABLA 6. DIFERENCIAS ENTRE APRENDIZAJE Y CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO (CUADRO ELABORADO A PARTIR DE LOS PLANTEAMIENTOS DE GERRY STAHL, 2004)	59
TABLA 7. TRAYECTORIA DE DESARROLLO EN LAS COMUNIDADES DE CREACIÓ DE CONOCIMIENTO.	80
TABLA 8. BARRERAS QUE DIFICULTAN EL USO DE LA TECNOLOGÍA (MOMINÓ, SIGALÉS Y MENESES, 2008).....	90
TABLA 9. TAXONOMÍA DE BLOOM REVISADA POR ANDERSON (NIVELES USADOS EN LA WEBQUEST)	96
TABLA 10. ACTIVIDADES DEL ALUMNADO AL APRENDER CON WEBQUEST.....	97
TABLA 11. VERBOS ASOCIADOS CON LAS CATEGORÍAS DE APRENDIZAJE EN LAS WEBQUEST.....	98
TABLA 12. COMPETENCIAS QUE INTERRELACIONAN EL CURRÍCULUM Y LA TECNOLOGÍA SEGÚN EL ISTE EN 2009 (ESTADOS UNIDOS)	110
TABLA 13. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (DEFINICIÓ DEL PROBLEMA 1).....	111
TABLA 14. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (DEFINICIÓ DEL PROBLEMA 2).....	113
TABLA 15. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓ 1).....	113
TABLA 16. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (ESTRATEGIAS DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓ 2).....	114
TABLA 17. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (UBICACIÓ Y ACCESO A LAS FUENTES DE INFORMACIÓ 1).	115
TABLA 18. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (UBICACIÓ Y ACCESO A LAS FUENTES DE INFORMACIÓ 2).	116
TABLA 19. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (USO DE LA INFORMACIÓ 1).	116
TABLA 20. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (USO DE LA INFORMACIÓ 2).	117
TABLA 21. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (SÍNTESIS Y PRESENTACIÓ DE LA INFORMACIÓ 1).....	117
TABLA 22. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (SÍNTESIS Y PRESENTACIÓ DE LA INFORMACIÓ 2).....	118
TABLA 23. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (EVALUACIÓ 1).....	118
TABLA 24. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (EVALUACIÓ 2).....	119
TABLA 25. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (EVALUACIÓ 3).....	120
TABLA 26. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (DESTREZAS BÁSICAS 1).....	120
TABLA 27. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (DESTREZAS BÁSICAS 2).....	121
TABLA 28. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (DESTREZAS BÁSICAS 3).....	122
TABLA 29. NATIONAL EDUCATIONAL TECHNOLOGY STANDARDS FOR STUDENTS (NETSS) DESARROLLADOS EN 2007 POR EL ISTE UNIVERSIDAD DE OREGON (DESTREZAS BÁSICAS 4).....	123
TABLA 30. ESTÁNDARES DE LOS PROFESORES QUE TRABAJAN EN ENTORNOS COLABORATIVOS APOYADOS EN TIC (SEGÚN EL ISTE EN 2008 EN EEUU).	126
TABLA 31. COMPETENCIAS DIGITALES PARA LOS ALUMNOS DE ESTADOS UNIDOS DE ENTRE 4-8 AÑOS (SEGÚN ISTE).	127
TABLA 32. COMPETENCIAS DIGITALES PARA LOS ALUMNOS DE ESTADOS UNIDOS DE ENTRE 8 - 11 AÑOS (SEGÚN ISTE).....	128

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

TABLA 33. COMPETENCIAS DIGITALES PARA LOS ALUMNOS DE ESTADOS UNIDOS DE ENTRE 11 - 14 AÑOS (SEGÚN ISTE)...	129
TABLA 34. COMPETENCIAS DIGITALES PARA LOS ALUMNOS DE ESTADOS UNIDOS DE ENTRE 14 - 18 AÑOS (SEGÚN ISTE)...	130
TABLA 35 VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS TIC DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL APRENDIZAJE SEGÚN MARQUÉS, P. (2000b).	139
TABLA 36 VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS TIC DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL ALUMNO (MARQUÉS, P. 2000b).....	141
TABLA 37. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS TIC DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL PROFESORADO (MARQUÉS, P. 2000b).	142
TABLA 38 VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS TIC DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL CENTRO (MARQUÉS, P. 2000b)	144
TABLA 39. PASOS DEL MODELO DE AbP PROPUESTO POR EL INVESTIGADOR EN REFERENCIA A LOS OBJETIVOS DEL AbP PARA EL ESTUDIANTE.	157
TABLA 40. RELACIÓN ENTRE LOS PRINCIPIOS DE SCARDAMALIA Y LOS PASOS DEL MODELO 10/10.	161
TABLA 41. PROFESORADO POR SEXO Y MEDIA DE EDAD	169
TABLA 42. DOCUMENTOS ANALIZADOS SEGÚN LA PROCEDENCIA.	172
TABLA 43. CANTIDAD DE TÍTULOS GES Y PORCENTAJE DE ÉXITO.....	176
TABLA 44 ESTADÍSTICA DE ALGUNAS MATERIAS DE 3º DE ESO. PRIMER TRIMESTRE 2008-09	184
TABLA 45 ESTADÍSTICA DE ALGUNAS MATERIAS DE 3º DE ESO. TERCER TRIMESTRE 2008-09.....	185
TABLA 46. ESTADÍSTICAS DE ALGUNAS MATERIAS DE 4º DE ESO. PRIMER TRIMESTRE 2009-10.....	186
TABLA 47. ESTADÍSTICAS DE ALGUNAS MATERIAS DE 4º DE ESO. SEGUNDO TRIMESTRE 2009-10.....	186
TABLA 48. ESTADÍSTICAS DE ALGUNAS MATERIAS DE 4º DE ESO. TERCER TRIMESTRE 2009-10.	186
TABLA 49. ESTADÍSTICAS DE ALGUNAS MATERIAS DE 3º DE ESO. PRIMER TRIMESTRE 2009-10.....	187
TABLA 50. ESTADÍSTICAS DE ALGUNAS MATERIAS DE 3º DE ESO. SEGUNDO TRIMESTRE 2009-10.....	187
TABLA 51. ESTADÍSTICAS DE ALGUNAS MATERIAS DE 3º DE ESO. TERCER TRIMESTRE 2009-10.	187
TABLA 52. TIPOS DE TRABAJOS EN LITERATURA	193
TABLA 53. TIPOS DE TRABAJO EN LOS PROYECTOS INTERDISCIPLINARES DE 3º DE ESO	195
TABLA 54. TRABAJOS EN EL PROYECTO KBIP	199
TABLA 55. COMPARATIVA ENTRE UN ESTUDIO DE CASO Y LA INVESTIGACIÓN.....	203
TABLA 56. FASES EN LA INVESTIGACIÓN.	207
TABLA 57 OBJETIVOS QUE SE PLANTEAN CON LOS INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN	209
TABLA 58. PLANIFICACIÓN DE INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN.....	210
TABLA 59. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN EN RELACIÓN CON EL CUESTIONARIO NUEVOS MÉTODOS Y TIC EN LITERATURA.....	214
TABLA 60. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN EN RELACIÓN CON EL CUESTIONARIO COHESIÓN DE GRUPO.	214
TABLA 61. PLANIFICACIÓN DE LOS GRUPOS DE DISCUSIÓN.....	222
TABLA 62. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS GRABACIONES DE VÍDEO SEGÚN LATORRE 2003.....	225
TABLA 63. GRABACIONES DE VÍDEO REFERENCIADAS A LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	226
TABLA 64. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN PREGUNTADOS EN ENTREVISTAS.	231
TABLA 65. RÚBRICA PROYECTO DE LITERATURA (OBJETIVO GENERAL 1).	238
TABLA 66. RÚBRICA PROYECTO DE LITERATURA (OBJETIVO GENERAL 2, 4, 11).....	239
TABLA 67. RÚBRICA PROYECTO DE LITERATURA (OBJETIVO GENERAL 6).	240
TABLA 68. RÚBRICA PROYECTO DE LITERATURA (OBJETIVO GENERAL 7).	240
TABLA 69. RÚBRICA PROYECTO DE LITERATURA (OBJETIVO GENERAL 9, 10).....	241
TABLA 70. RÚBRICA PROYECTO DE LITERATURA (OBJETIVO GENERAL 13).	241
TABLA 71. CONEXIÓN ENTRE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS POR EL EQUIPO DE PROFESORES QUE DISEÑARON LOS PROYECTOS INTERDISCIPLINARES Y LAS RÚBRICAS PROPUESTAS POR EL INVESTIGADOR.	242
TABLA 72. RÚBRICAS PROYECTO INTERDISCIPLINAR (ASPECTO EXTERNO).....	244
TABLA 73. RÚBRICAS PROYECTO INTERDISCIPLINAR (INTRODUCCIÓN).....	245
TABLA 74. RÚBRICAS PROYECTO INTERDISCIPLINAR (CUERPO DEL TRABAJO).....	246
TABLA 75. RÚBRICAS PROYECTO INTERDISCIPLINAR (RECURSOS).....	247
TABLA 76. RÚBRICAS PROYECTO INTERDISCIPLINAR (ORGANIZACIÓN).....	248
TABLA 77. RÚBRICAS PROYECTO INTERDISCIPLINAR (SÍNTESIS).	248
TABLA 78. TABLA DE OBSERVACIÓN PARA LA EXPOSICIÓN ORAL DEL PROYECTO INTERDISCIPLINAR.	249
TABLA 79. TABLA DE OBSERVACIÓN PARA MEDIR EL OBJETIVO 9 DE LOS PROYECTOS INTERDISCIPLINARES.	250
TABLA 80. RÚBRICAS PARA LA COMPETENCIA 1.	252
TABLA 81. RÚBRICAS PARA LA COMPETENCIA 1.	253
TABLA 82. RÚBRICAS PARA LA COMPETENCIA 3.	254
TABLA 83. RÚBRICAS PARA LA COMPETENCIA 5.	255
TABLA 84. RÚBRICAS PARA LA COMPETENCIA 6.	256
TABLA 85. RÚBRICAS PARA LA COMPETENCIA 7.	257

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

TABLA 86. R3BRICAS PARA LA COMPETENCIA 8.	258
TABLA 87. RELACI3N DE DOCUMENTOS ANALIZADOS EN LOS 3 PROYECTOS	264
TABLA 88 CONTROL DE CONSECUICI3N DE LOS OBJETIVOS DE LA PROGRAMACI3N DE LITERATURA CON LOS DOCUMENTOS ELABORADOS POR ALUMNOS	265
TABLA 89. PORCENTAJE DE CONSECUICI3N DE LOS OBJETIVOS GENERALES DE LENGUA SEG3N LAS R3BRICAS DEL INVESTIGADOR EN LOS CURSOS 2008-09 Y 2009-10.....	265
TABLA 90. PUNTUACI3N OBTENIDA EN LAS R3BRICAS SOBRE ADQUISICI3N DE COMPETENCIAS EN EL PROYECTO KBIP CON ALUMNOS DEL AULA DE DIVERSIDAD.....	273
TABLA 91. FUNCIONAMIENTO DEL GRUPO COOPERATIVO EN LITERATURA.	280
TABLA 92. RESUMEN DEL CUESTIONARIO (RITMO TRABAJO Y COOPERACI3N).	283
TABLA 93. RESULTADOS CUESTIONARIO (USO DE TIC, MOTIVACI3N, WEBQUEST Y EXPOSICI3N).	284
TABLA 94. SATISFACI3N CON LAS CALIFICACIONES.	285
TABLA 95. RESULTADOS CUESTIONARIO (TRABAJO EN GRUPO Y HABLAR SOBRE LITERATURA).	285
TABLA 96. RESULTADOS CUESTIONARIO (DIVIDIR TRABAJO).	286
TABLA 97. CODIFICACI3N Y CITAS DEL DIARIO DEL INVESTIGADOR.....	327
TABLA 98. FICHA T3CNICA DE GRABACIONES DE V3DEO. PROYECTO DE LITERATURA. PROCESO ENTERO. CURSO 2009-10.	334
TABLA 99. FICHA T3CNICA DE GRABACIONES DE V3DEO. PROYECTO DE LITERATURA. EXPOSICIONES. CURSO 2008-09.....	335
TABLA 100. FICHA T3CNICA DE GRABACIONES DE V3DEO. PROYECTO DE LITERATURA. EXPOSICIONES. CURSO 2009-10.....	335
TABLA 101. FICHA T3CNICA DE GRABACIONES DE V3DEO. PROYECTO KBIP. EXPOSICIONES. CURSO 2009-10.....	335
TABLA 102. FICHA T3CNICA DE GRABACIONES DE V3DEO. PROYECTO INTERDISCIPLINAR 3 ESO. EXPOSICIONES. CURSO 2009-10.	335
TABLA 103. AN3LISIS DE LAS GRABACIONES DE V3DEO DEL PROCESO DE LITERATURA RESPECTO DE LOS OBJETIVOS A Y B DE LA INVESTIGACI3N (CURSO 2009-10).....	340
TABLA 104. AN3LISIS DE LAS GRABACIONES DE V3DEO DE LAS EXPOSICIONES DE LOS 3 PROYECTOS RESPECTO DEL OBJETIVO C DE LA INVESTIGACI3N (CURSO 2009-10).....	346
TABLA 105. COMPARATIVA ENTRE LAS ENTREVISTAS A ALUMNOS, PROFESORA Y DIRECTORA.	364
TABLA 106. DIFERENCIAS ENTRE EL APRENDIZAJE TRADICIONAL Y EL APRENDIZAJE COOPERATIVO USANDO MEDIOS TIC (SEG3N EL INVESTIGADOR).	369
TABLA 107. COMPETENCIAS QUE DESARROLLA EL MODELO 10/10.	374

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
CREACI3N DE CONOCIMIENTO EN EL AULA MEDIANTE EL USO DE LAS TIC. UN ESTUDIO DE CASO SOBRE
EL PROCESO DE APRENDIZAJE
Pedro Boluda L3pez
DL: T-1525-2011

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Contenidos en el capítulo 1

- 1.1 Prefacio*
- 1.2 Motivos personales para la elección del tema*
- 1.3 Planteamiento del problema*
- 1.4 Objetivos*

1. Introducción

1.1 Prefacio

La rutina escolar y el ritmo trimestral, altamente marcado por las evaluaciones, hacen que la profesión de profesor se convierta en una vorágine de ciclos que no lleva a ninguna parte.

Los motivos que han llevado al profesor investigador a realizar esta tesis se hallan entre la mejora profesional y la progresión personal. La implantación de las TIC en la sociedad y en la escuela ha provocado algunos cambios en las relaciones sociales entre los alumnos, en la comunicación didáctica entre el profesor y los alumnos y en los métodos de enseñanza y aprendizaje. Ya que en la sociedad actual las TIC se hacen tan presentes, en la escuela también tienen que ser importantes en los procesos de aprendizaje: se trata de acercar la escuela a los cambios tecnológicos que existen en la sociedad.

Muchas materias en la educación secundaria obligatoria tienen un componente altamente memorístico y el profesor investigador propone un método de creación de conocimiento que disminuye la cantidad de tiempo que los alumnos dedican a memorizar contenidos y que se extiende a otros proyectos como son los trabajos de los alumnos de aula de atención a la diversidad, la lengua y literatura de 3º y 4º de ESO y los proyectos interdisciplinarios de 3º de ESO.

La metodología que une todos los trabajos de esta investigación en el seno de la comunidad de aprendizaje de la escuela está en el aprendizaje por proyectos (AbP). También se entronca con los métodos de trabajo social como el enfoque cooperativo y el colaborativo en una escuela que facilita el aprendizaje usando medios TIC.

Se muestran, en esta investigación, teorías que apoyan el método de trabajo en el aula; teorías cooperativas y colaborativas, teorías que alimentan el AbP y teorías que justifican enriquecer el aprendizaje usando medios TIC.

El proceso que el investigador ha llevado a cabo dura dos años. Parte en el curso 2008-09 y finaliza en el 2009-10. La diversidad a la que el investigador

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

ha tenido que hacer frente ha sido más en los medios TIC que en los alumnos y la institución. Se trata de un estudio de caso llevado a cabo en las aulas de 3º y 4º de la ESO en una escuela concertada de Tarragona (España) y lo que más ha variado en estos años ha sido la facilidad con la que los alumnos han podido acceder a los ordenadores portátiles y la diversidad de plataformas de software con las que se ha estado trabajando. Sirva como ejemplo el hecho de que cuando se inició la investigación, los alumnos no tenían portátiles y ocupábamos el aula de informática para aprender literatura durante 14 horas semanales. En el curso 2009-10 tan solo necesitamos 4 horas semanales y los alumnos aportan un total de 22 portátiles que se usan en las clases de 3º A y B y en 4º A de la ESO de la escuela.

En un primer momento, el investigador temía una respuesta negativa por parte de los padres y madres de los alumnos y, felizmente, las familias han aportado el material necesario con mucha naturalidad.

El cambio, en lo que a literatura en la ESO se refiere, ha sido alto: el profesor entra en el aula de los alumnos con dos prolongadores de corriente para que los alumnos enchufen los equipos. La disposición de las mesas y el uso de la pizarra son también distintos de la situación de aprendizaje en otras materias. El método que se usa en el aula tiene que ver con un enfoque más constructivista en el que el alumno es protagonista de su propio aprendizaje y del de sus compañeros de grupo y de clase. Los discentes trabajan en grupo, elaboran su propio material, deciden qué quieren investigar, usan medios TIC y redes de trabajo, discriminan fuentes de información, refrendan sus hallazgos, comparten información, elaboran conclusiones y las exponen ante el grupo clase y la comunidad virtual de trabajo.

1.2 Motivos personales para la elección del tema

Trabajo como profesor de lengua y literatura castellana en tercero y cuarto de la ESO en una escuela concertada de la ciudad de Tarragona. Disfruto de un alumnado que tiene un buen nivel de rendimiento en el aprendizaje si lo comparamos con las estadísticas que publican muchos informes sobre nivel académico que podemos encontrar en la prensa y en artículos especializados.

Muy a menudo me planteo, como docente, el aprovechamiento que de mis clases de literatura española pueden llegar a tener los alumnos y rechazo plenamente la forma en que yo aprendí literatura española cuando fui alumno del ya pasado bachillerato unificado polivalente.

Yo aprendía las épocas literarias de la literatura española y una ingente cantidad de autores y obras de forma memorística, sin despertar en mí ni el más mínimo atisbo de gusto por lo estético ni, aún menos, emocionarme lo más mínimo.

Para dar una idea al lector de lo que estoy diciendo, tal vez solo baste comentar que para preparar mis clases como didacta en literatura, he tenido que volver a aprender la literatura española con una perspectiva más amplia y

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

mucho más profunda de lo que yo lo había estudiado jamás: releer los textos que teníamos que comentar en clase; seleccionar pasajes y párrafos interesantes; escoger cuentos para adolescentes; suscitar intereses ocultos y evidentes; desenterrar de la pátina del olvido la creatividad que todos los discentes tienen ya sepultada bajo páginas y páginas de conceptos memorísticos y, por último, y no por ello menos decisivo e interesante, ... motivarles.

Siendo profesor de alumnos de secundaria, siempre me moví bajo las directrices de que uno aprende si cree que es interesante lo que aprende; tal vez sea el concepto del “aprendizaje significativo” el que me movió –en un principio- a unir la literatura española y la tecnología de los medios de comunicación. También debería añadir que soy un apasionado de los ordenadores, de las posibilidades educativas que ofrecen y del gran poder cautivador que ofertan al sector de población sobre el que centro mi investigación.

En el curso 1996-97 se implantó la ESO en mi escuela y el profesorado que provenía de sistemas educativos postobligatorios tuvo que adaptarse a una tipología de alumnado que debía permanecer hasta los 16 años en todos los centros educativos. Se daba, en mi escuela, una excesiva compartimentación de las materias del currículum y los métodos que se aplicaban no contemplaban la iniciativa del alumnado, el trabajo en grupo ni tan siquiera la investigación de los alumnos. Los trabajos de síntesis que contempla el marco legal minimizan los efectos de la excesiva compartimentación de las materias, pero se hace necesario –en mi opinión- un método que conjugue los intereses educativos del claustro de profesores y los de los alumnos. Un método que otorgue cierta independencia al alumnado y que permita fases de toma de decisiones, usar medios TIC, compartir información y sumar esfuerzos individuales en pro de un bien común; un método que ayude a que la mejora del rendimiento individual de cada alumno revierta en beneficio de todos los componentes de la comunidad educativa.

Tejada (1998) contempla cinco factores que ayudan a la innovación profesional del docente como elementos de cambio, éstos son:

- a) *la necesidad del cambio*
- b) *la aplicación práctica de la investigación-acción*
- c) *el trabajo en equipo*
- d) *la existencia de otros protagonistas*
- e) *la presencia de otros medios*

Seguramente la necesidad de cambiar y adquirir nuevas competencias profesionales y la presencia de las nuevas tecnologías han sido los dos factores más decisivos que han influido en querer llevar a cabo la investigación.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Navío, A. (2005 a: 75) define las competencias profesionales del formador como

“un conjunto de elementos combinados (conocimientos, habilidades, actitudes, etc.) que se integran atendiendo a una serie de atributos personales (capacidades, motivos, rasgos de la personalidad, aptitudes, etc.), tomando como referencias las experiencias personales y profesionales y que se manifiestan mediante determinados comportamientos o conductas en el contexto de trabajo.”

La razón de la mejora profesional y la experiencia de adquirir hábitos de investigación en educación, también resultan un motivo poderoso para desarrollar esta investigación. Adquirir mejoras en la competencia profesional docente, es un proceso que comporta cambios metodológicos. “La competencia profesional debe contemplarse también como un proceso y no como un estado” (Navío: 262 en Tejada, Navío y Ferrández, 2005).

Jiménez, González Soto y Fandos (2006) señalan unos mecanismos para mejorar estrategias metodológicas:

1. la comunicación didáctica
2. la intuición didáctica
3. la actividad didáctica y la investigación como método
4. la originalidad y la creatividad didácticas

Yo me fijé como metas la intención de mejorar como docente, investigar un nuevo método y que la creatividad estuviera presente durante los procesos didácticos. Se trata perfeccionar modelos didácticos, de pensar en conceptos de evaluación formativa, de una autoevaluación del propio docente que como señala Tierno, J. (2007) “se utiliza para readaptar paulatinamente los componentes del proceso educativo a los objetivos o metas que inicialmente se fijaron”.

La evaluación de literatura española y los trabajos de síntesis contemplaban muy poco los procesos y se basaba mucho en el resultado final. La nota de los trabajos o de los exámenes se convertía, casi en todas las ocasiones, en la nota final, despreciando los procesos que se usaban para adquirir conocimientos y la cantidad de trabajo paralelo que se hacía necesaria para obtener un cierto nivel de aprendizaje. Un cambio metodológico implica, también, un cambio en la filosofía evaluativa. Usar métodos distintos de evaluación en el centro, obliga a contemplar el proceso de adquisición de conocimientos, el trabajo en grupo, los roles que se otorgan dentro del grupo de alumnos, la coevaluación de los integrantes del grupo de trabajo, la autoevaluación y el producto final. Si se utiliza una evaluación más global, todos los integrantes de la comunidad educativa toman conciencia del progreso y aumentan la capacidad crítica para poder mejorar en procesos posteriores. Se responsabilizan de los aprendizajes y los miden.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Realmente me resulta sencillo leer en sus miradas el brillo de la excitación cuando aprenden de una manera motivadora. Me emociona comprobar que al alejarme de la clase -estando de cuerpo presente- trabajan de manera colaborativa y compruebo cómo gestionan sus problemas, minimizan sus conflictos y potencian sus capacidades. Todo ello intentan practicarlo, hoy en día, en mis clases de lengua y literatura, pero... ¿dónde queda el principio de la eficacia?

Viene a mi mente una anécdota que intenta ilustrar mis preocupaciones y que causó una duda en mis métodos de enseñanza que ha llevado, actualmente, a todo este proceso.

Una vez, durante mis vivencias como profesor de secundaria, un grupo de alumnos de 1º de bachillerato tuvo que ir a un concurso de televisión en el que fueron preguntados sobre conocimientos generales y conceptos que habían aprendido durante la ESO.

Este grupo de alumnos fue escogido de entre los mejores expedientes académicos de mi escuela y me consta que la elección fue brillante. De entre todos ellos destacaba un alumno cuyo expediente académico estaba manchado únicamente por un notable en educación física y el resto de calificaciones era de un “aburrido sobresaliente”.

Durante un momento del concurso, preguntaron al grupo quién escribió “Luces de bohemia” y todos los concursantes –incluso los rivales- fallaron la respuesta.

Ese hecho fue el indicador que me hizo pensar que no lo hacía lo suficientemente bien como para que mis alumnos retuvieran tiempo después conocimientos en sus mentes, así que pensé en dar un paso más: el discente se convertiría en protagonista del proceso de enseñanza. Los alumnos tendrían que diseñar y elaborar materiales curriculares usando la tecnología.

La periodista Lola Lara y el director de cuadernos de pedagogía realizaron una entrevista al ministro de educación español Ángel Gabilondo Pujol para la revista y reseñó la respuesta del ministro a una pregunta sobre métodos de aprendizaje y enseñanza y que tiene que ver bastante con el eje de esta investigación.

¿Deberían cambiar los modos de enseñar y aprender?

Me parece imprescindible. Se ha hecho mucho, pero queda otro tanto y no sólo en la enseñanza escolar, también en la universitaria. Hay formas demasiado convencionales de enseñar. También el profesorado va teniendo una edad ... y lo que en algún momento era innovador, ahora van siendo acciones de tiempos pasados. Hay que trabajar con mucha más profundidad (se enseña por contagio, por contacto), hay que trabajar más en equipo, más a través de

la Universidad, un poquito de menos apuntes y menos fotocopias y vamos a ver si trabajamos en grupo, leemos un poco y somos capaces de buscar formas alternativas a las modalidades convencionales de examinar por procedimientos memorísticos. Yo creo que hay mucho por hacer, pero también digo que se está haciendo mucho en esa dirección, con la evaluación continua, la tutorización y el trabajo en equipo; ése es el camino. También está bien que haya buenas

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

la acción y la práctica, hay que introducir las nuevas tecnologías, nuevos idiomas. Ya no sólo se enseña con un profesor subido en no sé qué sitio que dicta o lanza mensajes. Hay que concebir el aula como un espacio de comunicación y de participación. Sin ambas cosas, no hay enseñanza. Y si hablamos de

clases magistrales, si uno tiene la suerte de dar con alguien que sabe contar algo bien, pues es un placer, pero en general no se aprende oyendo hablar durante seis horas.

(Gabilondo, A. 2010)

Huberman en Tejada (1998, pp. 146-147) llama “período de innovación” a la fase en que el profesor “se preocupa básicamente por la mejora docente, diversificando estrategias metodológicas”. Esta afirmación conforma un motivo más para iniciar la investigación que se explica en esta tesis y también conviven las ganas de mejorar en la aptitud investigadora, lo que Tejada (1998) llama “actualización científico-técnica” de la fase del período docente, que es cuando un profesor lleva ejerciendo su carrera entre 7 y 25 años.

1.3 Problema

Desconocemos la eficacia de las tecnologías de la información y de la comunicación y la incidencia que tienen en el aprendizaje de los alumnos.

Para focalizar bien el problema debería aclarar qué significan para mí el adjetivo *eficaz* y el término *estrategias multimedia*.

Entiendo el principio de eficacia como la teoría que describe el mínimo gasto de recursos para conseguir los objetivos propuestos en el menor tiempo posible; por tanto, el adjetivo eficaz también comprendería el término eficiencia dentro de su definición. Además, desde el punto de vista de la educación, el término aprendizaje eficaz se complementa con valores tan refutados como aprendizaje constructivo, aprendizaje activo, aprendizaje cooperativo, aprendizaje autónomo y aprendizaje contextualizado. Tal vez una ilustración ayude a la comprensión del concepto.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustración 1. Elementos que intervienen en el aprendizaje eficaz

Cinco pilares importantes en educación convergen para formar un aprendizaje eficaz: éstos son el paradigma constructivista, el principio de actividad como eje necesario para interiorizar cualquier concepto, el método cooperativo para aunar esfuerzos sociales e individualismos, la indispensable contextualización de cualquier aprendizaje que dota de sentido la escuela activa y, en último lugar, la meta de que mediante una tipología de aprendizaje más moderna, el discente llegue a ser autónomo y rija su ritmo de adquisición de conocimientos, la distribución de información y la categorización de los aprendizajes.

Las *estrategias multimedia* que los alumnos a mi cargo deben desarrollar no están alejadas a su naturaleza de jóvenes formados en un entorno naturalmente digital; lo que Prensky, M. (2001) denomina *nativos digitales*. Una enumeración de estrategias multimedia que mis alumnos necesitan para llevar a cabo el proceso de aprendizaje es:

- Ser usuario del paquete Microsoft Office y de Acrobat Professional
- Grabar y reproducir sonidos, voces y música
- Comprimir en formatos mp3, mpeg2 y mpeg4
- Usar programas de edición de video, música y fotografía
- Utilizar cámaras de fotografía digitales y cámaras de vídeo digitales
- Capturar videos, fotografías y sonidos de internet
- Utilizar fóruns para colaborar y compartir conocimiento

En principio parece que necesito toda una clase de “cerebritos” para seguir las clases, pero nada más alejado de la contundente realidad. Esta generación digital de alumnos de segundo ciclo de ESO ya parece que tiene interiorizadas –desde el mismo día de su nacimiento– las estrategias

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

multimedia digitales anteriormente descritas. “Enseñar a los alumnos y alumnas a controlar mecánicamente un ordenador no es enseñarles nada, pues seguramente el próximo modelo al que accedan funcione de modo diferente” (Bartolomé, A., 2009: 87).

De todas formas, coexisten en mi mente algunos interrogantes que espero que la investigación solvete:

1. ¿Es esta una situación de aprendizaje eficaz?
2. ¿El proceso de creación de conocimiento en el aula, ayudará a que los alumnos aumenten su nivel de aprendizaje?
3. ¿El proceso de creación de conocimiento usando medios TIC y diseñando materiales multimedia, puede ser cooperativo?

1.4 Objetivos

En este apartado, se definen los objetivos generales del proceso de investigación. Los objetivos específicos referentes a cada objetivo general también estarán aquí reflejados en letra cursiva.

- a) **Cambiar la idea del aprendizaje** como una cuestión primordialmente memorística.
 1. *Variar los canales de transmisión de información, respecto de un proceso didáctico clásico.*
 2. *Usar las TIC como un instrumento para el aprendizaje.*
 3. *Cambiar el rol de los discentes de forma que sean protagonistas en el proceso de aprendizaje.*
- b) **Mejorar la situación de aprendizaje en clase mediante el uso de las TIC.**
 1. *Dotar a los discentes de un banco de recursos para que puedan elaborar sus propios materiales y compartir información.*
 2. *Facilitar a los alumnos el uso de materiales multimedia y programas de edición de video.*
 3. *Conocer el contexto de trabajo mediante el análisis de documentación diversa del centro (programaciones, proyectos curriculares, exámenes, documentos elaborados por los alumnos, ...)*
 4. *Usar la metodología que proponen las webquests para aprender de forma cooperativa.*
- c) **Cohesionar el grupo clase** como célula eficiente de trabajo cooperativo.
 1. *Repartir la cantidad de trabajo de forma que resulte complementaria para el avance hacia el conocimiento.*
 2. *Democratizar el conocimiento.*
 3. *Integrar nuevas ideas en el proceso para aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje.*

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Contenidos en el capítulo 2

2.1 Trabajo en grupo. Apuntes sobre el aprendizaje colaborativo y cooperativo.

- 2.1.1 Aprendizaje colaborativo a través de la red*
- 2.1.2 Aprendizaje basado en proyectos*
- 2.1.3 Aprendizaje cooperativo*
- 2.1.4 Aprendizaje y construcción de conocimiento*

2.2 Contexto educativo actual

- 2.2.1 Las TIC en las competencias educativas. La competencia digital*
- 2.2.2 El currículum de lengua en Catalunya*
- 2.2.3 Las competencias básicas y la relación con los objetivos de lengua*
- 2.2.4 La LEC (Llei d'Educació Catalana)*
- 2.2.5 Tecnologías que facilitan el aprendizaje y el conocimiento*
- 2.2.6 Influencia de las TIC en las taxonomías educativas*
- 2.2.7 El procesamiento de la información*

2.3 El concepto de TIC

- 2.3.1 Aportaciones y limitaciones de las TIC a la sociedad*
- 2.3.2 Las TIC en un entorno educativo*
- 2.3.3 Ventajas e inconvenientes de las TIC en la escuela*
- 2.3.4 Condiciones para integrar las TIC en centros educativos*
- 2.3.5 Impacto de las TIC en las instituciones educativas*

2.4 Un modelo que conjuga el uso de las TIC, el aprendizaje colaborativo y el currículum

2. Marco teórico

La investigación centra las necesidades teóricas en la eclosión de las TIC en las aulas, el impacto que éstas tienen en la educación y en los procesos de enseñanza y aprendizaje, el trabajo en grupo y el marco legal que apoya todo esto.

Definir un modelo que aúne el uso de las TIC, el aprendizaje colaborativo y la creatividad en los procesos educativos, también es un reto que se plantea esta investigación en paralelo a la comprobación de los objetivos propuestos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El diseño actual de las aulas de secundaria no facilita mucho el tipo de trabajo cooperativo, ni los entornos colaborativos de aprendizaje. Las instalaciones sin apenas enchufes cerca de las mesas de trabajo, la debilidad de la red inalámbrica en los institutos y la rigidez de los horarios, son un freno para la educación basada en el uso frecuente de las TIC. El modelo de profesor tradicional tiene que cambiar necesariamente para adaptarse a dinámicas de trabajo distintas y positivas para el trabajo en grupo y la colaboración en redes de aprendizaje.

2.1 Trabajo en grupo. Apuntes sobre el aprendizaje colaborativo y cooperativo.

El aprendizaje cooperativo parte de una visión constructivista del aprendizaje para llegar a mezclar la vertiente de progreso con el aspecto social y cultural en educación.

El aprendizaje cooperativo requiere de una división de tareas entre los componentes de un grupo de alumnos. El profesor propone un problema e indica qué debe hacer cada miembro del grupo, responsabilizándose cada uno por la solución de una parte del problema. El educador es quien diseña y mantiene casi por completo la estructura de interacciones y los resultados que tienen que obtener (Panitz, 2001). Este proceso implica que cada estudiante se hace cargo de un aspecto y luego se ponen en común los resultados.

Las teorías motivacionales (Alonso, 1997) (Huertas, 1996 a y 1996 b) insisten en el hecho de que los miembros de un grupo sólo pueden alcanzar objetivos personales si todo el grupo tiene éxito. Por lo tanto, para llegar a la consecución de los objetivos personales, los integrantes del grupo deben ayudar a sus compañeros en todo para alcanzar el éxito conjunto y, también, deben estimularse los unos a los otros para desempeñar el máximo esfuerzo posible.

Los teóricos motivacionales critican la organización tradicional de la clase porque se sostiene en valores tales como la competitividad y los sistemas de recompensa que generan diferencias entre los alumnos. Cuando los discentes trabajan juntos en busca de un objetivo común, sus esfuerzos de aprendizaje ayudan a sus compañeros a tener éxito. Los alumnos favorecen el aprendizaje de los demás, refuerzan los esfuerzos académicos del otro y expresan normas que favorecen el logro académico colectivo.

Las teorías cognitivas también subrayan los efectos beneficiosos del trabajo cooperativo. Hay varias teorías cognitivas que se integran en dos categorías fundamentales: evolutivas y de elaboración cognitiva.

Teorías evolutivas. La clave primordial consiste en que la interacción entre iguales aumenta el dominio de los conceptos básicos. Vigotsky (1978) opina que la colaboración favorece el crecimiento, porque es probable que los alumnos de edades similares operen dentro de la zona del desarrollo próximo

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

de los demás, al actuar como modelos conductuales más avanzados en el seno del mismo grupo de discentes.

En la misma sintonía, Piaget (1984) sostiene que el conocimiento de la lengua, los valores, las reglas, la moral y los sistemas simbólicos tales como la lectura y las matemáticas, sólo pueden aprenderse en la interacción con otros. Los integrantes del grupo aprenden de los demás puesto que en sus discusiones sobre contenidos, aparecen conflictos, se exponen a razonamientos inadecuados y surgen comprensiones de calidad superior.

Teorías de elaboración cognitiva. Si se pretende que la información sea retenida y relacionada con otra ya existente en el acervo de los alumnos, el alumno tiene que involucrarse en proyectos que tengan a ver con construcción de conocimiento (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983). Reorganizar materiales, decidir qué es lo más importante, priorizar la capacidad crítica, etc; son procesos que conllevan cierto liderazgo dentro del grupo cooperativo.

El aprendizaje cooperativo influye positivamente sobre una gran cantidad importante de variables no cognitivas. Conceptos tales como la autoestima y las relaciones intergrupales, también son tenidos en cuenta por el aprendizaje cooperativo y autores como Blaney, Stephan, Rosenfield, Aronson y Sikes (1977), Slavin, Webb, Sharan, y Kagan (1985) han hallado efectos positivos en la autoestima de los alumnos como consecuencia del uso de técnicas de trabajo cooperativo en el aula. En muchas de estas técnicas, los alumnos son considerados más como amigos que como compañeros; de hecho, muchos alumnos tienen más sensación de éxito dentro del grupo que siguiendo una enseñanza tradicional. Las relaciones intergrupales que coexisten entre los integrantes del grupo cooperativo son productivas para el objetivo que se ha marcado previamente: los alumnos cooperan y colaboran para obtener un objetivo común y este objetivo hace que todos los integrantes del proyecto se sientan útiles y sus relaciones consigan una mayor calidad.

El gráfico siguiente explica los factores que señala el aprendizaje cooperativo como determinantes para que aumente el aprendizaje.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustración 2. Factores que influyen en la mejora en el aprendizaje cooperativo.

Los enfoques o paradigmas de aprendizaje colaborativo y cooperativo, tienen algunas características que los diferencian notoriamente. Cada paradigma representa un extremo del proceso de enseñanza – aprendizaje que va de ser altamente estructurado por el profesor (cooperativo) hasta dejar la responsabilidad del aprendizaje principalmente al estudiante (colaborativo).

Los términos de aprendizaje cooperativo, aprendizaje colaborativo, aprendizaje grupal y en ocasiones aprendizaje basado en problemas son considerados por algunos autores como conceptos semejantes, sin embargo diversos investigadores los consideran diferentes. Zañartu, L.M. (2006) sostiene que se trata de conceptos diferentes, menciona que

“cada modelo representa un extremo del proceso de enseñanza–aprendizaje. En el cooperativo el profesor es el responsable de estructurar el proceso, en cambio en el colaborativo la responsabilidad recae en el alumno. Pero aun así en ambos el enfoque radica en que el conocimiento es descubierto por los alumnos y transformado a través de la interacción con el medio, para posteriormente reconstruirlo y ampliarlo con nuevas experiencias de aprendizaje.”

El enfoque colaborativo es el que requiere de una preparación más avanzada para trabajar con grupos de estudiantes. El aprendizaje fundamental es el conocimiento básico, representado por creencias justificadas socialmente en las cuales todos estamos de acuerdo: gramática, ortografía, procedimientos matemáticos, hechos históricos, representarían tipos de conocimiento fundamental. El conocimiento no fundamental es derivado a través de razonamiento y el cuestionamiento en lugar de la memorización. Los estudiantes deben dudar de las respuestas, incluso de las del profesor, y

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

tienen que ser ayudados para llegar a conceptos mediante la participación activa en el proceso de cuestionamiento y aprendizaje.

Como resultado de esta acción, el nuevo conocimiento es creado; algo que no ocurre cuando se trabaja con hechos e información asociada al conocimiento fundamental. El aprendizaje colaborativo cambia la responsabilidad del aprendizaje del profesor como experto, al estudiante, y asume que el profesor es también parte de la comunidad de aprendizaje.

El trabajo cooperativo apoyado con ordenadores (Computer Supported Cooperative Work) se define como “procesos intencionales de un grupo para alcanzar objetivos específicos, más herramientas de software diseñadas para dar soporte y facilitar el trabajo” (Panitz, 2001). En el marco de una organización, el trabajo en grupo con soporte tecnológico se presenta como un conjunto de estrategias que intentan maximizar los resultados y minimizar la pérdida de tiempo e información en beneficio de los objetivos propuestos. El mayor desafío es lograr la motivación y participación activa de los alumnos.

Por su parte, el aprendizaje colaborativo apoyado con ordenadores (Computer Supported Collaborative Learning) busca espacios en los cuales se dé el desarrollo de habilidades individuales y grupales partiendo de la discusión entre los estudiantes justo en el momento de explorar nuevos conceptos. Podría definirse como un conjunto de métodos de instrucción y entrenamiento apoyados en la tecnología y adquisición de estrategias para propiciar el desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social) donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes miembros del grupo. Son elementos básicos la interdependencia positiva, la interacción, la contribución individual y las habilidades personales y de grupo.

Las características principales radican en el enfoque de los siguientes aspectos (inspirado en Panitz, 2001 y en Zañartu, L.M., 2006):

Trabajo cooperativo

- Objetivos: los mismos de la organización; particulares, bien definidos y medibles.
- Ambiente: controlado y cerrado.
- Motivación: la persona es convencida por la organización.
- Tipo de proceso: se formaliza el proceso grupal.
- Aporte individual: conocimiento y experiencia personal al servicio de los intereses de la organización.
- Pasos del proceso grupal: se deben definir claramente y previamente.
- Reglas; rígidas, definidas previamente.
- Desarrollo personal: supeditado a los objetivos organizacionales. La productividad: es su fin.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Preocupación: la experiencia en función de los resultados; la motivación es extrínseca.
- Software: contiene todo lo que se puede y no se puede hacer.

Aprendizaje colaborativo

- Objetivos: el desarrollo de la persona; más indefinido, se busca el desarrollo humano.
- Ambiente: abierto, libre, que estimula la creatividad.
- Motivación: supeditada al compromiso personal -libertad para participar o no.
- Tipo de proceso: se pueden dar procesos formales e informales.
- Aporte individual: conocimiento y experiencia personal para el enriquecimiento del grupo.
- Pasos del proceso grupal: no son tan rígidos, pueden cambiar puesto que se deben adaptar al desarrollo grupal.
- Reglas: generadoras, no limitan ni encasillan sino que generan creatividad.
- Desarrollo personal: es el objetivo, junto con el desarrollo grupal.
- Productividad: secundaria. El objetivo es lo que se aprende en la experiencia colaborativa.
- Preocupación: la experiencia en sí misma.
- La motivación es intrínseca.
- Software: no determinante; flexible, debe brindar posibilidades virtualmente ilimitadas.

En ambos tipos de aprendizaje se espera que los discentes participen activamente, que vivan el proceso y se apropien de él. Comparten la interacción, el intercambio de ideas y conocimientos entre los miembros del grupo.

2.1.1 Aprendizaje colaborativo a través de la red

El proceso de construir, conjuntamente, conocimiento se basa en las teorías socioconstructivistas y no resulta nada extraño que requieran medios tecnológicos y aprendizaje en red.

Estos procesos acentúan la importancia de la actividad por parte de los alumnos y de las dimensiones sociales y contextuales del individuo. Se entiende el aprendizaje como un proceso de enculturación en el que los alumnos se integran dentro de una comunidad de aprendizaje con fines claramente volcados a la adquisición de conocimiento.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El aprendizaje colaborativo asistido por ordenador aúna dos ideas que se desean resaltar:

- La primera es que el alumno aprende conjuntamente con otros compañeros en grupo (virtualmente o no); no se contempla al discente como persona aislada, sino en interacción con sus iguales y el docente. También se enfatiza la importancia de compartir objetivos y distribuir responsabilidades.
- La segunda idea, tiene que ver con el papel preponderante del ordenador para apoyar todo el proceso. El ordenador y el software utilizado favorecerán procesos de interacción y ayudará a solventar los problemas que se planteen. Se trata pues de aprender a colaborar y colaborar para aprender (Gros, B. 2004).

Existen siete elementos que deben tenerse en cuenta en todo diseño de sistema de aprendizaje colaborativo.



Ilustración 3 Tareas del aprendizaje colaborativo (Gros, B., 2004)

1. *Control de interacciones colaborativas.* Se refiere al modelo de control de interacciones que propicia apoyo y comunicación entre los participantes.
2. *Dominios de aprendizaje colaborativo.* Normalmente, este tipo de aprendizaje se usa en una tipología de conocimiento complejo, en los que se requiere planificación, categorización de tareas, distribución de las mismas, etc.
3. *Tareas en el aprendizaje colaborativo.* Los participantes en esta tipología de aprendizaje se enfrentan a una ingente cantidad de tareas: de tipo procedimental, de análisis y resolución de problemas.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4. *Diseño de entornos colaborativos de aprendizaje.* El diseño de entornos de aprendizaje colaborativo está condicionado a la disponibilidad de los participantes: procesos sincrónicos, asincrónicos,... todos ellos –gracias a la tecnología- son viables y válidos.
5. *Roles en el entorno colaborativo.* Las tareas asignadas a cada miembro del grupo pueden ser las mismas siempre o ser cambiantes; ahora bien, debemos establecer claramente las responsabilidades de todos ellos para que puedan responder de sus tareas asignadas. La distribución de roles requiere estrategias de comunicación y negociación.
6. *Tutorización en el aprendizaje colaborativo.* Los modelos para tutorizar este tipo de aprendizaje son variados: tutorización entre iguales, aprender enseñando, aprendizaje a través de la negociación, etc.
7. *Colaboración mediante apoyo tecnológico.* Debido a la implementación de la tecnología se pueden dar colaboraciones sincrónicas y asincrónicas.

El aprendizaje colaborativo a través de la red contiene todos los objetivos cognitivos que presenta la taxonomía de Bloom: conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y evaluación (extraído de Anderson y Krathwohl, 2001).

- *Conocimiento.* Se refiere a recordar información previamente aprendida. Reconocer informaciones, ideas, hechos, fechas, nombres, símbolos, definiciones, etc., de una manera aproximada a como se han aprendido.
- *Comprensión.* Entender lo que se ha aprendido. Se demuestra cuando se presenta la información de otra manera, se transforma, se buscan relaciones, se asocia a otro hecho, se interpreta o se saben decir las posibles causas y consecuencias.
- *Aplicación.* El alumno selecciona, transfiere y utiliza datos y leyes para completar un problema o tarea con un mínimo de supervisión. Utiliza lo que ha aprendido. Aplica las habilidades adquiridas a nuevas situaciones. Utiliza la información que ha recibido en situaciones nuevas y concretas para analizar y resolver problemas.
- *Análisis.* El alumno distingue, clasifica y relaciona evidencias o estructuras de un hecho o de una pregunta, se hace preguntas, elabora hipótesis. Descompone el todo en sus partes y puede solucionar problemas a partir del conocimiento adquirido: razona.
La información que obtiene le sirve para desarrollar conclusiones. Identifica motivos y causas haciendo inferencias y/o halla evidencias que corroboran sus generalizaciones.
- *Síntesis.* El alumno crea, integra, combina ideas, planea, propone nuevas maneras de hacer. Crea aplicando el conocimiento y las habilidades anteriores para producir algo nuevo u original. Se adapta, prevé, se anticipa, categoriza, colabora, se comunica, compara ...
- *Evaluación.* Emitir juicios sobre criterios preestablecidos y respecto al valor de un producto según las propias opiniones personales a partir de unos objetivos determinados.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Es, por lo tanto, una tipología de aprendizaje muy completa y requiere una madurez intelectual profunda.

El ámbito del aprendizaje colaborativo parte del principio de “actividad”. El alumno debe ser protagonista absoluto de su propio proceso de aprendizaje: él es quien decide qué aprende, cómo lo hace, cuándo lo hace, dónde lo hace y, lo más importante, porqué lo hace. De hecho el concepto de aprendizaje adquiere en este paradigma una relevancia significativa puesto que el discente quiere aprender y decide todo acerca del proceso. En esta dirección, la idea de aprender y hacer es una misma idea; se aprende a la vez que se realiza alguna actividad. Esta dimensión educativa entra en franco conflicto con un tipo de aprendizaje tradicional; cuestiona la forma en que se enseñan aprendizajes abstractos y descontextualizados, conocimientos poco útiles, escasamente motivadores y de relevancia limitada para el protagonista del proceso de aprendizaje: el alumno.

2.1.2 Aprendizaje basado en proyectos

El aprendizaje por proyectos (AbP) constituye una herramienta motivacional importante que ayuda a la comunidad educativa a desarrollar nuevos entornos educativos. Es una estrategia educativa integral (holística), en lugar de constituir un complemento. Cualquier alumno que se sienta parte integrante y decisiva de un proyecto se convertirá en un colaborador nato para llevar a buen término la tarea encomendada. El aprendizaje por proyectos (AbP) se centra en un problema que hay que solucionar o en una tarea que se debe realizar. La idea fundamental en la solución de problemas o la realización de tareas, es la de que éstas se construyen sobre el trabajo que hayan realizado previamente. Cuando los alumnos se enfrentan a un problema o tarea y ésta constituye un desafío, utilizan el conocimiento, las habilidades y las ayudas que otras personas han desarrollado, así como su propio conocimiento, habilidades y la experiencia adquirida en trabajos anteriores. El aprendizaje basado en proyectos “otorga una mayor responsabilidad a los estudiantes en su propio aprendizaje” (Carrera, Coiduras y Rourera 2006).

Actualmente las tecnologías de la información y de la comunicación ayudan mucho a que los trabajos de los alumnos ganen en calidad de presentación y también en eficacia; así pues, los alumnos deberían disponer de algún tipo de material para poder trabajar. Una lista de mínimos es la que seguidamente se cita:

- Procesadores de texto, hojas de cálculo, bases de datos, software para trazar, dibujar y retocar imagen y editores de video y sonido. Estas herramientas genéricas abarcan todas las materias del currículo y conformarían la transversalidad de cualquier proyecto.
- Software y periféricos que incluyan elementos como escáner, cámaras digitales y cámaras de video, así como la conectividad y el software necesarios para usarlos. Este software hace posible que los estudiantes aprendan a visualizar y a generar materiales interactivos que contengan texto, sonido, gráficos y video.
- Conexión a internet y a la red (www).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Software y hardware para publicaciones. Un software genérico, una impresora, un proyector, un monitor de TV, etc.
- Equipos que tengan una velocidad de procesamiento normal. La calidad del hardware no debe entorpecer el uso para el que está destinado.

En muchas aulas, algunos de estos elementos de software y hardware no están disponibles. Sin embargo, esto no debe convertirse en un obstáculo para que los estudiantes utilicen el aprendizaje por proyectos apoyados en las tecnologías de la información y de la comunicación.

Aunque, en parte, el aprendizaje basado en proyectos se enfoca en el hardware y el software, los componentes del aprendizaje más importantes y duraderos se enfocan en bases teóricas independientes de éstos como pueden ser el aprendizaje cooperativo y el paradigma colaborativo.

Algunos docentes consideran que el estudiante debe aprender mucho sobre ordenadores, para poder comenzar a utilizarlos en el Aprendizaje por Proyectos. En cambio existe una idea más integradora: con un conocimiento básico del uso de una herramienta tecnológica, el estudiante puede utilizarla para desarrollar un proyecto. El proyecto le sirve como motivación y le ofrece un contexto ideal para que aprenda a adquirir dominio sobre los programas de software. Aprender acerca de la herramienta y utilizarla para llevar a cabo el proyecto, son actividades que se integran completamente en un proyecto de investigación.

De la misma manera, algunos educadores consideran que ellos deben dominar una amplia gama de herramientas del ordenador, antes de comenzar a comprometer a los estudiantes en AbP utilizando las TIC. Esto les sirve como excusa para no intentarlo. En cambio, muchos otros han encontrado en el AbP una vía para aprender junto con sus alumnos nuevas destrezas y parcelas de conocimiento (Moursund, D., 2003). Aprenden a la vez que sus estudiantes y aprenden trabajando.

En el AbP una gran cantidad de aprendizaje, se produce por el conocimiento que se trasmite entre iguales (los participantes del proyecto). Esto es especialmente notable en un ambiente tecnológico. Todos los estudiantes pueden y deben ayudar a que sus compañeros y otros, aprendan sobre las TIC y la forma en que éstas se usan, para desarrollar proyectos.

Los objetivos del AbP utilizando las TIC son numerosos:

1. *Desarrollar competencia.* El objetivo del proyecto es aumentar el conocimiento y su habilidad en una disciplina o en un área del contenido interdisciplinario. Con frecuencia, cuando realiza un proyecto, el estudiante alcanza un nivel de habilidad elevado en el área específica que está estudiando y hasta puede convertirse en la persona que más sabe en el aula sobre un tema específico.
2. *Mejorar las habilidades de investigación.* El proyecto requiere la utilización de aptitudes para investigar y ayuda a que éstas se desarrollen.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

3. *Incrementar las capacidades mentales* de orden superior, capacidad de análisis y de síntesis. Esto se logra cuando el proyecto es atractivo y está enfocado para que los estudiantes desarrollen estas habilidades.
4. *Participar en un proyecto*. El proyecto ayuda a que los estudiantes incrementen su conocimiento y habilidad para emprender una tarea que requiera un esfuerzo sostenido durante un período de tiempo considerable. Usualmente un grupo de estudiantes trabaja en un proyecto, de esta manera aprenden a asumir responsabilidades de forma individual y colectiva para que el equipo complete con éxito la tarea. Los estudiantes aprenden los unos de los otros.
5. *Aprender a usar las TIC*. Los estudiantes incrementan el conocimiento y la habilidad que tienen en las TIC a medida que trabajan en el proyecto.
6. *Aprender a autoevaluarse y a evaluar a los demás*. Los estudiantes incrementan su habilidad de autoevaluación responsabilizándose de su propio trabajo. Aprenden también, a evaluar el trabajo de sus compañeros y a darles la retroalimentación necesaria para establecer un enfoque socio crítico de la actividad.
7. *Desarrollar una presentación*. El proyecto requiere que los estudiantes realicen un producto, una presentación que muestre toda la amplitud de su trabajo.
8. *Comprometerse en un proyecto*. Los estudiantes se comprometen activa y adecuadamente a realizar el trabajo del proyecto, por lo que se encuentran internamente motivados. Ésta es una meta del proceso.
9. *Ser parte de una comunidad académica*. Toda la clase - los estudiantes, el profesor, los monitores y los voluntarios - se convierten en una comunidad académica, en la que se trabaja cooperativamente y se aprende unos de otros.
10. *Trabajar en ideas que son importantes*. El proyecto debe enfocarse en ideas que sean importantes y en temas que tengan continuidad y que sean relevantes.

Hay tres ideas importantes relacionadas con el AbP.

1. *El AbP se centra en el aprendizaje*. Los estudiantes tienen un peso significativo en la selección de las áreas de contenido y en la elección de los temas de los proyectos que van a realizar. El rol del profesor consistirá en asegurarse que los estudiantes entienden lo que están haciendo, porqué es importante y cómo van a ser calificados.
2. *El AbP se orienta hacia el problema o la tarea*. En una lección de AbP, una de las metas principales es que el estudiante trabaje en la solución de un problema complejo o en la realización de una actividad que también lo es. Cada lección de AbP debe enfatizar tanto el conocimiento como las actividades de orden superior.
3. *La evaluación es un componente importante en el AbP*. Los estudiantes necesitan tener claras las metas, los objetivos y la evaluación del proyecto.

Desde la perspectiva de los beneficios para el aprendizaje del estudiante se puede señalar que el AbP, según Moursund, D. (1999)

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

1. *Se centra en el alumno y posee una motivación intrínseca.*
 - a. Desde el principio, los alumnos escogen el proyecto y los contenidos que desarrollarán en el mismo y, al final, el producto que obtendrán también estará personalizado a gusto de los integrantes en el proyecto.
 - b. El AbP pueden llevarlo a cabo alumnos de distinto rendimiento académico y destrezas diferentes. Ellos construyen nuevos conocimientos y desarrollan nuevas habilidades edificando sobre los aprendizajes ya asimilados.
 - c. Los alumnos llevan a cabo su investigación empleando muchas y variadas fuentes de información tales como internet, libros, bases de datos, entrevistas, DVDs, experimentos, etc.
 - d. Los discentes participan en la evaluación y tienen poder decisorio sobre ella, la pueden diseñar e incluso retroalimentarse de ésta.
2. *Estimula el aprendizaje cooperativo y colaborativo.*
 - a. El AbP requiere de un equipo de personas que cooperen durante el proyecto. El proyecto puede requerir de todo un curso de trabajo o de más de un curso; en el proyecto pueden intervenir alumnos de un mismo centro o de centros diferentes. En definitiva, los esfuerzos de todos se suman mediante la tecnología.
 - b. La instrucción entre iguales se enseña y se estimula explícitamente. Ellos aprenden unos de otros y también aprenden la forma de ayudar a que sus compañeros también aprendan.
 - c. Los estudiantes aprenden a evaluar el trabajo de sus iguales y a dar la información necesaria para que el proyecto mejore.
3. *Permite que los alumnos mejoren constantemente durante el proceso.*
 - a. Las mejoras son constantes en el producto final y en el proceso. La tecnología y su avance permiten hacer modificaciones continuas en la investigación.
 - b. El proyecto se percibe como un proceso, no como un producto. Conforme el proyecto se va desarrollando, éste se está constantemente revisando, de forma que el aprendizaje significativo ya queda garantizado.
 - c. El proyecto tiene un principio y un final y son los alumnos quienes deben decidir y gestionar la calidad del producto final para que éste no se dilate en el tiempo. Saber dilucidar cuándo hay bastante, también es una habilidad que deben aprender.
4. *Está diseñado para que el alumno sea activo.*
 - a. La norma, en el trabajo de proyectos, es comunicarse, moverse, compartir recursos e información, ayudarse, colaborar.
 - b. El papel del docente en un AbP es pasivo: interactúa brevemente con los grupos de alumnos y les ayuda en algo; pero el paso decisivo es de los alumnos que aprenden a gestionar las dificultades por ellos mismos.
5. *Es necesario que los alumnos obtengan un producto, al final.*
 - a. El AbP incluye una presentación o producción de un producto final. El producto puede estar escrito, incluido en el ciberespacio, puede ser un experimento o algo que perdure en diferentes entornos educativos.
 - b. Las TIC pueden ser el vehículo para presentar el proyecto o, incluso, pueden formar parte de un componente del producto.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

6. Está enfocado en habilidades mentales superiores.

- a. En un AbP, los alumnos resuelven problemas, investigan de manera independiente, se fijan metas propias y se autoevalúan.
- b. El proyecto se diseña para que los alumnos aprendan algo, pero también para que aprendan a aprender. Los alumnos se imbuyen en un ambiente rico en aprendizaje que incluye retroalimentación propia, la de sus colegas, profesorado y otros. El AbP está pensado para que desarrollen independencia y se conviertan en investigadores autosuficientes.
- c. El proceso del AbP alienta a los estudiantes a experimentar, realizar aprendizaje basado en descubrimientos, aprender de los errores y superar retos difíciles.

En la opinión de Carrera, Coiduras y Rourera (2006), con la estrategia que proponen los AbP,

“los estudiantes estimulan y mejoran sus habilidades y desarrollan su capacidad de colaborar con otros tomando conciencia de su esfuerzo y de las dificultades para orientar su trabajo a los resultados del grupo. Este aprendizaje requiere el manejo, por parte de los estudiantes, de muchas fuentes de información para resolver situaciones que son realmente relevantes.”

Finalmente, un cuadro que aúne los principios más importantes del constructivismo y los compare con la enseñanza didáctica aclarará que el AbP tiene una fuerte base en el principio de que el alumno no aprende desde el contacto con el conocimiento, sino desde la actividad dentro del conocimiento.

El cuadro comparativo está basado en tres aspectos educativos como son el currículo, la instrucción y la evaluación; se trata de una reseña de las ideas presentadas por Sandholtz, Ringstaff y Dwyer (1997).

CURRÍCULO

Componente educativo	Currículo didáctico	Currículo basado en el constructivismo
Concepto de conocimiento	Hechos. Memorización. Disciplina específica. Habilidades de pensamiento de orden inferior.	Interrelaciones. Investigación e invención. Habilidades de pensamiento de orden superior. Representación y solución de problemas complejos, utilizando múltiples recursos durante un período de tiempo extenso.
TIC como contenido	Se enseña en bloques de tiempo específico o en cursos que se enfocan en las TIC	Integrado en todas las áreas de contenido y a la vez es un área de contenido por derecho propio.
Fuentes de información	Profesor, libros de texto, libros de referencia tradicionales y CD-ROM, uso de una biblioteca limitada, acceso controlado a información diferente.	Todas las anteriores fuentes de información. Acceso a personas e información mediante Internet.
Ayudas para procesamiento de la información	Papel, lápiz y regla. Mente.	Todas las ayudas disponibles anteriormente para procesar la información. Calculadora, computadora.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Cronograma	Respeto cuidadoso de los períodos de tiempo establecidos diariamente para disciplinas específicas.	Cronograma flexible que permite extender períodos de tiempo establecidos, para utilizarlos en un proyecto.
Solución de problemas	Los estudiantes trabajan solos en problemas que proponen los libros de texto. Estos problemas tienen generalmente alcance limitado. El énfasis en las habilidades de pensamiento de orden superior, es pequeño.	Los alumnos trabajan en forma tanto individual como colaborativa en problemas multidisciplinares. Típicamente, los problemas tienen amplio alcance y los estudiantes los plantean o ayudan a plantearlos. Se hace énfasis sustancial en las habilidades de pensamiento de orden superior.
Currículo	Se centran en una disciplina específica y siguen un camino preestablecido a través del currículo.	Usualmente, el currículo es interdisciplinario, sin camino preestablecido. Diferentes alumnos estudian currículos diferentes.

Tabla 1 Comparativa entre enseñanza tradicional y AbP (I)

INSTRUCCIÓN

Componente educativo	Instrucción didáctica	Instrucción basada en el constructivismo
Actividad en el aula de clase	Centrada en el profesor. Dirigida por el profesor. El profesor es responsable de "cubrir" un currículo programado.	Centrado en el estudiante. Cooperativo. Interactivo. El alumno tiene mayor responsabilidad en su propio aprendizaje. Colaboración para las tareas. Equipos.
Rol del profesor	Dispensador de conocimientos. Experto. Completamente a cargo. Oficio de Vigilante.	Colaborador. Facilitador. Aprendiz.
Interacción profesor-estudiante	El profesor dicta conferencias y hace preguntas. El alumno recita.	El profesor trabaja con grupos, facilitando el AbP.
Uso de tecnologías	Aprendizaje asistido por computadores (ejercicios y prácticas, tutoriales, simulaciones). Herramientas usadas para amplificar.	Comunicación, colaboración, acceso a la información, procesamiento de la información, documentos y presentaciones en multimedia.
Instrucción	Conferencias/ demostraciones con memorización rápida y repetición de hechos por parte del estudiante. Trabajo sentado, pruebas y exámenes. Orientado a una sola materia (disciplina).	"Consejero en el sendero", orientador. Servir de mentor. Aprendizaje basado en el descubrimiento. Instrucción entre pares. Orientado a lo interdisciplinario.
Rol de los padres y el hogar. Comunidad.	Ayudan o estimulan para que hagan tareas. Respaldo a la educación "tradicional".	Padres y estudiantes aprenden el uno del otro. Los padres aportan a los proyectos. La tecnología del hogar complementa con la tecnología de la escuela.
Distribución física de la clase.	Se centran en una disciplina específica y siguen un camino preestablecido, a través del currículo.	Usualmente, el currículo es interdisciplinario, sin camino preestablecido. Diferentes alumnos estudian currículos diferentes.

Tabla 2 Comparativa entre enseñanza tradicional y AbP (II)

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

EVALUACIÓN

Componente educativo	Evaluación didáctica	Evaluación basada en el constructivismo
Papel del alumno como aprendiz	Escucha (con frecuencia en forma pasiva). Callado, buen comportamiento. Alza la mano cuando está preparado para responder la pregunta del profesor. Sus estudios están orientados a pasar los exámenes y a terminar el trabajo requerido.	Colaborador, profesor, evaluador de pares, algunas veces experto. Participa activamente. Plantea problemas. Buscador activo de conocimiento. Los estudiantes aprenden a medida que se ayudan los unos a los otros
Demostración de éxito	Cantidad y velocidad de la memorización.	Calidad de la comprensión.
Uso de la tecnología durante la evaluación.	Permite el uso de herramientas sencillas tales como papel, lápiz y regla. Algunas veces permite la calculadora.	Los alumnos son evaluados en el ambiente en el que aprenden.
Trabajo de los alumnos. Productos	La mayoría del trabajo o producto de los estudiantes es escrito y privado, se comparte únicamente con el profesor. Ocasionalmente se hacen presentaciones orales.	La mayor parte del trabajo o producto de los alumnos es público, sujeto a revisión por los profesores, pares, padres y otros. Productos que tienen múltiples formas.
Evaluación	Referenciada a las normas. Respuestas cortas y objetivas. Centrada en la memorización de hechos. Específica para una materia o disciplina. Habilidades de pensamiento de orden inferior.	Referenciada a criterios. Evaluación real de productos, presentaciones y producciones/representaciones. Portafolio. Autoevaluación. Evaluación de iguales.

Tabla 3 Comparativa entre enseñanza tradicional y AbP (III)

A continuación se explican algunos modelos de Aprendizaje por Proyectos importantes para la adquisición del dominio en el manejo de la información. La información de los modelos de AbP expuestos seguidamente se ha extraído de González Vargas, 2007.

El modelo Big 6

El modelo desarrollado originariamente por Michael Eisenberg y Bob Berkowitz está pensado para que el discente desarrolle competencias en la manipulación de la información y habilidades para la búsqueda de información.

Este método sirve para que los alumnos desarrollen el espíritu crítico, buscar y reconocer información y saber discriminar la información válida de entre el marasmo de fuentes.

Sus autores opinan que el Big 6 sirve para:

- a. Reconocer la necesidad de información.
- b. Identificar y localizar fuentes de información adecuadas.
- c. Saber cómo llegar a la información dentro de esas fuentes.
- d. Evaluar la calidad de la información obtenida.
- e. Organizar la información.
- f. Usar la información de manera efectiva.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

En un ambiente que estimule el desarrollo de las competencias en el manejo de la información (CMI). Los estudiantes participan en actividades de aprendizaje dinámicas y auto dirigidas y los profesores actúan de facilitadores del aprendizaje buscando y proporcionando fuentes de información externas que enriquecen los conocimientos de los alumnos.

El modelo Big 6 define seis áreas de habilidad necesarias para resolver problemas de manejo de información:

1. Definición de la tarea a realizar.
 - i. Definir la tarea
 - ii. Identificar la información necesaria para desempeñar bien la tarea
2. Estrategias para buscar la información.
 - i. Buscar todas las fuentes de información posibles
 - ii. Escoger las mejores
3. Localización y acceso.
 - i. Localizar fuentes
 - ii. Encontrar la información necesaria dentro de la fuente
4. Uso de la información.
 - i. Verificar la pertinencia y relevancia de la fuente (leer, escuchar, visualizar, comparar, etc.)
 - ii. Extraer la información necesaria
5. Síntesis.
 - i. Organizar la información proveniente de diversas fuentes
 - ii. Presentar la información en el formato adecuado
6. Evaluación.
 - i. Evaluar el proceso
 - ii. Evaluar el producto

El verdadero protagonista en este proceso es el alumno y el docente tiene las tareas de:

- a) Presentar sugerencias y líneas de investigación al alumnado donde se encuentren problemas de manejo de información.
- b) Ofrecer un modelo eficiente y coherente de manejo de información.
- c) Colaborar con los alumnos cuando éstos tienen problemas en el manejo de la información.

En la dinámica del aula, el modelo Big 6 puede aplicarse siguiendo este modelo secuencial:

- I. Definir el problema
- II. Definir cómo buscar la información
- III. Clasificar lo encontrado
- IV. Seleccionar (de lo clasificado) lo que importa y sirve
- V. Refundir la información sin perder la perspectiva del documento final y a quién va dirigido
- VI. Evaluar el proceso y el producto y reflexionar sobre lo que se ha aprendido (proceso metacognitivo)

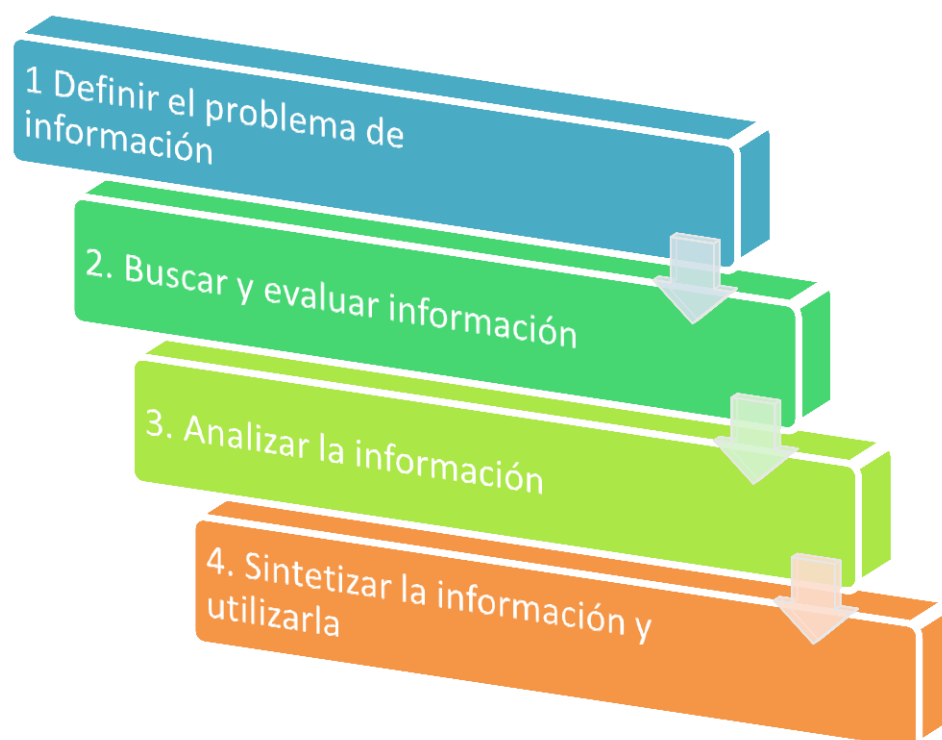
El método Big 6 puede ser usado en proyectos e investigaciones; ofrece una metodología sencilla y efectiva. Si el método Big 6 se potencia con la

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

rigurosidad del m3todo cient3fico y con una enseanza en la presentaci3n de proyectos, podemos pensar en un alumnado emprendedor que podr3 dise1ar, ejecutar y presentar proyectos adecuadamente.

El modelo Gavil3n

El modelo Gavil3n de AbP ofrece orientaciones para desarrollar efectivamente al alumnado en el manejo de la informaci3n. Se proponen cuatro pasos que resaltan capacidades generales de los alumnos y estas fases se subdividen, a su vez, en subpasos que deben dominar los estudiantes para adquirir la capacidad descrita. Adem3s, constantemente se pide una evaluaci3n de cada fase y de todo el proceso, al acabar.



Ilustraci3n 4. Fases del modelo Gavil3n (AbP)

Paso 1. Definir el problema de informaci3n y qu3 se necesita para resolverlo.

- a) Definir el problema de informaci3n y plantear la pregunta inicial que pueda ayudar a resolverlo.
- b) Identificar, explorar y relacionar los conceptos y aspectos del tema necesarios para resolver la pregunta inicial.
- c) Construir el diagrama de un plan de investigaci3n para seleccionar y categorizar los conceptos y aspectos m3s importantes del tema que resuelven la pregunta inicial.
- d) Formular preguntas secundarias derivadas de la pregunta inicial y del plan de la investigaci3n.
- e) Evaluaci3n del paso 1.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Paso 2. Buscar y evaluar fuentes de información.

- a) Identificar y seleccionar las fuentes de información adecuadas.
- b) Acceder a las fuentes seleccionadas y a la información que contienen.
- c) Evaluar las fuentes encontradas y la información que contienen.
- d) Evaluación del paso 2.

Paso 3. Analizar la información.

- a) Elegir la información más adecuada para resolver las preguntas secundarias.
- b) Leer, entender, evaluar y comparar la información seleccionada.
- c) Responder a las preguntas secundarias.
- d) Evaluación del paso 3.

Paso 4. Sintetizar y utilizar la información.

- a) Recopilar las respuestas a las preguntas secundarias para responder a la pregunta inicial.
- b) Elaborar un producto que implique aplicar y usar los resultados de la investigación.
- c) Comunicar los resultados de la investigación a otros.
- d) Evaluación del paso 4 y de todo el proceso.

La evaluación constante supone un punto fuerte para el proceso del modelo y también procesos metacognitivos en los participantes

El modelo Kuhlthau

Cuando un estudiante inicia una tarea o un proyecto de investigación, tiene conocimientos previos sobre el tema, pero los conocimientos no son suficientes como para completar el proyecto satisfactoriamente, el estudiante tiene un problema de información. Carol Kuhlthau informa que el estudiante debe resolver esa brecha entre lo que el estudiante conoce y lo que debe investigar.

Kuhlthau propone un modelo de siete pasos que pueden fusionarse o solaparse dependiendo de las habilidades de los estudiantes y de la calidad de los recursos hallados. El modelo presenta una carga metacognitiva importante puesto que se ocupa de las visiones objetivas y subjetivas de la investigación.

Los pasos del modelo Kuhlthau son:

- I. *Inicio del proyecto de investigación.*
 1. Los estudiantes son informados de que tienen que hacer un proyecto.
 2. Se preocupan en entender cómo relacionar el proyecto con otros trabajos previos.
 3. Sienten incertidumbre ante el reto de hacer el trabajo.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- II. *Seleccionar el tema.*
 1. Identificar el tema general de la investigación.
 2. Búsqueda de información preliminar: la incertidumbre cambia a optimismo.

- III. *Explorar.*
 1. Explorar los recursos para resolver el tema.
 2. Los estudiantes se desaniman porque faltan recursos para las hipótesis y buscan información que las sustente.
 3. Integran información nueva con la anterior.
 4. Tienen diversas perspectivas sobre el tema porque ahora manejan más información.

- IV. *Delimitación del tema*
 1. Revisan notas, escriben y hablan sobre el tema.
 2. Determinan los aspectos más importantes sobre el tema para delimitarlo con corrección.
 3. Construyen conocimiento y adquieren estrategias para sumar más información sin confundirse.
 4. Recuperan la confianza en una satisfactoria resolución del proyecto.

- V. *Selección de información.*
 1. Pueden explicar el tema y conocen con exactitud la información recabada.
 2. Interactúan con las fuentes de información e integran conceptos y terminología adecuada a la investigación.

- VI. *Conclusión de la búsqueda*
 1. Dan por acabada la búsqueda de información.
 2. Tienen las ideas organizadas.

- VII. *Redacción del documento final*
 1. Incorporan la información más valiosa al documento final.
 2. Se sienten bien al acabar la tarea.

El modelo Irving

Es un modelo británico de manejo de la información claro y sencillo, consta de nueve pasos y es una alternativa más para el aprendizaje por proyectos.

1. *Formular las necesidades de información.*

Antes de iniciar la tarea se necesita saber el punto desde donde se inicia el proyecto y las necesidades de información que hay.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

2. *Identificar/evaluar las posibles fuentes.*
Hace falta categorizar las distintas fuentes de información y evaluar su utilidad.
3. *Localizar los recursos individuales.*
Una vez que se han localizado las fuentes, es necesario determinar qué informaciones son precisas.
4. *Examinar, seleccionar y rechazar recursos individuales.*
Durante la investigación, se hace imprescindible que los alumnos discriminen entre qué fuentes son o no útiles.
5. *Interrogar/utilizar los recursos individuales.*
Los recursos individuales seleccionados empezarán a entregar información que permitirá avanzar en el proyecto.
6. *Registrar y almacenar la información.*
La información que se obtiene, debe ser registrada y almacenada convenientemente. Ése es el primer esbozo.
7. *Interpretar, analizar y evaluar la información.*
Se entregan informes que tienen que ser evaluados en función de los objetivos de la investigación.
8. *Dar forma a la presentación y comunicación de la información.*
Con la información recabada, analizada y desarrollada, es necesario producir más información y entregar un documento que resuma todo el trabajo.
9. *Evaluación de la tarea.*
Al finalizar la tarea, deben evaluarse el proceso, presentación y documentos finales.

El modelo investigador organizado

David Loerstcher diseñó un Modelo Circular de manejo de la información que él mismo denominó El Investigador Organizado. Consta de seis pasos que se describen aquí:

- a) Preguntar (definición de la tarea)
 - i. Definir el problema de la información. ¿Qué preguntas están intentando contestar?
 - ii. Identificar la información necesaria para terminar la tarea. ¿Qué necesitan? ¿Qué otras preguntas necesitan contestar?
- b) Pensamiento (estrategias de búsqueda de la información)
 - i. Variedad de fuentes posibles
 - ii. Evaluar las diferentes fuentes para determinar cuáles son las mejores
- c) Localización y acceso
 - i. Localizar las fuentes seleccionadas

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- ii. Encontrar la información dentro de las fuentes seleccionadas
- d) Uso de la información
 - i. Reconocer la fuente de información seleccionada
 - ii. Extraer la información relevante
- e) Síntesis
 - i. Organizar la información procedente de las distintas fuentes.
 - ii. Presentar la información en un documento final
- f) Evaluación
 - i. Juzgar el producto final. ¿Fue eficaz?, ¿está terminado?, ¿contestó a las preguntas formuladas?
 - ii. Evaluar el proceso problema-solución de la información. ¿se encontró la información necesaria?, ¿se desvió la investigación del tema principal?, ¿se habría podido usar más fuentes de información para obtener mejores resultados?

El modelo Info Paint

Se ha elegido describir también este modelo porque fue creado por los alumnos de 14 años de la escuela Alexander Flemming de Santiago de Chile, después de conocer otros modelos que se usan para el AbP.

El modelo Info Paint consta de 13 pasos.

1. Plantear un problema:
 - Plantear una hipótesis
 - Definir qué se conoce del problema
 - Plantear los objetivos a alcanzar
2. Elegir el tema
 - Subdividir el tema en áreas (si es necesario)
3. Reconocer los recursos
 - ¿Qué se quiere?
 - ¿Qué se tiene?
 - ¿Qué se necesita?
4. Elegir los medios
 - Herramientas que se pueden usar: internet, libros, revistas, vídeos, grabaciones, entrevistas, etc.
5. Buscar información
 - Definir dónde buscar
 - Definir los recursos para obtener la información
 - Definir el soporte donde estará la información
6. Seleccionar
 - Evaluar la información
 - Organizar la información
 - Sintetizar la información
 - Definir el formato para entregar la información

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

7. Diseño
 - Uso de imágenes, sonido, video, etc.
 - Formato de letra
 - Orden de los contenidos
8. Crear un documento
 - Introducción
 - Desarrollo
 - Conclusión
 - Bibliografía y notas
 - Anexos necesarios
9. Revisar
 - Diseño
 - Ortografía
 - Contenidos
10. Concluir
 - Crear las copias
 - Entregarlo debidamente
11. Reelaborar
 - Reescribir el proyecto, corrigiendo los errores
 - Discutir sobre la reelaboración en el grupo y con quien lo evalúa
 - Definir los ajustes del documento
12. Compartir la información
 - Presentarla a los compañeros de clase
 - Publicarla en papel (si se puede)
 - Publicarla en formato digital
 - Revisar los comentarios que genere la publicación e incorporarlos para mejorar el proyecto
13. Evaluar
 - Plantearse todo el proceso: ¿estamos conformes con el producto final?, ¿estamos conformes con el proceso?, ¿se trabajó bien?, ¿se podría haber hecho mejor?, ¿qué se aprendió con el trabajo?, ¿el esfuerzo compensa?

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

2.1.3 Aprendizaje cooperativo

En el marco de la enseñanza tradicional, los estudiantes compiten unos con otros para obtener buenas notas y recibir la aprobación del profesor. Este tipo de competencias entre estudiantes no fomenta la mejora académica de todos los alumnos ni el compañerismo. Comparando el modelo de enseñanza tradicional, clásicamente individualista y el aprendizaje cooperativo, éste ofrece más posibilidades como método para seguir en el aula, aunque lleve más tiempo la realización de cualquier proyecto.

Diferencias entre el aprendizaje individualista y el cooperativo:

APRENDIZAJE INDIVIDUALISTA	APRENDIZAJE COOPERATIVO
No existe relación entre los objetivos que persigue cada uno de los alumnos, las metas son independientes entre sí.	Se establecen metas que son beneficiosas para el alumno, individualmente, y para los demás miembros del equipo.
El alumno percibe que conseguir sus objetivos depende de su propia capacidad y esfuerzo, de la suerte y de la dificultad de la tarea.	El equipo debe trabajar junto hasta que todos los miembros del grupo hayan entendido y completado la actividad con éxito.
Existe una motivación extrínseca, con metas orientadas a obtener valoración social y recompensas externas.	Se busca maximizar el aprendizaje individual pero, a la vez, el aprendizaje de los otros.
Los alumnos pueden desarrollar una percepción pesimista de sus capacidades de inteligencia.	Los fracasos son tomados como fallos del grupo, y no como limitaciones personales en las capacidades de un estudiante.
Se evalúa a los estudiantes en pruebas basadas en los criterios, y cada uno de ellos trabaja en sus materias o textos ignorando a los demás.	Se evalúa el rendimiento académico de los participantes así como las relaciones afectivas que se establecen entre los integrantes.
La comunicación en clases con los compañeros es desestimada y muchas veces castigada.	Se basa en la comunicación y en las relaciones. Tiene que haber un respeto hacia las opiniones de los demás.
Se convierte en un sistema competitivo y autoritario, produciendo una estratificación en el aula.	Es un sistema que valora aspectos como la socialización, la adquisición de competencias sociales, el control de los impulsos agresivos, la relatividad de los puntos de vista, el incremento de las aspiraciones y el rendimiento escolar.

Tabla 4 Diferencias entre aprendizaje individualista y cooperativo (extraído de Johnson, Johnson & Johnson, 1994)

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El aprendizaje cooperativo es una estrategia que promueve la participación entre los estudiantes. El propósito de esta estrategia es conseguir que los estudiantes se ayuden entre sí para alcanzar los objetivos. Además, les sirve de apoyo cuando las cosas no resultan como se espera.

Existen diversas definiciones del enfoque de aprendizaje cooperativo, sin embargo, básicamente se trata de un enfoque instruccional centrado en el estudiante que utiliza pequeños grupos de trabajo (generalmente entre 3 y 5 personas, seleccionadas de forma intencionada) que permite a los alumnos trabajar juntos en la consecución de las tareas que el profesor asigna.

El rol del profesor no se limita a observar el trabajo de los grupos sino a supervisar activamente (no directivamente) el proceso de construcción y transformación del conocimiento, así como las interacciones de los miembros de los distintos grupos. El rol del docente, entonces, es el de un mediador en la generación del conocimiento y del desarrollo de las habilidades sociales de los alumnos.

" Cooperative learning is the instructional use of small groups so that students work together to maximize their own and each other's learning" (Johnson y Johnson, 2009). Para lograr esta meta, se requiere planificación, habilidades y conocimiento de dinámicas de grupo. Los estudiantes trabajan juntos para obtener una meta conjunta y aprovechan el aprendizaje propio y el que se produce durante los procesos de interacción.

El aprendizaje cooperativo supone mucho más que colocar las mesas y sillas de distinta manera a la tradicional, y más que plantear preguntas para ser discutidas en grupo. Designar simplemente tareas a un grupo sin estructura y sin papeles a desempeñar es trabajo en grupo, que no quiere decir lo mismo que aprendizaje cooperativo (Batelaan y Van Hoof, 1996).

El aprendizaje cooperativo contiene los siguientes procesos:

1. *Procesos cognitivos:*

- a. Colaboración entre iguales. Los estudiantes se relacionan entre sí con una meta común que el docente ha diseñado para ellos.
- b. Regulación a través del lenguaje. Ellos necesitan habilidades sociales para poder establecer procesos relacionales.
- c. Manejo de controversias. Las discusiones, los pactos y los acuerdos forman parte activa en el proceso de aprendizaje cooperativo.

2. *Procesos motivacionales:*

- a. Atribuciones. Cada miembro del grupo ostenta unas capacidades que los demás miembros del grupo conocen y asertan. El grupo, además, puede atribuir nuevos cargos a los miembros del equipo.
- b. Metas. El objetivo final es la realización de un trabajo, pero el grupo puede funcionar mediante logros a corto plazo o a medio plazo. El hecho de conseguir todos estos objetivos ayudará a mejorar el ambiente de todos los componentes del grupo. Siempre es agradable una motivación positiva.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

3. Procesos afectivo relacionales:

- a. Pertenencia al grupo. El sentido de pertenencia a una comunidad es muy necesario para la vida laboral futura.
- b. Autoestima. Los procesos de investigación, por sencillos que sean, aumentan la percepción que uno tiene de sí mismo. Cuando el alumno se enfrenta a una tarea dentro de un grupo cooperativo y su colaboración hace que el grupo pueda continuar adelante, aumenta exponencialmente la autoestima de los miembros del grupo.
- c. Sentido. El mero hecho de dotar de necesidad al trabajo individual, dentro del grupo, hace que los esfuerzos tengan la etiqueta de necesarios para la consecución de un objetivo.

El docente puede emplear el aprendizaje cooperativo en el aula para promover en sus estudiantes lazos de apoyo entre ellos. La capacidad de influir en las personas con las que están relacionados y disfrutar de manera global del aprendizaje, serán también motivo de agrado para el alumno.

Características y componentes en el aprendizaje cooperativo

Existen unas características en el aprendizaje cooperativo y unos componentes educativos que hacen de este modelo de aprendizaje un modelo socialmente válido para la integración en el aula.

Según Kagan, S. (1994), el aprendizaje cooperativo tiene dos características:

- *Elevado grado de igualdad.* Debe existir cierto grado de simetría en los roles que desempeñan los participantes de la actividad grupal.
- *Grado de mutualidad variable.* Mutualidad es el grado de conexión, profundidad y bidireccionalidad de la comunicación entre los participantes del grupo. Los más altos niveles de mutualidad se darán cuando se promueva la fase de planificación y discusión en conjunto, se favorezca el intercambio de roles y se delimite la división del trabajo entre los miembros.

Componentes del Aprendizaje Cooperativo según Kagan, S. (1994)

- *Interdependencia positiva.* Ocurre cuando los estudiantes tienen tal vínculo con el grupo de forma que no pueden lograr el éxito sin ellos y viceversa. Deben coordinar los esfuerzos con los compañeros para poder completar una tarea, compartiendo recursos, proporcionándose apoyo mutuo y celebrando juntos sus éxitos.
- *Interacción promocional cara a cara.* La interacción cara a cara es muy importante ya que existe un conjunto de actividades cognitivas y dinámicas interpersonales que sólo tienen lugar cuando los estudiantes interactúan entre sí en relación a materiales y actividades.
- *La responsabilidad personal e individual.* La responsabilidad individual existe en el momento en el que se analiza el esfuerzo de cada componente y los resultados del trabajo se devuelven al individuo y al grupo; ello implica que cada individuo es responsable de una parte del éxito del grupo. Que cada

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

individuo sea responsable de hacer bien su tarea es la clave para asegurar que todos los miembros se beneficien del aprendizaje cooperativo.

- *Las habilidades interpersonales y de grupos pequeños.* Los grupos de trabajo cooperativo exigen que los alumnos aprendan temas académicos y habilidades interpersonales y de grupos pequeños –necesarias para funcionar como parte de un equipo. Para lograr el objetivo de trabajar cooperativamente, los alumnos deben:
 - *llegar a conocerse y confiar en los demás*
 - *comunicarse con precisión y sin ambigüedades*
 - *aceptarse y apoyarse*
 - *resolver sus conflictos de manera constructiva*

Cuanto más hábiles –socialmente- sean los alumnos, mejor grado de consecución de objetivos tendrán.

- *El procesamiento grupal.* Se define como la reflexión en una sesión grupal para describir qué acciones del grupo resultaron útiles y tomar decisiones sobre qué conductas deben mantenerse y cuáles tienen que cambiarse.
- *Valoración personal o responsabilidad personal.* Es necesaria una evaluación del avance personal que va haciendo tanto el individuo como el grupo. De esta manera el grupo puede autogestionarse: conocer quién necesita más apoyo para completar las actividades, y evitar que unos descansen con el trabajo de los demás. Para asegurar que cada individuo sea valorado convenientemente se requiere:
 - evaluar qué cantidad del esfuerzo que realiza cada miembro que contribuye al trabajo de grupo
 - proporcionar retroalimentación a nivel individual así como grupal
 - ayudar a los grupos a evitar esfuerzos redundantes por parte de sus miembros
 - asegurar que cada miembro sea responsable del resultado final

Pasos en el aprendizaje cooperativo.

El profesor a cargo de un aprendizaje cooperativo tiene un papel que está algo alejado de la enseñanza tradicional y diseña los procesos y las actividades que seguidamente se explican.

1. *Especificar los objetivos de enseñanza.* En primer lugar los objetivos deben ser referentes a los aprendizajes esperados y en relación al contenido curricular. Se debe considerar el nivel conceptual y la motivación de los alumnos, los conocimientos previos y el propio significado de los materiales.
2. *Decidir el tamaño de los grupos.* Es recomendable que la composición de los grupos contenga un máximo de 6 personas por equipos de trabajo. El rango puede variar de dos a seis.
3. *Asignar estudiantes a los grupos.* Los grupos de trabajo deben ser heterogéneos, colocando alumnos de nivel alto, medio y bajo (en cuanto al rendimiento académico u otro tipo de habilidades) dentro del mismo grupo.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4. *Acondicionar el entorno de aprendizaje (aula).* El diseño físico de trabajo en el grupo tendería a ser circular.
5. Planificar los materiales de enseñanza para promover la interdependencia.
6. *Asignar los roles dentro del grupo para asegurar la interdependencia.* El establecimiento de roles debe ser de manera interconectada y rotativa entre los miembros de cada grupo. Según Johnson, Johnson y Holubec (1991), en un grupo deberían existir los siguientes roles:
 - Compendiador: se encarga de resumir las principales conclusiones o respuestas generadas por el grupo.
 - Inspector: se asegurará que todos los miembros puedan decir explícitamente cómo llegaron a las conclusiones o respuestas.
 - Entrenador: corrige los errores de las explicaciones o resúmenes de los otros miembros.
 - Narrador: pide a los integrantes del grupo que relacionen los nuevos conceptos y estrategias con el material aprendido previamente.
 - Investigador-mensajero: consigue los materiales que el grupo necesita. Se comunica con los otros grupos y con el profesor.
 - Registrador: escribe las decisiones del grupo y edita un informe del trabajo.
 - Animador: refuerza las contribuciones de los miembros.
 - Observador: cuida que el grupo esté colaborando de manera adecuada.

Dependiendo del tamaño del grupo un alumno puede asumir una o más funciones.

7. *Explicar la tarea académica.* El docente tiene que explicar con claridad qué espera del grupo (el producto final) y qué necesita de cada uno de los componentes.
8. *Estructurar la meta grupal de interdependencia positiva.* Los objetivos para el desarrollo de las habilidades de colaboración deberán estar muy claros. Es conveniente decidir qué tipo de habilidades de cooperación se enfatizarán.
9. *Estructurar la valoración individual.* Los resultados del grupo dependen del grado de esfuerzo de los componentes del mismo, así pues, una valoración de cada uno de los miembros del grupo se hace necesaria para obtener un buen resultado final. Esta valoración individual tiene que estar estructurada de forma muy clara (en fases, en logros, en grado de satisfacción, etc.).
10. *Estructurar la cooperación intergrupal.* El docente define, de principio, cómo y de qué forma tienen que cooperar los miembros del grupo para que el proyecto sea una realidad.
11. *Explicar los criterios del éxito.* Los resultados de los integrantes del grupo dependen, en sobremanera, del éxito en cada una de las fases; así se convierte en indispensable la secuenciación del proyecto y la valoración que hace el grupo y el profesor de cada etapa.
12. *Especificar las conductas deseadas.* Todos los roles del grupo ya están fijados de antemano y las conductas durante el proceso del grupo, también deberían estar delimitadas.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

13. *Realizar un seguimiento de la conducta de los estudiantes.* El profesor, o quien sea designado, deberá establecer un seguimiento de los patrones de conducta prefijados.
14. *Proporcionar asistencia pedagógica en relación a la tarea.* Los miembros del grupo cooperativo pueden tener en el docente, un referente como alguien a quien recalar en caso de problemas.
15. *Intervenir para enseñar habilidades de colaboración.* Una de las claves para asegurar un proceso de aprendizaje cooperativo es la de que el docente debe facilitar destrezas colaborativas. A menudo la solución de los problemas que surgen está en el mismo grupo o en sus iguales.
16. *Proporcionar un final a la lección.* Todo proyecto debe tener un principio, pero también un fin. A veces el proyecto nos dará el final del mismo y –a menudo- el tiempo académico indicará el final del proceso.
17. *Evaluar la calidad y cantidad del aprendizaje de los alumnos.* Todo proyecto de aprendizaje cooperativo debe tener una evaluación en cuanto al producto (cantidad) y en lo referente al proceso (calidad). Un primer acercamiento a la evaluación del proyecto debe tener en cuenta también procesos de aprendizaje y actitudes hacia sus iguales y el trabajo.
18. *Valorar el funcionamiento del grupo.* El funcionamiento de los grupos es un elemento importante del aprendizaje cooperativo y también debe formar parte de la evaluación del proyecto. Se hace necesaria una valoración cuantitativa y cualitativa.

Algunas técnicas de aprendizaje cooperativo.

Técnica del rompecabezas (Aronson y colaboradores)

Se forman grupos de seis estudiantes, que trabajan con un material que se divide en tantas partes como integrantes haya (cada estudiante se encarga de una parte). Luego los estudiantes de todos los grupos que han estudiado lo mismo se reúnen en “grupos de expertos” para discutir sus secciones, regresando luego a su grupo original. La única manera de aprender de las secciones o partes de los demás es aprendiendo de los demás y confiando en la responsabilidad individual y grupal.

Aprendizaje en equipos (Slavin y colaboradores)

STAD: Se forman grupos heterogéneos de 4 o 5 estudiantes. El profesor da el material que deben estudiar hasta que todos los miembros del grupo lo dominen. Los estudiantes son evaluados de forma individual, sin ayuda de los compañeros. El profesor compara la calificación individual con las anteriores (del grupo), si la segunda es superior se suman puntos al grupo (puntuación grupal). Y se obtienen determinadas recompensas grupales.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

TGT: Los estudiantes de cada grupo compiten con los miembros de otros equipos, con el fin de ganar puntos para su respectivo grupo. Se trata de ofrecer a todos los miembros del grupo iguales oportunidades de contribuir a la puntuación grupal, con la ventaja de que cada estudiante competirá con otro de igual nivel.

TAI: Se combina la cooperación y la enseñanza individualizada. Los alumnos primero deben recibir enseñanza individualizada, a su propio ritmo. Después se forman parejas o tríos e intercambian los conocimientos con los compañeros. Los compañeros se ayudan entre sí a examinarse y revisar las soluciones a los problemas planteados. Cada semana se deben de otorgar recompensas al grupo.

CIRC: Mientras el profesor trabaja con un equipo, los miembros de los otros grupos lo hacen con parejas provenientes de dos grupos distintos. Se consigue la instrucción del profesor, la práctica por los equipos, preevaluaciones y exámenes. Un estudiante no debe presentar el examen hasta que los compañeros del grupo determinen que esté preparado.

Aprendiendo juntos (Johnson, Johnson y colaboradores)

- Selección de la actividad, de preferencia que involucre la solución de problemas, aprendizaje conceptual, pensamiento divergente o creatividad.
- Toma de decisiones respecto al tamaño del grupo, asignación, materiales, etc.
- Realización del trabajo en grupo.
- Supervisión de los grupos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Investigación en Grupo (Sharan, Sharan y colaboradores)

- **Selección del tópico.**
- **Planificación cooperativa de metas, tareas y procedimientos.**
- **Implementación: despliegue de una variedad de habilidades y actividades, tutorización del profesor.**
- **Análisis y síntesis de lo trabajado y del proceso seguido.**
- **Presentación del producto final.**
- **Evaluación.**

Co-op Co-op (Kagan)

- **Diseño de experiencias iniciales y discusiones en clase (curiosidad).**
- **Conformación de grupos heterogéneos.**
- **Integración grupal: habilidades de cooperación y de comunicación dentro del grupo.**
- **Selección del tema.**
- **Selección de subtemas.**
- **Preparación y organización individual de los subtemas.**
- **Presentación de subtemas en rondas de alumnos en el seno del equipo.**
- **Preparación de la representación de los equipos.**
- **Evaluación (por parte de los compañeros del equipo, de clases y del profesor).**

Cooperación Guiada o Estructurada (O'Donnell y Dansereau)

- **Se forman grupos de dos.**
- **Ambos compañeros leen la primera sección del texto.**
- **El participante A repite la información sin ver la lectura.**
- **El participante B le da retroalimentación sin ver el texto.**
- **Ambos trabajan la información.**
- **Ambos leen la segunda sección del texto.**
- **Los dos intercambian los roles para la segunda sección.**
- **A y B continúan de esta manera hasta completar el texto.**

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Tipos de aprendizaje cooperativo.

En este apartado se trata sobre el aprendizaje cooperativo formal y el aprendizaje cooperativo informal (Johnson, D.W., Johnson, R.T. y Johnson Holubec, E., 1999).

Aprendizaje cooperativo formal.

Los estudiantes trabajan juntos desde una clase hasta varias semanas para alcanzar objetivos de aprendizaje compartidos y que todos completen con éxito la tarea asignada. El rol del profesor durante este proceso tiene estos seis rasgos característicos explicados detalladamente con anterioridad

1. *Especificar los objetivos educativos.*
2. *Toma de decisiones previas a la enseñanza.*
 - a. *Decidirá el tamaño de los grupos.*
 - b. *Formará los grupos.*
 - c. *La elección de materiales educativos.*
3. *Explicar la tarea y la estructura de los objetivos.*
4. *Poner en marcha la actividad cooperativa.*
5. *Controlar la efectividad de los grupos de aprendizaje cooperativo e intervenir cuando sea necesario.*
6. *Evaluar el aprendizaje y procesar la interacción.*

Aprendizaje cooperativo informal.

El aprendizaje cooperativo informal consiste en hacer que los alumnos trabajen juntos para alcanzar un objetivo de aprendizaje en grupos temporales, que duran entre unos minutos y una clase entera. Se recurre a este tipo de aprendizaje cuando se necesita un clima propicio para el aprendizaje, ayudar a organizar por adelantado el material que se tratará en la clase, asegurarse de que los alumnos procesen lo que están aprendiendo y ofrecer sus conclusiones.

En estas situaciones, el docente intenta que sus alumnos hagan el trabajo intelectual, resuman e integren nuevos materiales educativos en la red de aprendizaje, etc. Es aconsejable interrumpir las conferencias o explicaciones para dejar tiempo al procesamiento cooperativo; eso deja menos tiempo al conferenciante, pero ayuda a contrarrestar el problema de la socialización de la información.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

2.1.4 Aprendizaje y construcción de conocimiento

La sociedad en red y los centros educativos se enfrentan a nuevos retos que exigen una revisión de los paradigmas de aprendizaje que han convivido con ellos durante tanto tiempo. Se hace necesario atender una nueva complejidad y aprovechar nuevas formas de comunicación y transmisión de conocimiento.

La perspectiva de construir conocimiento parece ser una necesidad moderna y un enfoque adecuado para adaptar las TIC y los alumnos a los nuevos tiempos. Con el propósito de ubicar una posición frente a este nuevo tipo de aprendizaje se hace necesario revisar la clasificación que propone Lipponen et al. de tres paradigmas o metáforas en relación con el aprendizaje: el paradigma de Adquisición, el paradigma de Participación y el paradigma de Creación/Construcción de Conocimiento (Lipponen, Hakkarainen y Paavola, 2004). A continuación se describen estas tres metáforas del aprendizaje.

a) Metáfora de la adquisición-transmisión

Esta metáfora plantea un dualismo mente-mundo. El pensamiento humano puede equipararse a los procesos de las computadoras que ejecutan operaciones formales e interpretan símbolos. Se fundamenta en las teorías de las estructuras mentales y en los esquemas del conocimiento. El conocimiento se considera una posesión de la mente individual.

En relación con las nociones psicoeducativas, la mente se concibe como un almacén y asume un constructivismo en que el proceso de aprendizaje modifica las estructuras de la mente. Se aprende individualmente. Se aprende y se almacena.

En cuanto a las nociones socio-cognitivas se refiere, el aprendizaje es un proceso que se concibe como una cuestión de construcción de pensamiento y de obtención de resultados transferibles a nuevas situaciones. La colaboración es un factor facilitador del aprendizaje individual y el uso de la tecnología es una herramienta que ayuda a estructurar el aprendizaje.

b) Metáfora de la participación

La metáfora de la participación propone la cognición participando en contextos sociales y culturales de los cuales no se puede aislar. Es la visión sociocultural de Vigotsky y también del pragmatismo de Dewey. Las actividades cognitivas y el entorno son partes del todo. El dualismo mente-mundo se sustituye por las relaciones entre parte-todo. El conocimiento subyace en la participación entre los miembros y el las prácticas culturales.

Desde la perspectiva de las nociones psicocognitivas, en lugar de estudiar el contenido de las mentes individualmente, el estudio se enfoca en la constante interacción, en el discurso y en los procesos de participación entre los miembros de una comunidad de aprendizaje o entre varias comunidades,

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

en contextos físicos y sociales particulares. Términos como adquisición o acumulación se sustituyen con otros como discurso, interacción, actividad y participación. El aprendizaje se localiza en este tipo de relaciones.

Desde la perspectiva de las nociones socio-cognitivas coexisten distintas maneras de participación; éstas pueden ser:

- La enculturación y la participación guiada para acceder a mejores prácticas culturales.
- La tecnología que favorece la socialización y son un uso de prácticas sociales.

No sólo se construye conocimiento, sino que se construyen identidades y el aprendizaje adquiere niveles de transformación personal y social. El individuo se realiza a través de actividades colectivas.

c) Metáfora de la creación o construcción de conocimiento

Bereiter (2002) responde a la metáfora de construir conocimiento generándolo a través de nuevas prácticas colaborativas. La creación de conocimiento es un trabajo colaborativo para el avance y elaboración de artefactos conceptuales como teorías, ideas y modelos (las entidades del Mundo 3 de Popper), mientras que el aprendizaje está orientado a los cambios en las estructuras mentales de los individuos. Bajo esta perspectiva, el aprendizaje individual es un subproducto de la creación del conocimiento.

El pensamiento y las actividades están mediadas por los sistemas culturales simbólicos, los artefactos y los mediadores sociales tales como las reglas de colaboración y la división del trabajo.

La cuestión primordial es propiciar el “aprendizaje expansivo” (Engeström, 1987) cuyo eje principal es la innovación: situaciones y secuencias de acciones en que los actores tratan de ir más allá de lo dado, de lo existente, para lograr algo que todavía no está ahí.

Desde la perspectiva socio cognitiva se pretende explicar cómo funcionan las organizaciones que avanzan en el conocimiento y dar cuenta de qué sistemas se usan para ir más allá de las prácticas exitosas, de las prácticas culturales de una comunidad (metáfora de la Participación). Se plantean ciclos de aprendizaje creciente o expansivo, la modificación de los sistemas de actividad del aprendizaje (a diferencia de la metáfora de la Participación en que esos sistemas se mantienen intactos). Las secuencias del aprendizaje expansivo son:

- Cuestionar las prácticas existentes
- Analizar las prácticas actuales
- Construcción colaborativa de nuevos modelos
- Conceptos y artefactos para nuevas prácticas
- Examinar y debatir los nuevos modelos, artefactos y conceptos (materiales e inmateriales)

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Implementar los modelos, artefactos y conceptos
- Reflexionar y evaluar el proceso
- Consolidar las nuevas prácticas

En este ciclo expansivo, los participantes reconceptualizan su propio sistema de actividad, comparten la actividad y las relaciones entre ellos. Un punto clave del aprendizaje expansivo es que los participantes negocian una comprensión común de las nuevas actividades y artefactos. Durante este proceso siempre sucede algo nuevo.

La colaboración no se reduce a los momentos de interacción. El punto más interesante de la colaboración consiste en estar trabajando con objetos compartidos. La tecnología se concibe como un mundo de artefactos de mediación y transformación para desarrollar nuevos ciclos de aprendizaje. Las TIC se rediseñan y adaptan por los usuarios para apoyar el desarrollo de nuevos ciclos de aprendizaje. Las TIC no sólo son un instrumento en el que apoyar el aprendizaje, sino que se moldean y adecúan al objetivo final.

La perspectiva psicoeducativa resalta la importancia de las actividades individuales pero no como individuos separados, sino como parte de una corriente social de actividades. La coevolución de individuos y colectivos superan la dicotomía entre las perspectivas de la adquisición individual y del paradigma de participación que sitúa la experiencia y la competencia en las prácticas culturales. La construcción de conocimiento aborda ampliamente el enfoque psicoeducativo del aprendizaje y la tabla que se muestra a continuación compara las tres metáforas con aspectos como el foco de la educación, las teorías que la sostienen, la noción de colaboración que implica, las tecnologías de la información y la metodología de la investigación educativa.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

		Metáforas del aprendizaje		
		Adquisición	Participación	Creación de conocimiento
Foco de la educación		Conocimiento específico	Inculturación, formación de la identidad	Construcción del conocimiento, expansión del aprendizaje, innovación
Teoría		Teorías de la estructuración del conocimiento y de los esquemas mentales	Cognición situada y distribuida	Teorías de la construcción y creación del conocimiento
Colaboración		Facilitador de la cognición individual	Participación periférica en las comunidades	Transformación continua de la actividad de conocer
Tecnologías de la Información		Artefactos de estructuración. Herramientas	Práctica social. Su uso implica no solo funcionalidad, sino intencionalidad y significación	Artefactos de mediación y transformación para desarrollar nuevos ciclos de aprendizaje
Metodología		Laboratorios experimentales	Métodos etnográficos, análisis del discurso, observación	Investigación evolutiva y formativa.

Tabla 5. Paradigmas de aprendizaje (adaptado de Lipponen et al., 2004)

La noción de construcción de conocimiento

Carl Bereiter (1994) advierte que la frase “los estudiantes construyen su propio conocimiento” no es una afirmación contrastable. Se le puede atribuir a cualquier suceso del aprendizaje. También cabe mencionar que es una afirmación que está en la base de muchos enfoques e investigaciones que se realizan en la actualidad en torno al aprendizaje mediado en las TIC. Se hace necesario realizar una aproximación epistemológica a la cuestión de construcción de conocimiento para después plantear la posición de Carl Bereiter en cuanto a las perspectivas constructivistas y socioculturales. Asimismo también es importante distinguir entre la construcción de conocimiento y aprendizaje.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

a) El proceso de construcción de conocimiento. Una aproximación epistemológica

Se tienen en cuenta dos posturas que son importantes de reseñar brevemente porque permitirán avanzar hacia la noción de construcción de conocimiento usada en esta investigación; éstas son las posturas de Habermas y Popper.

Por un lado, Habermas plantea la noción de intereses directores del conocimiento a partir de la cual se pueden distinguir diferentes modos de abordar la realidad (Habermas, 1982).

Los intereses de Habermas son el técnico, el interés comunicativo y el interés emancipativo. El interés técnico es el propio de las ciencias empírico-analíticas, centradas en la observación y la comprobación empírica, para establecer teorías construidas de manera deductiva, que posibiliten la acción con éxito al aplicarlas a la realidad de los procesos objetivados. Conduce a la explicación de la naturaleza y a su dominio, a la acción instrumental.

El interés comunicativo es el propio de las ciencias histórico-hermenéuticas que no se construyen deductivamente y donde la comprensión del sentido, en lugar de la observación abre paso a los hechos (Habermas, 1982). Se pretende conducir al acuerdo por el que los humanos creamos reglas de convivencia.

El interés emancipativo, centrado en las ciencias que Habermas llama críticas, se sostiene en la autorreflexión y en la reconsideración de los acuerdos sociales.

El interés técnico tiene resultados efectivos en el conocimiento de ciertas dimensiones de la realidad que permiten manipularla y conducirla a un patrón social de dominio tecnológico. No se trata tanto del objetivismo de haber comprendido las esencias como de la posibilidad de teorizar la realidad de forma que podamos operar sobre ella con algunos fines concretos.

Sin embargo, si no se consideran los demás intereses, la realidad queda incompleta. El interés comunicativo es fundamentalmente interpretativo y supone un acuerdo intersubjetivo entre los interlocutores sobre el sentido de las acciones. Es el interés que conduce a la humanidad a crear sus reglas de convivencia. No existe una realidad dada, se construye a partir de la argumentación de los intereses de los participantes. El interés emancipativo desata a los sujetos de la fijación tanto de leyes de aplicación exitosa de la acción instrumental como de los círculos de comprensión del sentido social.

La postura de Habermas va más allá de las preguntas de qué podemos conocer, de la explicación de los fenómenos en cuanto a sus consecuencias más inmediatas. Habermas se pregunta el porqué y para qué del conocimiento. Estos son los intereses directores del conocimiento.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

La idea de construcción de conocimiento (en la postura de Habermas) se sostiene en que el conocimiento siempre presupone un acuerdo intersubjetivo, siempre posible de ser revisado en dos niveles. En un primer lugar en relación con las reglas metodológicas de las ciencias en que este conocimiento emerge, y –en segundo lugar- desde la autorreflexión que produce la perspectiva crítica.

Por otro lado, Popper (más preocupado de lo que podemos conocer que el para qué y el porqué de conocer) sostiene que una teoría es válida mientras no sea refutada, siempre está sujeta a ser falsable¹, es decir, está permanentemente a prueba en el momento en que no puede dar cuenta a fenómenos nuevos, emergentes.

Popper no está interesado en cómo surge una idea nueva, en el acto de concebir una teoría. Lo importante es el conjunto de enunciados que se proponen. Plantear la teoría y contrastarla a partir de la comparación lógica de las conclusiones, del análisis de la forma lógica de la teoría, empírica o tautológica, de la comparación con otras teorías y con la aplicación empírica de las conclusiones que puedan deducirse de ella (Popper, 1973).

Las teorías no son verificables, pero sí pueden ser falsables; es decir, sometidas a una contrastación empírica que muestre la incapacidad de las mismas para responder a ciertos fenómenos. Es la formulación de estas teorías lo que constituye la “construcción de conocimiento”.

Popper propone la noción del Mundo 3 para designar la realidad de las entidades inmateriales como los números, las teorías, los productos del pensamiento, los artefactos conceptuales. En tanto artefactos, son utilizables, manipulables para enfrentar, manejar, conducir o explicar una realidad. Siempre sujetos a ser modificados, pero reales, comunicables y fuera de las mentes de los que los produjeron y –por lo mismo- falsables.

La convicción, las percepciones subjetivas nunca pueden justificar un enunciado científico. Todos los enunciados tienen que ser contrastables. Habermas puntualiza que aunque en Popper la construcción de conocimiento radica en la contrastación lógica y operativa, es fundamental reconocer que en la base de este conocimiento construido sucede un proceso de investigación de seres humanos que actúan juntos y hablan entre sí y cuyo proceder sólo puede dilucidarse por la vía hermenéutica.

El acuerdo intersubjetivo por el que se juzga la validez de un conocimiento no responde a criterios lógicos de contrastación, sino a una decisión de un grupo que está en el marco de ciertas normas sociales y tienen una interpretación del proceso de investigación que sólo puede ser comprendido hermenéuticamente en la pregunta por el sentido (Habermas, 1973).

¹ La palabra falsable se usa en el lenguaje de Popper y significa el hecho de que toda construcción teórica, justamente por no poder dar cuenta cabal de toda la realidad a la que se refiere, es susceptible de error.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Las dos posturas anteriores plantean con distintos matices la noción de construcción de conocimiento. La postura de Popper enfatiza la idea de *explicación* que consiste en poner a prueba una teoría construida para responder a ciertos fenómenos de la realidad. La postura de Habermas enfatiza la idea de *interpretación*, que significa que en la base de toda construcción de conocimiento hay un acuerdo intersubjetivo previo de toda la comunidad de participantes.

b) Constructivismo, socioculturalismo y el Mundo 3 de Popper

El constructivismo y el socioculturalismo asumen o suponen la idea de la mente como un almacén o un contenedor y no pueden dar respuesta a la idea de la construcción de conocimiento.

En el paradigma constructivista, la mente es un lugar donde sucede el conocimiento a partir de la transformación de las estructuras mentales o a partir de la reestructuración de los esquemas en torno a alguna dimensión de la realidad. En esta perspectiva la mente es un contenedor de estructuras mentales y construir conocimiento es un acto individual en la mente que quiere decir que el estudiante se ha forjado un mapa de algo que llamamos realidad.

En el socioculturalismo, la mente está ocupada en la acción social que precede a todo conocimiento individual. El conocimiento se construye por la interacción de todas las mentes de los individuos participantes en el proceso, por lo que la mente se entiende, también, como un almacén de estas acciones.

En ambos casos se habla de construcción de conocimiento, pero esta construcción está situada en la mente del individuo, en el llamado Mundo 2 de Popper, el mundo del sujeto.

Desde esta perspectiva Bereiter señala que no hay ninguna diferencia entre la perspectiva constructivista y la sociocultural. Las dos sitúan la construcción del conocimiento en la mente como almacén.

Simplificando ambas teorías, se podría decir que el constructivismo reduce la construcción del conocimiento a un proceso mental individual y el socioculturalismo, a una asimilación de las prácticas culturales del contexto sociocultural del estudiante.

Para escapar a estos dilemas, Bereiter recurre a Popper y a su idea del Mundo 3. El Mundo 3 es un mundo de realidad no situado en la mente, es una dimensión de lo real. Realidad inmaterial, pero real, es el mundo de las teorías, de la construcción de los problemas, de las soluciones, de artefactos conceptuales. Es el mundo del conocimiento construido.

La construcción de conocimiento no nace, según Bereiter, de la participación en una comunidad de práctica en sí misma, sino de la participación en una comunidad de metas de comprensión de algo.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

c) La noción de comprensión y la noción de construcción de conocimiento en Carl Bereiter

La noción de comprensión de Bereiter pretende superar la idea de la mente como almacén y fundamentar la noción de construcción de conocimiento.

Bereiter establece once puntos que constituyen su noción de comprensión. Los puntos que sugiere son los siguientes (Bereiter, 2002):

1. Lo que constituye la comprensión es la relación que se establece con el objeto de estudio. Si la relación es intensa, habrá mayor comprensión.
2. La comprensión está profundamente ligada a su posibilidad de sostener a producir acciones inteligentes con lo comprendido.
3. La comprensión está profundamente relacionada al interés por el tema.
4. La comprensión de un objeto depende de la comprensión de las relaciones del objeto de estudio con otras cosas.
5. La explicación es un medio para desarrollar y compartir la comprensión.
6. Se pueden reconocer formas de una comprensión equivocada, potencialmente corregibles.
7. El avance en la comprensión no hace referencia a estados mentales de los sujetos. La discusión gira en torno a los objetos de comprensión mismos.
8. Un modo de desarrollar la comprensión es deliberar y compartir pistas que involucran el objeto a comprender.
9. Tener una comprensión profunda de algo es entender cosas profundas sobre el objeto a comprender.
10. La comprensión profunda de algo se demuestra por la solución significativa de problemas que involucran la cuestión comprendida.
11. Comprensión profunda supone involucramiento profundo y complejo con el objeto a comprender.

Los puntos anteriores resaltan la actividad de comprender como algo centrado en los objetos de comprensión y suponen la posibilidad de construir artefactos conceptuales para refutar unos con otros.

La idea de comprensión se distingue de la idea de aprendizaje puesto que no se enfoca a la construcción de estructuras en la mente, sino a la producción de objetos concretos inmateriales sobre un tema; es decir, a la construcción de conocimiento. Por esta razón es importante la distinción entre aprendizaje y construcción de conocimiento. Bereiter establece esta distinción a partir de las siguientes consideraciones:

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- La construcción de conocimiento es una actividad dirigida al Mundo 3.
- La construcción de conocimiento es hacerle algo a un artefacto conceptual.
- Tiene que ver con acciones sobre los artefactos conceptuales tales como pensar alternativas, pensar críticas, proponer pruebas experimentales, deducir un objeto a partir de otro, proponer un problema, proponer una solución, criticar la solución.

Aprender es, por otra parte, una actividad dirigida al Mundo 2: es hacer algo para cambiar un estado de la mente o para lograr una ganancia en conocimiento personal o en una competencia.

La actividad del estudiante puede orientarse de tres maneras diferentes:

- metas orientadas a resolver una tarea
- metas orientadas a aprender
- metas orientadas a construir conocimiento

En todos los casos se aprende, pero en el primer y segundo caso, el aprendizaje es incidental. La diferencia estriba en que al aprender, el estudiante accede a lo que el profesor quiere que aprenda, mientras que al construir conocimiento el alumno quiere conocer la verdad de algo. El discente quiere comprender una verdad y sus implicaciones, no a aprender o modificar un esquema mental respecto de algo que el docente propone. El estudiante se compromete a buscar respuestas a una pregunta que, a la vez, le conduce a otras preguntas y con cuyas respuestas va elaborando una teoría, una realidad inmaterial llamada artefacto conceptual.

Construir conocimiento no es solamente un proceso, es la creación de un producto. Este producto es un artefacto conceptual como podría ser una explicación, un diseño, una interpretación histórica o literaria. Un artefacto conceptual no es algo en la mente de los estudiantes, no es algo material; es real y algo que los estudiantes pueden usar.

La propuesta de Carl Bereiter consiste en involucrar a los estudiantes en los objetivos de aprendizaje y transformarlos en objetivos de construcción de conocimiento formulando problemas y preguntas, proponiendo teorías y revisándolas con la información obtenida.

En términos de proceso de aprendizaje, esta perspectiva de construcción de conocimiento aleja a los estudiantes de la práctica de completar tareas orientadas a la modificación de sus estructuras mentales u orientadas a llenar el almacén, la mente, con nuevos contenidos, y los orienta a la búsqueda de respuestas a preguntas de conocimiento, los redirige a la comprensión (Hewitt, 2001).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Esta postura se aleja de los planteamientos de un constructivismo radical en el cual la construcción de conocimiento se entendería como un acto individual que sucede en la mente de una persona o de un socioculturalismo radical donde las representaciones mentales son internalizaciones de las prácticas culturales de un contexto socio-cultural-histórico determinado.

Se construye conocimiento sobre algo que se comunica en términos de una argumentación y que puede ser validado o refutado por una comunidad de estudiantes que buscan la verdad.

d) El individuo y el grupo en el proceso de construcción de conocimiento y en el aprendizaje

La construcción de conocimiento presupone procesos de comprensión de saberes previos sistematizados, respondiendo de alguna manera a la realidad, al margen de que ésta pueda ser o no aprehendida. Es un tipo de comprensión que parte de la interacción de sujetos concretos en procesos de colaboración con lo que algunos llaman resistencia de la realidad (Stahl, 2004).

Resulta útil distinguir entre construcción de conocimiento y aprendizaje puesto que de esta diferencia se pueden establecer distintos caminos para la tarea educativa según donde se ponga el acento.

APRENDIZAJE	CONSTRUCCIÓN DE CONOCIMIENTO
Individual	Nivel de grupo pequeño
Sucede en la mente	Es social
El individuo aprende	El grupo construye conocimiento
Conocimiento entendido como aprendizaje de hechos	El grupo aprende prácticas, modos de hacer las cosas, no hechos
Representaciones mentales descontextualizadas	“Inteligencia distribuida”, contextualizada
	Un grupo construye en nuevo nivel de comprensión un tema investigado. Construyen conocimiento colaborativamente
	Construir conocimiento tiene una relación recíproca con la comprensión. Este conocimiento no puede ser atribuido al proceso mental de un solo individuo
	El objeto conceptual va tomando forma en el discurso grupal, pero este hecho no se puede atribuir a las comprensiones individuales
	El grupo construye significados que después pueden ser interpretados de formas distintas por los miembros del grupo o convertidos en artefactos. Se trata de entender la interacción, no atribuir las a la creatividad individual o a la sinergia colectiva

Tabla 6. Diferencias entre aprendizaje y construcción de conocimiento (cuadro elaborado a partir de los planteamientos de Gerry Stahl, 2004)

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Mientras existen polémicas que analizan el aprendizaje desde el punto de vista del cognitivismo (individuo) o desde el punto de vista de los logros comunitarios y del socioculturalismo; Stahl (2005) considera que tanto las participaciones como la terminología se construyen interactivamente en el discurso como un todo y no tiene ningún interés separar el análisis del aprendizaje.

El profesor construye una situación, acota un campo de realidad para ser estudiado. En esta situación coloca un conjunto de artefactos y presenta un conjunto de elementos del lenguaje (palabras con significados preestablecidos). Los participantes llegan con preconcepciones en torno a ese mundo de realidad, con algunas significaciones de las palabras que el profesor pone en la situación. Llegan con un conocimiento tácito, llegan con experiencia y con unas capacidades discursivas, interpretativas, negociadoras, con ciertos artefactos cognitivos (memoria, ...). Se establecen un conjunto de relaciones entre el profesor y los estudiantes; entre los estudiantes; entre los alumnos y la situación; entre los participantes y los artefactos y el lenguaje.

Los artefactos y el lenguaje constituyen la situación. El diálogo constituye la relación. Las condiciones del habla posibilitan la comunicación. La realidad se hace presente como un conjunto de artefactos y de lenguaje preestablecidos. Esta apertura de la realidad es lo que implica una idea de construcción de conocimiento.

Cuando un didacta establece una situación de aprendizaje pretende conseguir –al menos- una de las siguientes premisas:

1. Que los estudiantes accedan al dominio de un conjunto de artefactos y lenguajes para ciertos efectos prácticos.
2. Que los estudiantes, mediante estos artefactos y lenguajes, accedan a otro nivel de relación comunicativa con los demás.
3. Que los estudiantes accedan a otro nivel de dominio sobre sí mismos para efectos de su propio desarrollo personal.

Siempre existe tensión entre la necesidad de transmitir los saberes históricamente acumulados por el hombre y la construcción de conocimiento nuevo frente a nuevos problemas y siempre hay tensión entre el proceso de cognición individual y el proceso grupal en el que se desarrolla la búsqueda y negociación de significados.

La teoría de la actividad (una perspectiva de análisis del proceso de creación del conocimiento)

La teoría de la actividad nació como un enfoque filosófico para analizar niveles de relación humanos como procesos de desarrollo con niveles interrelacionados tanto individuales como sociales. Tiene su origen en la tradición social rusa, partió de Vigotsky y fue desarrollada por Leont'ev. Engeström desarrolló un modelo para analizar las actividades humanas y representarlas.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

a) De la teoría de la actividad al aprendizaje expansivo de Engeström²

Engeström parte del estudio de la teoría de la actividad para el desarrollo de un modelo que describe sistemas complejos de actividad colectiva. Partiendo de este modelo, propone la idea de Ciclo Expansivo y utiliza este modelo para describir la actividad de aprendizaje y desarrollar el proceso de Aprendizaje Expansivo.

La Teoría de la actividad tiene sus orígenes en el modelo de acción mediada planteado por Vigotsky: sujeto, objeto, artefactos mediadores (materiales o simbólicos).

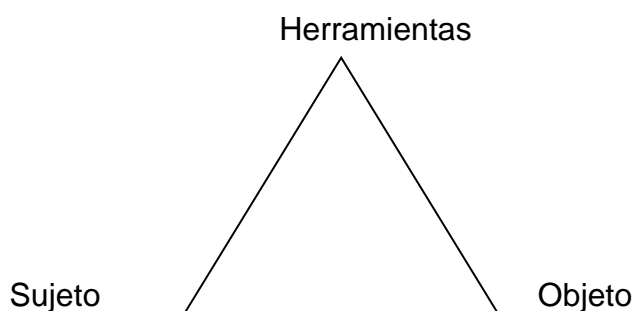


Ilustración 5. Acción mediada para el aprendizaje.

Leontiev, discípulo de Vigotsky, desarrolló los planteamientos de Vigotsky y plantea que la actividad humana está dirigida por un motivo, inicialmente, que surge de las necesidades humanas. Esta actividad genera acciones que están orientadas a conseguir metas que –en una tercera fase– serán operacionalizadas dependiendo del contexto donde se realicen.

Engeström y Cole expanden el modelo de acción mediada de Vigotsky hacia un modelo de actividad humana, describiendo más componentes presentes en los estudios desarrollados por Leontiev. La ilustración 6 muestra cómo este modelo intenta transmitir un carácter individual en la actividad hacia un carácter colectivo que representa mejor los elementos sociales e histórico-culturales presentes en toda actividad humana.

² Este apartado se basa en un artículo de Gros, Guerra y Sánchez (2005).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

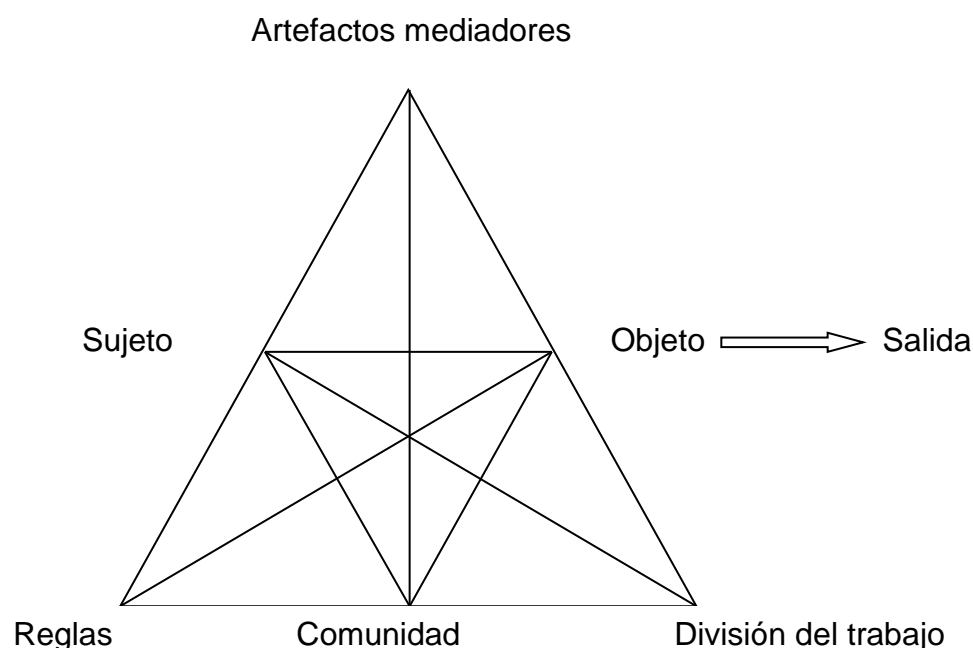


Ilustración 6. Dimensión social del sistema de actividad.

La actividad es lo que conecta las acciones individuales a la actividad colectiva. El resultado proyectado consiste en significados importantes y en patrones nuevos de interacción. Estos resultados funcionan como motivo de la actividad y dan sentido amplio a las acciones.

Engeström insiste en la importancia de la contextualización histórico-cultural dentro del desarrollo y estudio de los sistemas de actividad colectiva. El esquema de sistema de actividad colectivo y los ciclos expansivos se presentan como un marco de trabajo y fundamentación teórica de una metodología de una investigación y como una herramienta para describir los elementos y procesos en una actividad.

b) La teoría de la actividad como marco conceptual para analizar la construcción de conocimiento.

Hill, Cumming y Van Aalst (2003) han planteado la utilidad de la teoría de la actividad como marco conceptual para analizar el proceso de construcción de conocimiento. Esta teoría sitúa la actividad en contextos socioculturales específicos y analiza tanto la actividad individual como la colectiva.

El sistema de actividad de la ilustración 6 permite un doble análisis:

- El triángulo superior se centra en analizar el proceso individual de creación de conocimiento, la interacción con los objetos de mediación y la metacognición.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- El triángulo inferior nos deja visualizar el proceso de construcción del conocimiento en su dimensión colectiva al incorporar la idea de comunidad y los procesos socioculturales en la construcción de conocimiento.

Nociones de colaboración

La colaboración es un medio para obtener una ganancia cognitiva individual: facilita el desarrollo cognitivo individual. En el paradigma de la Participación, la colaboración es un elemento intrínseco del proceso de conocer que siempre es un proceso de la interacción colectiva donde la mente trabaja con artefactos que no pueden ser asociados al cerebro o al cuerpo. En la perspectiva de la teoría de la actividad en Engeström, un primer nivel de colaboración es el de la coordinación de los participantes y sus roles; un segundo nivel de cooperación es donde los alumnos se concentran en solucionar un problema común para conceptualizarlo colectivamente; el tercer nivel de colaboración consiste en la comunicación reflexiva.

En la concepción de Bereiter, la colaboración se considera un discurso progresivo que consiste en el avance grupal en la comprensión, la confrontación empírica, la expansión y apertura de la base de discusión.

a) Comunidad virtual, una manera de colaborar

En contextos presenciales es el profesor quien concentra la mayor parte de los aportes discursivos en las clases, mientras que en los entornos virtuales, los tutores disminuyen su nivel de participación. El papel del profesor cambia hacia un papel de guía y orientador y abandona el rol de transmisor de información (Adell, 1997; Zapata Ros, 1998). En una comunidad virtual, el profesor asumiría una función de colaborador, de facilitador o de guía, interviniendo esporádicamente; mientras que el estudiante adoptaría un papel más importante, más activo.

La existencia de una red de intercambio de cultura e información posibilita el acceso por un igual al conocimiento creado por la comunidad. En este ambiente Pazos, Pérez & Salinas (2001) plantean una serie de características que debe tener toda comunidad virtual:

- Accesibilidad. Posibilidades de intercomunicación y disponibilidad tecnológica.
- Cultura de participación y colaboración, aceptando la diversidad de pareceres y enriqueciéndose con las aportaciones de todos.
- Destrezas comunicativas, de procesamiento de la información y de gestión de la información en todos los miembros.
- Contenido relevante en las aportaciones que haga de la comunidad virtual un espacio colaborativo útil.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

La colaboración se subraya como el elemento más importante en las comunidades virtuales y Cabero (2003 b) señala cuatro características que comprenden la filosofía de que las comunidades virtuales pretenden crear “una experiencia compartida” en lugar de crear “una experiencia que es compartida”.

- Se persigue el logro de objetivos a través de la realización (individual y conjunta).
- Se hace necesaria una interacción social entre grupos no muy heterogéneos de sujetos.
- Existe una interdependencia positiva entre los participantes.
- El trabajo cooperativo exige a los participantes, habilidades comunicativas, relaciones simétricas y recíprocas y deseo de compartir la resolución de problemas.

b) Comunidades de construcción de conocimiento

La perspectiva de construcción de conocimiento plantea la integración de los esfuerzos individuales de comprensión en el marco de un proceso de construcción colectiva de conocimiento en torno a un problema o pregunta que se establece en el seno de una comunidad. El avance en el conocimiento se entiende como un proceso social responsable de la construcción de artefactos conceptuales.

Scardamalia (2002) propone doce principios que son una guía para la formación y comportamiento de comunidades de construcción de conocimiento. A continuación se citan los doce principios que propone Marlene Scardamalia traducidos por Mireia Montané.

01. Un saber comunitario, una responsabilidad colectiva

Dimensión sociocognitiva: Las contribuciones compartidas y los objetivos de alto nivel que se fija la organización se valoran tanto como los resultados individuales. Los miembros de un equipo producen ideas que tienen valor a los ojos de los demás y comparten la responsabilidad del progreso del saber en la comunidad.

Dimensión tecnológica: El espacio de trabajo colaborativo del Fórum del Conocimiento contiene artefactos conceptuales que son producidos por los miembros de la comunidad. El hecho de pertenecer a esa sociedad se manifiesta leyendo las notas de los demás y enriqueciéndolas, asegurándose de que las perspectivas son instructivas y útiles para la comunidad y entrelazándolas para destacar las relaciones que existen entre las diferentes perspectivas. De manera más general, la eficacia de la comunidad se basa en el modo cómo los participantes comparten la responsabilidad del desarrollo del saber de la organización.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

02. El uso constructivo de las fuentes de autoridad

Dimensión sociocognitiva: Conocer una disciplina es estar en contacto con el estado actual de los conocimientos y los avances que se producen en ese campo determinado. Es necesario el respeto y la comprensión de las fuentes de autoridad al mismo tiempo que la crítica constructiva de esas fuentes.

Dimensión tecnológica: El Fórum del Conocimiento anima a los participantes a recurrir a las fuentes de autoridad y a otras fuentes de información, como pueden ser los datos que sirven para la elaboración de conocimientos y de mejora de las ideas. Se invita a los participantes a que añadan nuevas informaciones a los recursos de base, a citar las fuentes concluyentes y elaborar a partir de estas fuentes. Las referencias bibliográficas se generan automáticamente a partir de las fuentes citadas.

03. Una evaluación simultánea, arraigada y transformativa

Dimensión sociocognitiva: La evaluación permite hacer avanzar el saber. La evaluación se usa para identificar los problemas a lo largo de la investigación y arraiga en el trabajo diario de la organización. La comunidad se implica en el propio proceso de evaluación interna que es más fino y más riguroso que la evaluación externa y permite ir más allá de lo que esperan los evaluadores externos.

Dimensión tecnológica: Las normas y las pautas son los objetos del discurso del Fórum del Conocimiento, que se pueden anotar, y a partir de las cuales se pueden construir e identificar ideas nuevas. La mejora en la escritura, las habilidades del siglo XXI y la productividad se desarrollan paralelamente al trabajo sobre el saber.

04. Una democratización del saber

Dimensión sociocognitiva: Todos los participantes son los contribuyentes legítimos de las finalidades compartidas por la comunidad; todos obtienen el crédito de los avances conseguidos por el grupo. La diversidad y las diferencias que existen en el interior de una organización no privilegian a unas personas determinadas en detrimento de otras; todas tienen la posibilidad de implicarse en el proceso de innovación del saber.

Dimensión tecnológica: Todos los participantes tienen acceso al saber; las herramientas de análisis les permiten evaluar la igualdad de las contribuciones y otros indicadores del producto, al cual todos los miembros han contribuido en el marco de una empresa conjunta.

05. Un comportamiento epistemológico

Dimensión sociocognitiva: Los participantes ponen de relieve sus ideas y negocian un compromiso entre sus ideas personales y las de los demás, utilizando ideas diferentes para provocar y dar soporte a los avances del saber.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Los participantes tienen que gestionar los problemas relativos a las finalidades, a la motivación, a la evaluación y a la planificación a largo plazo, que es lo que hacen los docentes y los gestores en tiempo normal.

Dimensión tecnológica: El Fórum del Conocimiento facilita el apoyo necesario para la construcción y el refinamiento de las teorías y para interrelacionar las ideas, incluso si son diferentes. Los andamiajes o categorías, que se destinan al desarrollo de procesos que solicitan las habilidades del pensamiento superior, se hacen transparentes en el uso de términos epistemológicos variados y en el enriquecimiento del contenido conceptual.

06. Diversidad de ideas

Dimensión sociocognitiva: La diversidad de ideas es esencial para el progreso del saber, del mismo modo que la biodiversidad es necesaria para el mantenimiento de un ecosistema. Comprender una idea es comprender las ideas que gravitan en su entorno, incluyendo las que no van en el mismo sentido. La diversidad procura un medio rico que permite la evolución de las ideas hacia una vía nueva y más rica.

Dimensión tecnológica: Las charlas electrónicas, los fórums de discusión, etc. ofrecen oportunidades que favorecen la diversidad de ideas, pero sólo apoyan débilmente las interacciones entre estas ideas. En el Fórum del Conocimiento, las opciones que permiten entrelazar las ideas y establecer combinaciones de notas en diferentes notas y perspectivas favorecen las interacciones que generan una utilización productiva de la diversidad.

07. Ideas perfectibles

Dimensión sociocognitiva: Todas las ideas pueden mejorar. Los participantes trabajan continuamente en la mejora de la cualidad, de la coherencia y de la utilidad de sus ideas. Para que este trabajo se pueda realizar, la cultura de la organización tiene que ser la de la seguridad psicológica, de manera que las personas sientan que tienen el derecho de asumir riesgos, de revelar su ignorancia, de decir lo que piensan del trabajo de los demás y de recibir una retroacción en relación a lo que están haciendo.

Dimensión tecnológica: El Fórum del Conocimiento es recursivo en todos los aspectos de su concepción. Ofrece siempre un nivel superior y ofrece siempre la posibilidad de revisar. La mejora continuada, la revisión y el refinamiento de las teorías son operaciones que reflejan las posibilidades de cambio.

08. La ubicuidad en la elaboración de los conocimientos

Dimensión sociocognitiva: La elaboración de conocimientos no está reservada para ciertas ocasiones y para temas particulares, sino que impregna nuestra vida, tanto si estamos en la escuela como si no estamos.

Dimensión tecnológica: El Fórum del Conocimiento coloca la elaboración de conocimientos en el centro de las actividades de la comunidad y hace que no constituya un apéndice de las tareas cotidianas. Las contribuciones a los recursos colectivos reflejan todos los aspectos del trabajo relacionados con el saber.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

09. Ideas reales, problemas auténticos

Dimensión sociocognitiva: Los problemas relacionados con el saber provienen de los esfuerzos que se hacen para comprender el mundo en el que vivimos. Las ideas producidas son reales, del mismo modo que lo son los objetos que podemos tocar o sentir. Los problemas que atraen a los alumnos son muy diferentes de los que presentan los cuadernos escolares.

Dimensión tecnológica: El Fórum del Conocimiento crea una cultura que favorece el trabajo creativo a partir de ideas. Las notas y las perspectivas son el reflejo directo del eje central del trabajo de organización y de las ideas de sus creadores.

10. Integración de las ideas debatidas y emergencia de ideas nuevas

Dimensión sociocognitiva: La elaboración de conocimientos necesita trabajar a partir de principios más inclusivos y de una formulación de problemas de alto nivel. Esto significa que es necesario aprender a trabajar en la diversidad, complejidad y desorden, y que de ahí van a emerger nuevas hipótesis. Al adquirir niveles de comprensión superior los elaboradores de conocimientos sobrepasan las trivialidades y las simplificaciones y eso les permite profundizar en las mejores prácticas.

Dimensión tecnológica: En los equipos de expertos en la elaboración de conocimientos, así como también en el Fórum del Conocimiento, las condiciones a partir de las cuales las personas se adaptan, cambian según el éxito obtenido por el resto de personas en el interior del fórum. Adaptarse significa adaptarse progresivamente a un conjunto de condiciones que permiten elevar constantemente el listón. La función « rise –above » “ elevar la proposición a un nivel más alto, superior” permite una integración ilimitada de ideas en el interior de estructuras cada vez más avanzadas y tiene en cuenta las finalidades emergentes.

11. Discurso transformativo

Dimensión sociocognitiva: El discurso de las comunidades de elaboración de conocimientos hace más que compartir el saber; el saber mismo mejora y se transforma a través de las prácticas discursivas de la comunidad, prácticas que tienen como finalidad explícita los avances en el saber.

Dimensión tecnológica: El Fórum del Conocimiento da soporte a notas y perspectivas ricas en interrelaciones y también a las finalidades y espacios de trabajo emergentes. Las revisiones, las referencias y las anotaciones invitan a los participantes a identificar los problemas compartidos y las divergencias de comprensión. Permiten también avanzar en su comprensión más allá del nivel que podría conseguirse individualmente.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

12. Avance simétrico del saber

Dimensión sociocognitiva: El saber se distribuye en el interior de las comunidades y entre las comunidades. El avance simétrico del saber resulta del intercambio del saber y del hecho que hacer accesible el saber es obtener el acceso al saber.

Dimensión tecnológica: El Fórum del Conocimiento da soporte a las visitas virtuales y a la co-construcción de perspectivas a través de los equipos, en el interior de las comunidades y entre ellas mismas. Las comunidades ampliadas permiten reunir las ideas en contextos sociales cada vez más amplios. El trabajo a nivel del avance simétrico del saber queda reflejado directamente por el flujo de informaciones y por las modificaciones aportadas a través de las perspectivas y de las bases de conocimiento de diferentes equipos y comunidades.

c) El Knowledge Forum, una herramienta para construir conocimiento

El Knowledge Forum (KF®) es un software educativo diseñado para apoyar el desarrollo de comunidades de construcción de conocimiento. Fue diseñado en la Universidad de York y, con posterioridad, en el Instituto de Estudios de Educación de Ontario (OISE) y probado en 1983. En 1995 el KF® fue rediseñado para compatibilizarlo con internet. Actualmente, el KF® es una tecnología de comunicación mediada que posibilita compartir y desarrollar ideas en grupo y apoya la construcción de conocimiento de las comunidades educativas que participan.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Il·lustració 7. Disseny institucional del Knowledge Forum.

Cada comunidad de construcción de conocimiento crea su base de datos donde registra todas las contribuciones. Las ventanas se pueden conectar con otras similares de otras comunidades de conocimiento o con otras personas que amplíen la capacidad de conocimiento y discusión.

El KF® permite organizar la información de distintas maneras y es capaz de almacenar archivos, vídeos, enlaces. Se pueden elaborar mapas conceptuales y averiguar la autoría de las contribuciones.

Para dar una idea de cómo funciona el KF®, se presentan sus elementos principales en una secuencia típica de trabajo. En primer lugar se presenta la creación de una ventana que tiene una definición temática.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Título de la ventana

200910COMc: Benvinguts al ComConèixer / KBIP 2009-2010 [editar](#)

Benvinguts al ComConèixer / KBIP 2009-2010 [editar](#)

Àmbits de treball [editar](#)

- Els Boscos (Primària)
- Els Boscos (Secundària i Batxillerat)

Altres [editar](#)

- Àrea de Proves
- Àrea de Mestres
- Àrea de Pràctiques Compartides
- Biblioteca

Àrea de titulars

Executa l'acció..... Mostrat com [discussió](#)

- Els Boscos (Primària) [editar](#) per Escola Projecte - Professors, Escola Andersen - Professors, Escola Pia Sarrià - Professors, Col·legi Sant Pau Apòstol - Professors [2009, Desembre 02]
- Els Boscos (Secundària i Batxillerat) [editar](#) per IES Montserrat - Professors, IES Numància - Professors, IES Baix Camp - Professors, Escola Proa - Professors, IES Jaume Huguet - Professors, Instituto Español Vicente Cañada - Prof, IES Joanot Martorell - Professors, IES Costa i Llobera - Professors, Col·legi Sant Pau Apòstol Aula Oberta [2010, Febrer 23]

Informació d'aquest Àmbit Creació finalitzada: 2009, Octubre 28 modificat/da: 2010, Febrer 22 Revisions: 5

Veure Autors Autors: Manager M.

Vincle extern [Veure URL per a ús extern](#) (Còpia amb la funció de Navegador "Copiar la ubicació de l'enllaç;" "Copy Link")

Barra de herramientas

Àrea de contenidos

Il·lustració 8. Organització de una ventana en el KF.

El título de la ventana es el contenido temático que se quiere discutir o la comunidad a la que se pertenece. El área de titulares presenta otras ventanas relacionadas. El área de contenidos se forma con las contribuciones de los participantes y puede ir creciendo conforme los alumnos aportan nuevas ideas o líneas de investigación. La barra de herramientas permite desempeñar varias acciones para manejar la información.

La contribución

La función principal del KF® es la contribución. Las contribuciones pueden ser recuperadas desde diferentes puntos, pueden ser comentadas, compartir la autoría, recopiladas en una síntesis. El KF® posibilita construir sobre las contribuciones de los demás, creando una cadena de aportaciones relacionadas con el mismo tema.

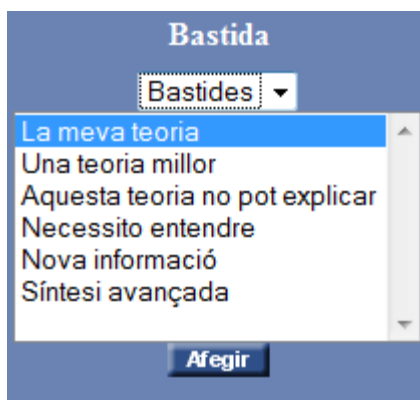


Il·lustració 9. Herramienta de contribución en el KF.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Las categorías metacognitivas

Los participantes pueden clasificar sus contribuciones usando categorías metacognitivas que sitúan la naturaleza de la aportación. Estas categorías que en el lenguaje del KF® se llaman “bastides” o andamiajes, son:




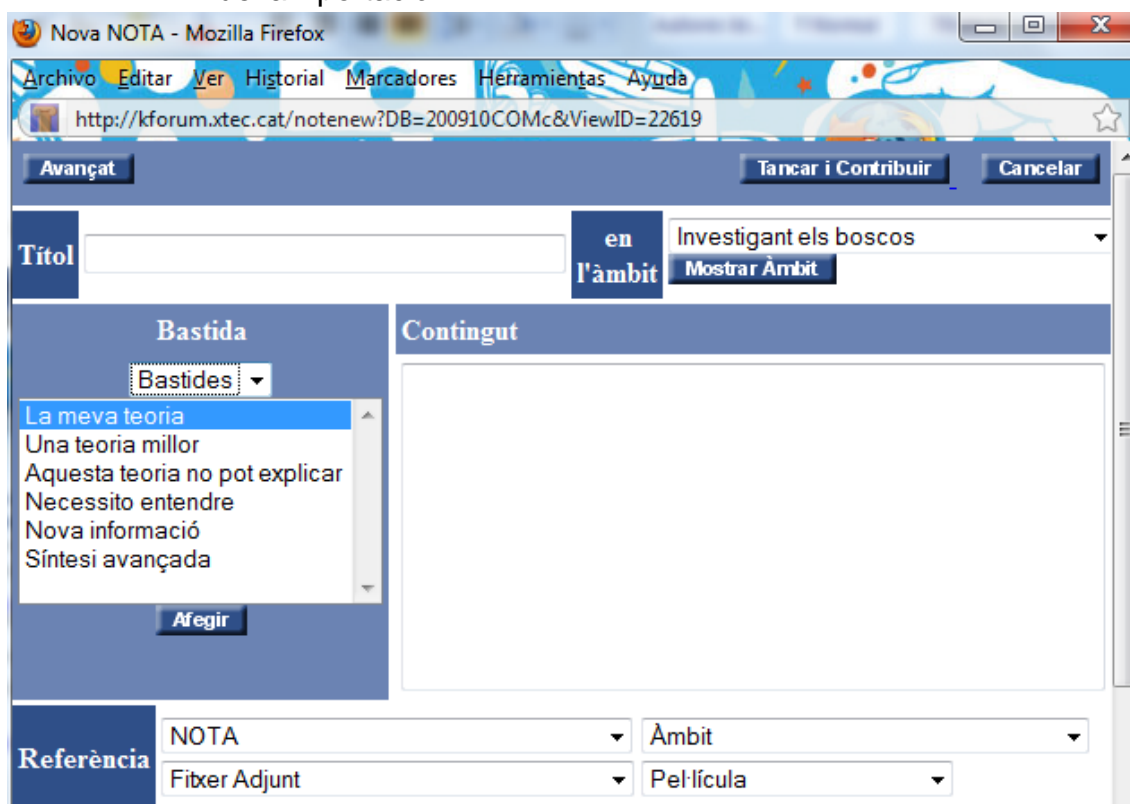
Il·lustració 10. Categories metacognitives en el KF.

- Mi teoría
- Una teoría mejor
- Esta teoría no puede explicar
- Necesito entender
- Nueva información
- Resumen final

con esta clasificación, el usuario desarrolla progresivamente su conciencia metacognitiva y mejora la calidad de sus aportaciones y la comprensión del problema.

Para crear una contribución y aportar una categorización metacognitiva, se siguen los pasos que se especifican más abajo.

1. Se hace “clic” sobre el icono de “Nueva Aportación” en la barra de herramientas de la  ventana donde se desea colocar y aparecerá una ventana de Nueva Aportación.



Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

2. Se escribe el título de la aportación a realizar.
3. Se elige una categoría metacognitiva.
4. Se redacta la aportación en el espacio "Contenido" y se escribe en medio de los signos "><" tal como se muestra en la ilustración.

Títol: Cuidado de los bosques

en l'àmbit: Investigant els boscos

Bastides:

- La meva teoria
- Una teoria millor
- Aquesta teoria no pot explicar
- Necessito entendre
- Nova informació
- Síntesi avançada

Contingut:

```
<kf:support support="Necessito entendre" ID="73">¿POR QUÉ NO SE CUIDAN LOS BOSQUES CON LOS ANIMALES EN LA ACTUALIDAD?</kf:support>
```

5. Para finalizar, se hace "clic" en el botón **Tancar i Contribuir** y la aportación se agregará a la ventana

En una misma aportación se pueden elegir más de una categoría metacognitiva y también el programa permite agregar aportaciones y enriquecer el discurso con discusiones.

Referencias

Es viable hacer referencias a otras aportaciones, a otras ventanas, a archivos o a vídeos y todas estas acciones las posibilitan las opciones del área de referencias.

Referència: NOTA

Àmbit:

Fitxer Adjunt: Pel·lícula

Mots clau:

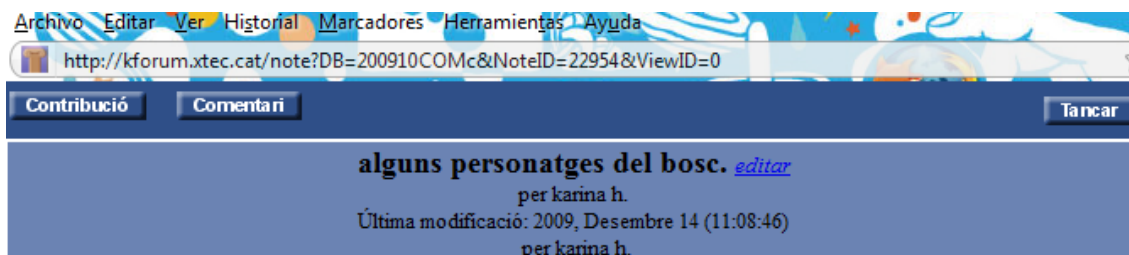
Problema:

Construir conocimiento sobre las contribuciones de otros

El programa KF® permite escribir una contribución y una anotación. La contribución es un texto que profundiza o aporta datos a otra nota previa. La

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

anotación es una observación menor a la aportación de un miembro de la comunidad educativa.



La meva teoria Les fades son personatges que ajuden a la gent, son personatges que poden ser bons i també hi ha personatges malvats.)

Aquesta NOTA desenvolupa

- [LES LENGÜES I EL BOSC: Contes i llegendes](#) per Teresa M. [2009, Desembre 21]

Aquesta NOTA ha estat desenvolupada per

- [Com són les fades](#) per Anna M. [2009, Desembre 14]
- [les fades](#) per Joan V. [2009, Desembre 21]
- [Els animals del bosc](#) per Denis P. [2010, Març 05]
- [LES FADES](#) per Nanzy S. [2010, Març 09]

Àmbits d'aquesta NOTA

- [Investigant els boscos](#) per Anna M. [2009, Desembre 14]

Lectures i modificacions sobre aquesta NOTA

Aquesta NOTA ha estat llegida 96 vegades per 60 persones diferents.
Aquesta NOTA ha estat modificada per una persona.

Il·lustració 11. Contribucions a la aportación de un miembro de la comunidad de aprendizaje en el KF.

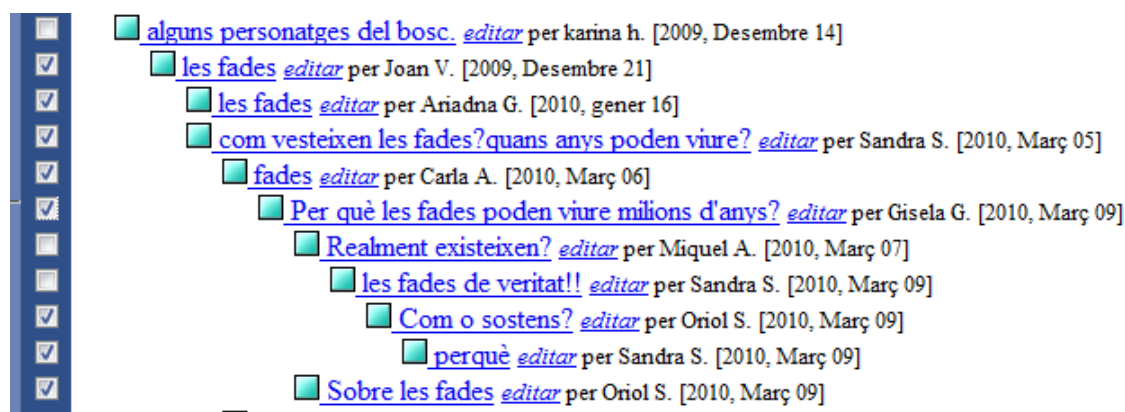
En la ilustración 11 se presenta la contribución de un miembro de la comunidad educativa a otro miembro. El programa aporta información sobre quién es autor de la contribución, a qué ámbito pertenece la nota, a qué contribución desarrolla y cómo y cuántas personas leyeron la aportación y cuántas veces lo hicieron.

Compilación de contribuciones

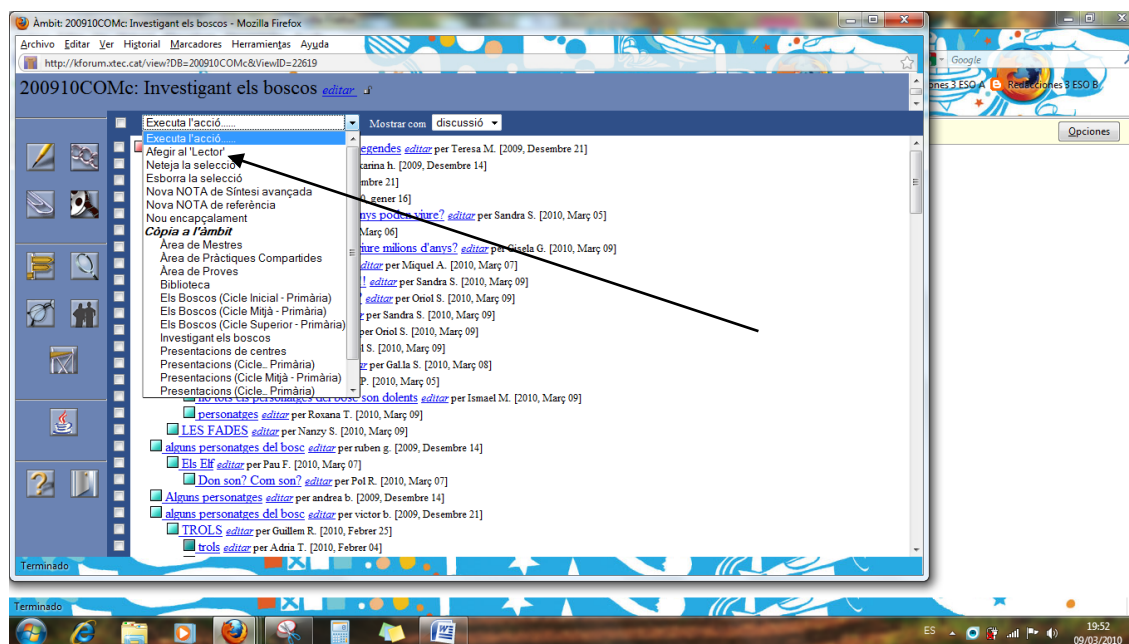
La compilación es una de las funciones más efectivas para el trabajo de construcción del conocimiento porque permite aglutinar las mejores contribuciones respecto de un tema que se ha estado discutiendo y conforma la base para la redacción de documentos finales.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

En primer lugar se seleccionan las aportaciones que se deseen compilar.



Y se agrupan las contribuciones en un ámbito nuevo que podríamos llamar "Compilación de Notas" para una mejor lectura.



Para una mejor comprensión del uso del KF®, se recomienda visitar los tutoriales

<http://www.knowledgeforum.com/Kforum/Products/Intro/audioon/tour1.html>

y las preguntas más frecuentes FAQ








<http://www.knowledgeforum.com/Kforum/products.htm>

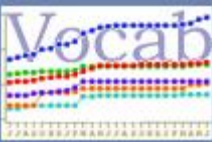

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El Analytic Tool Kit (ATK)

El programa KF® está dotado de algunas herramientas para realizar un análisis cuantitativo de las colaboraciones y la construcción de conocimiento. Los resultados del ATK se pueden consultar en línea en cualquier momento y, desde luego, completamente actualizados.

El ATK brinda posibilidades que pueden ser clasificadas en las actividades de interacción y en los participantes.

	AnalyseLexicale <i>per Marc Lalancette</i>
	Contribution <i>per Paul Johnson</i>
	LexicalAnalysis <i>per Marc Lalancette</i>
	ScaffoldsSequences <i>per Marc Lalancette</i>
	Semanta: Overlap (alpha version) <i>per Chris Teplovs</i>
	Séquences Echafaudages <i>per Marc Lalancette</i>
	SocialNetwork <i>per Paul Johnson</i>

	VocabularyGrowth <i>per Jud Burtis</i>
	Writing <i>per Ben Smith Lea</i>

Los distintos análisis del discurso aportan información sobre:

- Análisis léxico (analizar vocabulario respecto de un referente)
- Contribuciones (cuantía)
- Secuencias de andamiajes (uso de las categorías metacognitivas)
- Análisis semántico (superposiciones entre grupos de trabajo distintos)

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Contribuciones en red (trabajo de construcción de conocimiento social)
- Crecimiento de vocabulario (cantidad de palabras que usan los participantes)
- Estilo de escritura (riqueza de vocabulario y número de palabras usadas en las contribuciones)

Las herramientas del ATK pueden usarlas todos los participantes en la comunidad de construcción de conocimiento y los conceptos evaluativos también forman parte de todos los miembros de la comunidad educativa.

d) Videoconferencias, una forma de compartir conocimiento y construir sabiduría

Los alumnos, agrupados en comunidades de aprendizaje, investigan sobre un tema común y aportan sus descubrimientos a la comunidad educativa nacional e internacional en videoconferencias. El equipo de investigadores en construcción de conocimiento de la Universidad de Toronto (Thérèse Laferrière y Christian Perrault) facilita la conexión mediante videoconferencias entre las comunidades educativas de varios países.

El programa que se usa es VIA y permite un intercambio de información sincrónico de imágenes, audio, documentos y chat simultáneamente. La conexión es vía satélite y posibilita entrelazar muchas comunidades educativas a la vez.

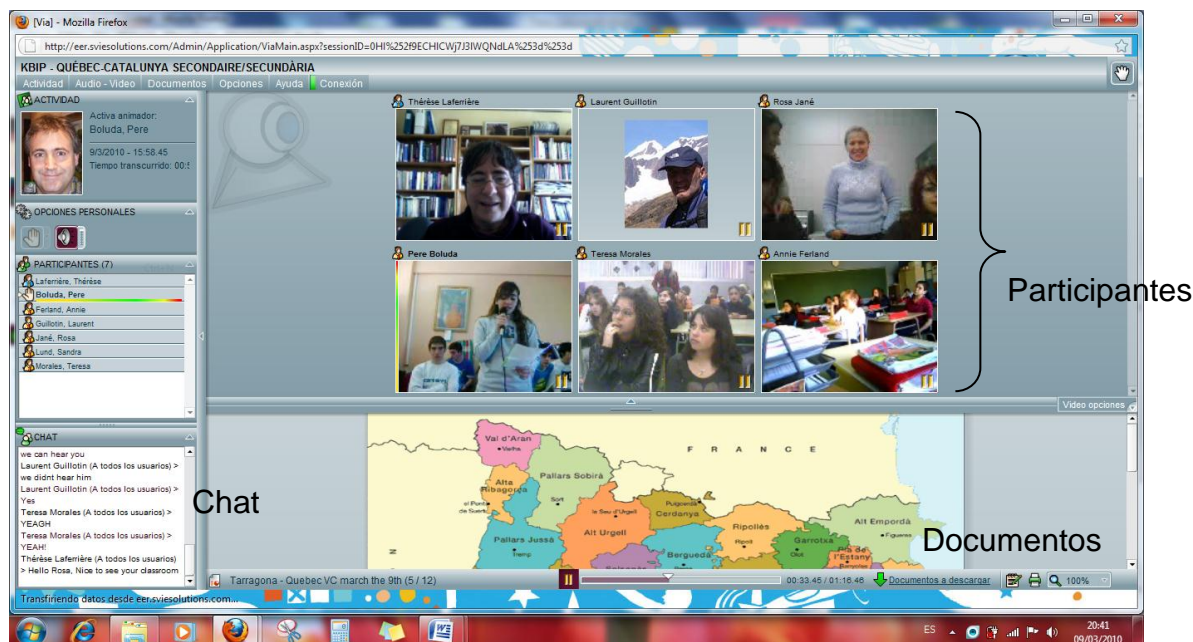


Ilustración 12. Videoconferencia de secundaria en marzo de 2010 con Via conexión.

Cuando las escuelas participantes son muchas, también funciona con corrección; tan solo necesita cierta velocidad de conexión de banda ancha.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustración 13. Videoconferencia con Via de escuelas de primaria.

Tras haber acabado la videoconferencia, los participantes pueden volver a presenciar las intervenciones porque éstas han sido grabadas en el servidor de la Universidad de Toronto. La invitación de la videoconferencia tiene una opción para volver a verla.



Invitation : KBIP - Québec-Catalunya Secondaire/Secundària [14:30 UTC]

Bonjour Pere Boluda,

Thérèse Laferrière vous invite à vous joindre à cette activité qui aura lieu le 2010-03-09 de 16:30 à 18:30.

Préparation à l'activité

- [Assistant de configuration](#)
- [Assistance technique](#)
- [Ajouter à mon calendrier](#)

Accès Web

Pour accéder à l'activité, cliquez sur ce lien :

<http://eer.sviesolutions.com/>

Attention: Chaque activité peut être enregistrée. Merci de ne pas y accéder si vous ne voulez pas être enregistré. Ce courriel contient vos informations personnelles de connexion. Ces informations ne doivent pas être partagées.

Ilustración 14. Invitación para una videoconferencia.

Participantes (24)

Papel	Apellido, Nombre	Recepción	Disponible	Teléfono	Mensaje	Configuración	Conexión
	Beaulieu, Édith					Completado	●
	Berrones, Paty					Por hacer	○
	Boluda, Pere	✓ Sí				Completado	●
	Castillo, Violeta	✓ Sí				Completado	●
	Claramunt, Anna					Completado	●
	Comeau, Brigitte					Completado	●
	Côté, Bernard					Completado	●
	Ferland, Annie					Completado	●
	Guillotin, Laurent	✓ Sí				Completado	●

Ilustración 15. Revisión de la videoconferencia.

Poder presenciar otras veces la videoconferencia e intercambiar los documentos, permite a los participantes el espacio de la reflexión y los análisis cualitativos.

La construcción de conocimiento también puede ser viable con instrumentos como las videoconferencias.

Características de los entornos de construcción de conocimiento

Estudios en Estados Unidos de América, el Reino Unido, Canadá, Francia, Finlandia, Japón y Suiza (Scardamalia, M., Bransford, J., Kozma, B. & Quellmalz, E., 2010) durante los últimos 10 años, han demostrado que la innovación y la productividad no se ven aumentadas con la sola implantación del uso de las TIC. El uso de la tecnología debe estar asociado con el trabajo asociativo y colaborativo formando un todo coherente y consistente. Los ordenadores deben hacer el trabajo repetitivo y rutinario y los alumnos tienen que dedicarse a crear conocimiento y a intentar resolver los retos de la sociedad mediante el uso de artefactos e instrumentos de tipo colaborativo.

Los entornos de construcción de conocimiento representan sistemas que apoyan ideas emergentes y que producen conocimiento colectivo; fruto del trabajo colaborativo entre diferentes individuos o varias comunidades de aprendizaje (Scardamalia, 2002).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El aprendizaje grupal es aprender “con el grupo”, que no es lo mismo que “aprender en grupo” o “aprendizaje individual” mediante procesos sociales. El término organización de aprendizaje (Senge, 1990) enfatiza la idea de una organización que avanza como una entidad de avance de conocimiento y tiene un interés especial en la creación de conocimiento. La creación de conocimiento es un fenómeno grupal, aunque se puedan distinguir las aportaciones individuales. Los miembros del grupo se responsabilizan de sumar conocimiento válido al grupo.

Los procesos de autoevaluación y de coevaluación son necesarios para que el grupo de construcción de conocimiento pueda avanzar y para que los integrantes del grupo aprendan todavía más (Lee, Chan, & van Aalst, 2006).

La siguiente tabla (Scardamalia, M. , Bransford, J., Kozma, B. & Quellmalz, E., 2010) relaciona las competencias del siglo XXI (Binkley, M. , Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M. & Rumble, M., 2010) con las características de las comunidades de creación de conocimiento.

Competencias del siglo XXI	Características de las comunidades de creación de conocimiento	
	Características al entrar	Alto nivel de KB ³
Creatividad e innovación	Internalizan información. Alguien tiene las respuestas o sabe la verdad.	Trabajan en problemas no resueltos. Generan teorías y modelos, toman riesgos. Planifican estrategias y persiguen ideas.
Comunicación	Charla social; discurso que conduce a un determinado punto. Contexto limitado a trabajar en pequeños grupos o parejas.	Discurso que anima al avance en un campo y a mayores logros. Análisis de alto nivel y espacios colaborativos que contribuyen en trabajo con los iguales y aumenta las interacciones con otras comunidades de aprendizaje.
Colaboración. Equipos de trabajo.	Trabajos en pequeños grupos. Se divide la responsabilidad para crear un determinado producto con un final. El todo es la suma de las partes y no mayor que la suma.	Se comparte la inteligencia emergente de la colaboración y de la competitividad y se realiza el conocimiento ya existente. Los individuos interactúan productivamente y trabajan en redes con las TIC. Los avances en la comunidad de conocimiento se priorizan ante el éxito individual, mientras que se agradecen las contribuciones de los miembros participantes.
Tratamiento de la información. Investigación.	Preguntas – repuestas a través de la investigación y la compilación de la información.	Ir más allá de la información dada. Expansión a través de ideas improbables, con la comunidad de aprendizaje, para avanzar en el conocimiento.
Pensamiento crítico, solución de	Las actividades están diseñadas por el didacta. Los estudiantes	Se ejercitan en actividades de pensamiento superiores mediante el

³ Knowledge Building (construcción de conocimiento)

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

problemas y toma de decisiones.	trabajan en tareas diseñadas por otros.	trabajo en comunidades de creación e conocimiento. El nivel de cumplimiento se aumenta continuamente por los participantes en cuanto se enfrentan a problemas complejos y sistemas de pensamiento.
Ciudadanía local y global.	Colaboran con las normas de comportamiento de la organización.	Se sienten parte de una civilización de creación de conocimiento y contribuyen a un objetivo global. Los miembros de la comunidad valoran diferentes puntos de vista, construyen conocimiento compartido bajo reglas formales e informales, ejercitan liderazgo y contemplan un código ético propio.
TIC	Se familiarizan con el uso de software común, recursos web y hardware.	Las TIC se integran en el uso común. Los espacios de conocimiento compartido se usan constantemente y se prueban a diario por los participantes. Se conectan las comunidades de aprendizaje y los recursos TIC mundiales.
Destrezas para la educación permanente.	El proyecto individual gana en consistencia con el advenimiento de los logros individuales.	El compromiso es continuo. Las oportunidades de educación permanente son constantes. Se pueden etiquetar como creadores de conocimiento sin tener en cuenta el contexto social proveniente o las circunstancias personales.
Aprender a aprender. Metacognición.	Los participantes enriquecen la organización, pero los procesos no están bajo el control de los participantes.	Los integrantes de la comunidad son capaces de liderar los procesos de aprendizaje. La evaluación está integrada en el proceso de aprendizaje como una mejora individual y un requerimiento social.
Responsabilidad social e individual. Competencia cultural.	Responsabilidad individual dentro de un contexto local.	Los miembros del equipo desarrollan y mejoran los logros de la comunidad, mediante el reconocimiento de dinámicas culturales que permitan usar las ideas en beneficio de una multicultural y cambiante sociedad.

Tabla 7. Trayectoria de desarrollo en las comunidades de creación de conocimiento.

La tabla anterior describe un entorno de creación de conocimiento y relaciona los doce principios para la construcción del conocimiento (Scardamalia, 2002) con las características de las comunidades de aprendizaje. En este tipo de organizaciones de creación de conocimiento, las TIC juegan un papel preponderante de apoyo a la génesis de ideas y a la comunicación entre comunidades.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

2.2 Contexto educativo actual

2.2.1 Las TIC en las competencias educativas. La competencia digital.

Actualmente no existe ningún currículum de las TIC ni en la educación primaria, ni en la educación secundaria. Los documentos legales proponen una competencia transversal que tiene que ver con el procesamiento de la información y la competencia digital.

El decreto en Cataluña sobre la educación secundaria obligatoria muestra un capítulo amplio de ocho competencias educativas. Las competencias educativas se encuentran clasificadas en cuatro apartados:

Competencias comunicativas

1. Competencia comunicativa lingüística y audiovisual
2. Competencia artística y cultural

Competencias metodológicas

3. Procesamiento de la información y competencia digital
4. Competencia matemática
5. Competencia de aprender a aprender

Competencias personales

6. Competencia de autonomía e iniciativa personal

Competencias centradas en la convivencia y habitar el mundo

7. Competencia de conocimiento e interacción con el mundo físico
8. Competencia social y ciudadana

La competencia número tres es una competencia transversal a todas las materias y que incorpora distintas habilidades que van desde el libre acceso a la información hasta la transmisión de la misma.

El decreto especifica “...és una competencia transversal que cal atendre i particularitzar en cadascuna de les matèries curriculars.” (Decret 143/2007 DOGC 4915). Se trata de que los medios TIC ayuden en el procesamiento y transmisión de la información en todas las materias del currículum de la ESO. El decreto además hace hincapié en que las TIC pueden ser una herramienta eficaz para el aprendizaje.

La competencia digital tiene, claramente, el poder de la transferibilidad de aprendizajes; el desarrollo obtenido en un área con los medios TIC puede ser transferido a otras materias.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El decreto defiende la idea de que el procesamiento de la información mediante las TIC ayuda a generar conocimiento:

“transformar la información en coneixement exigeix el domini de les destreses relacionades amb el raonament per organitzar-la, relacionar-la, analitzar-la, sintetitzar-la i fer inferències i deduccions de distint nivell de complexitat”

Las TIC facilitan el trabajo en grupo y en comunidades de aprendizaje. Las posibilidades que internet ofrece para trabajar en red y con documentos on-line, son infinitas.

En resumen, el apartado de competencia digital del decreto de la ESO en Cataluña insiste en desarrollar metodologías que favorezcan la autonomía de los alumnos y el espíritu crítico. Las TIC ayudan a los alumnos en el tratamiento y procesamiento de la información y en el trabajo en grupo.

En cuarto curso de la ESO, el diseño curricular permite ofertar a los alumnos la materia optativa específica (MOE) de informática. Los contenidos de la materia optativa de informática están englobados en los siguientes apartados:

1. Creaciones multimedia
 - a. Imagen
 - b. Tratamiento de la imagen digital
 - c. Captura, edición y exportación de audio y vídeo
 - d. Creación de contenidos multimedia
2. Publicación y difusión de contenidos
 - a. Integración de elementos multimedia en estructuras hipertextuales
 - b. Diseño de presentaciones con elementos multimedia
 - c. Creación y publicación en internet
 - d. Accesibilidad de la información
3. Herramientas para la comunicación
 - a. Redes locales
 - b. Conexiones inalámbricas
 - c. La información y la comunicación como fuente de transformación del entorno social
 - d. Seguridad en internet
 - e. La propiedad intelectual
 - f. Hábitos orientados a la protección del derecho de imagen
 - g. Canales de distribución de contenidos multimedia. Sitios web de descarga

Los contenidos de la MOE de informática de cuarto curso de la ESO tienen que ver con los elementos multimedia y la publicación y difusión de los mismos en internet o en ficheros con estructuras hipertextuales. Solamente una pequeña parte del temario trata sobre el procesamiento de la información y le atribuye propiedades de transformación del conocimiento.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

2.2.2. El currículum de la lengua en Catalunya

Se reseña el currículum de lengua en Catalunya para la ESO y extraído de la dirección de internet consultada en diciembre de 2007 http://phobos.xtec.cat/edubib/intranet/file.php?file=docs/ESO/curriculum_eso.pdf

Objectius generals

Les matèries de Llengua catalana i literatura, Llengua castellana i literatura i Llengües estrangeres de l'educació secundària obligatòria tenen com a objectiu el desenvolupament de les capacitats següents:

1. Valorar la llengua i la comunicació com a mitjà per a la comprensió del món dels altres i d'un mateix, per a participar en la societat plural i diversa del segle XXI, per a l'enteniment i mediació entre persones de procedències, llengües i cultures diverses, evitant qualsevol tipus de discriminació i estereotips lingüístics.
2. Aconseguir la competència comunicativa oral, escrita i audiovisual en les llengües de l'escola per comunicar-se amb els altres, per aprendre (en la cerca i elaboració d'informació, i en la transformació dels coneixements), per expressar les opinions i concepcions personals, apropiar-se i transmetre les riqueses culturals i satisfer les necessitats individuals i socials.
3. Aconseguir la competència en la llengua catalana com a vehicle de comunicació parlada o escrita, per a la construcció dels coneixements, per al desenvolupament personal i l'expressió, i per a la seva participació en les creacions culturals.
4. Aconseguir la competència en llengua castellana de manera que sigui possible que, al final de l'educació obligatòria, s'utilitzi normalment i correctament les dues llengües oficials.
5. Aconseguir la competència en llengües estrangeres com a eina d'aprenentatge de continguts diversos, com a font de plaer i de creixement personal, i com a porta oberta a altres persones i cultures.
6. Utilitzar amb autonomia i esperit crític els mitjans de comunicació social i les tecnologies de la informació i comunicació per obtenir, interpretar, elaborar i presentar en diferents formats informacions, opinions i sentiments diversos i per participar en la vida social.
7. Interaccionar, expressar-se i comprendre oralment, per escrit o audiovisualment, de manera coherent i adequada als contextos acadèmic, social i cultural, adoptant una actitud respectuosa i de cooperació.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

8. Escoltar i comprendre informació general i específica, i expressar-se i interactuar en llengua estrangera en situacions habituals de comunicació adoptant una actitud adequada, participativa, oberta i respectuosa i amb un cert nivell d'autonomia.

9. Comprendre discursos orals i escrits en els diversos contextos de l'activitat acadèmica, social i cultural tot valorant la lectura com a font de plaer, d'enriquiment personal i de coneixement d'un mateix i del món, i consolidar hàbits lectors.

10. Comprendre i crear textos literaris utilitzant els coneixements bàsics sobre les convencions dels gèneres, els temes i motius de la tradició literària i els recursos estilístics, tot valorant el coneixement del patrimoni literari com una manera de simbolitzar l'experiència individual i col·lectiva.

11. Aplicar de manera reflexiva els coneixements sobre el funcionament de la llengua i les normes d'ús lingüístic per comprendre i produir missatges orals i escrits amb adequació, coherència, cohesió i correcció, i transferir aquests coneixements a les altres llengües que s'aprenen a partir de la reflexió sobre els propis processos d'aprenentatge.

12. Conèixer la realitat plurilingüe de Catalunya, d'Espanya i del món actual, i valorar les varietats de la llengua i la diversitat lingüística del món com una riquesa cultural.

13. Manifestar una actitud receptiva, interessada i de confiança en la pròpia capacitat d'aprenentatge i d'us de les llengües i participar activament en el control i avaluació del propi aprenentatge i el dels altres.

2.2.3. Las competencias básicas y la relación con los objetivos generales de lengua.

La LOE, en el año 2007 ya enmarcaba como objetivos irrenunciables las competencias que tienen que ver con el aprendizaje, el mundo de la competencia digital y la iniciativa personal.

Las nuevas competencias desarrolladas en la LOE (ver anexo 2) hablan de que todos los alumnos que acaben la ESO deben demostrar capacidad en los ocho ámbitos.

Se pueden extraer conclusiones basadas en relaciones curriculares que hay entre los objetivos generales del área de lengua y algunas de las competencias transversales que todo alumno debe obtener al acabar la ESO.

Con el objetivo de sintetizar, la ilustración siguiente muestra la relación entre los objetivos generales de lengua y literatura y las competencias transversales.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustración 16. Relación entre los objetivos de lengua y literatura y las competencias según el currículum de secundaria.

2.2.4 La LEC (Llei d'Educació Catalana)

La Llei d'Educació Catalana (LEC) aprobada en julio de 2009 supone un marco legal de referencia para Cataluña.

Se comentan algunos artículos que tienen que ver con los temas principales que vertebran esta investigación y que los legisladores tienen que desarrollar en los años venideros.

En el capítulo II, que hace referencia al alumnado, se citan los derechos de los alumnos y se resalta el artículo 21.2, en los apartados c) y h)

2. Els alumnes, a més dels drets reconeguts per la Constitució, l'Estatut i la regulació orgànica del dret a l'educació, tenen dret a:

- c) Rebre una educació que n'estimuli les capacitats, en tingui en compte el ritme d'aprenentatge i n'incentivi i en valori l'esforç i el rendiment.
- h) Ésser educats en el discurs audiovisual.

Se remarcan los apartados que posibilitan en uso de metodologías cooperativas y colaborativas enriquecidas en entornos digitales.

El capítulo IV, que se refiere al profesorado, en su artículo 29.2, el apartado c)

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

2. Els mestres i els professors, en l'exercici de llurs funcions docents, tenen els deures específics següents:

c) Mantenir-se professionalment al dia i participar en les activitats formatives necessàries per a la millora contínua de la pràctica docent.

La investigación y la mejora continua en la práctica educativa ayudan a mantener un tono elevado de progreso pedagógico en el centro.

El título V. Ordenació dels ensenyaments, en su artículo 52.2 sobre el currículum, en sus apartados f), h), i)

2. El currículum s'orienta, entre altres finalitats, a la consecució dels objectius següents:

f) Afavorir l'aplicació en situacions diverses i l'actualització permanent dels coneixements adquirits pels alumnes.

h) Capacitar els alumnes per al desenvolupament d'estratègies d'autoregulació dels aprenentatges, per a l'aprenentatge autònom i per a l'exercici d'activitats professionals.

i) Capacitar els alumnes per a l'anàlisi crítica dels mitjans de comunicació i de l'ús de les noves tecnologies.

También el artículo 58.2 en el apartado b), en la referencia a la educación primaria, menciona la capacitación en el uso de las TIC

2. L'etapa d'educació primària té com a finalitat proporcionar a tots els alumnes una educació que, d'acord amb les competències bàsiques fixades en el currículum, els permeti:

b) Adquirir i desenvolupar les habilitats i les competències relatives a l'expressió i la comprensió orals, l'expressió escrita i la comprensió lectora, les competències en matemàtiques bàsiques i les competències necessàries per a l'ús de les noves tecnologies i de la comunicació audiovisual.

Las ideas de autonomía en el aprendizaje, uso crítico de las nuevas tecnologías y de la información y aprendizaje permanente, también son ideas que tienen que ver con los AbP y los métodos cooperativos.

La LEC también prevé la implementación de proyectos de innovación pedagógica en el artículo 84.1.

1. El Departament ha d'afavorir les iniciatives de desenvolupament de projectes d'innovació pedagògica i curricular que tinguin l'objectiu d'estimular la capacitat d'aprenentatge, les habilitats i potencialitats personals, l'èxit escolar de tots els alumnes, la millora de l'activitat educativa i el desenvolupament del projecte educatiu dels centres que presten el Servei d'Educació de Catalunya, i ha d'afavorir especialment la recerca i els projectes d'innovació amb relació a l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació per a l'aprenentatge i el coneixement i amb relació a la formació dels alumnes en el plurilingüisme. Els projectes es poden referir a un o més centres i poden comportar, si escau, vinculacions amb la universitat, amb els sectors econòmics o amb altres organitzacions.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

La administración educativa, para facilitar procesos de innovación, prevé en el artículo 89.1 el acceso a servicios digitales y telemáticos.

Article 89. Serveis digitals i telemàtics a disposició dels centres

1. El Departament ha de facilitar als centres educatius l'accés a un conjunt de serveis digitals i telemàtics orientats a millorar el desenvolupament de l'activitat educativa. Els centres han de posar aquests serveis, en la mesura que escaigui, a disposició del professorat, els alumnes i les famílies.

Los artículos 97, 98 y 100 facilitan la autonomía de centro tanto en la implementación de programas educativos, como en la organización interna de centro. También el artículo 178.1, en el apartado c), propone a la inspección educativa la participación en el desarrollo de procesos de innovación educativa.

La LEC describe el ejercicio docente y se resalta, en el artículo 104.2 en los apartados h) j), funciones de innovación y uso de las TIC.

Article 104. La funció docent.

2. Els mestres i els professors tenen, entre altres, les funcions següents:

h) Col·laborar en la recerca, l'experimentació i el millorament continu dels processos d'ensenyament.

j) Utilitzar les tecnologies de la informació i la comunicació, que han de conèixer i dominar com a eina metodològica.

Los artículos 105, 106, 110 y 133 remarcan aspectos relacionados con la promoción profesional del profesor. Ya se tiene en cuenta la capacidad de innovación en la función docente y se premia, mediante un sistema de grados y evaluación, el liderazgo y la calidad educativa.

Se trata de una ley que dibuja un marco legal donde conviven destrezas TIC, trabajo colaborativo y oportunidades para que ambas vertientes se apliquen en el ámbito educativo.

2.2.5 Tecnologías que facilitan el aprendizaje y el conocimiento (TAC)

En la escuela del siglo XX se había puesto el acento en el aprendizaje de la tecnología, en estos momentos el cambio importante está en aprender con la tecnología que facilita el aprendizaje personalizado y que desarrolla competencias metodológicas como la de aprender a aprender. Se trata de poner las tecnologías al servicio de una mejora en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de evaluación y organización que se desarrollan de manera usual en entornos educativos. "Un programa multimedia no tiene sentido si no es en el contexto de un diseño formativo más amplio" (Bartolomé, A., 2002: 241).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

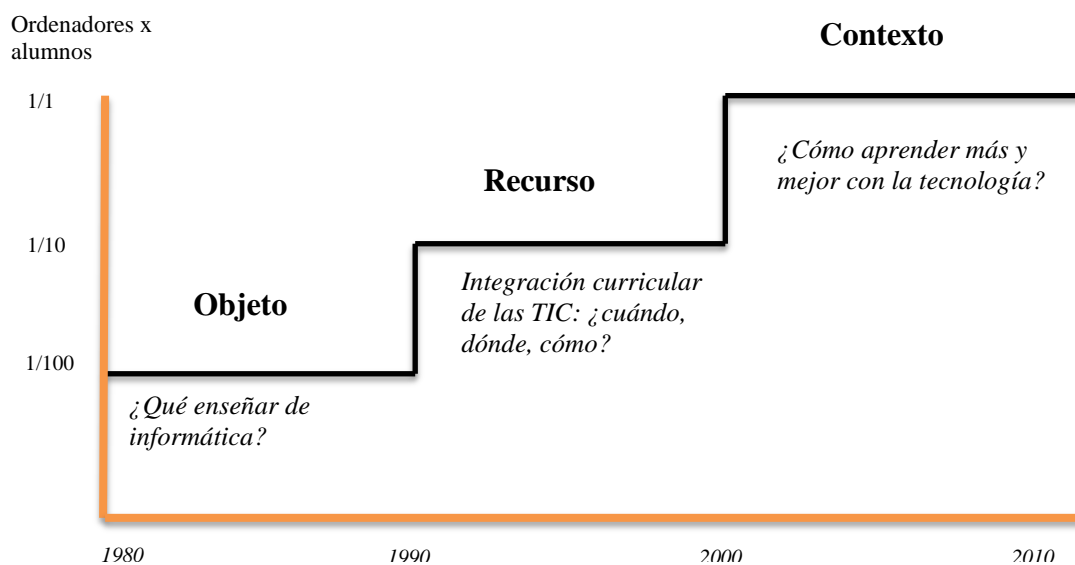


Ilustración 17. Recorrido temporal hacia las TAC, Vivancos, J. (2009).

El camino que los ordenadores han recorrido en el ámbito escolar ha sido rápido y ha tomado una dirección que jamás nadie habría imaginado en el momento en que fueron creados. En la década de los 80, la informática se empezaba a enseñar en algunos centros escolares, había muy pocos ordenadores en los colegios y las escuelas que disponían de ellos, tenían que elaborar un temario para desarrollar contenidos acerca de informática, lenguaje de programación, algunos programas de tratamiento de textos, etc.

Más adelante, la fabricación masiva de los PC posibilitó el abaratamiento de las máquinas y los centros educativos pudieron incorporar más ordenadores. Entonces se convirtieron en un recurso para la gestión escolar y para la acción docente. Las TIC se integraban dentro del currículum educativo y los docentes se empezaban a plantear colocar PCs dentro de las aulas, como recurso educativo.

A finales del siglo XX y en la primera década del siglo XXI, la fluidez de las comunicaciones en internet, las posibilidades de conectividad dentro de las aulas y las prestaciones que ofrecen los ordenadores portátiles, favorecen modelos educativos en los que la tecnología ayuda a aprender de manera más personalizada a los alumnos y facilita el acceso al conocimiento.

Se dan en estos momentos unas circunstancias que facilitan el uso de la tecnología para adquirir conocimiento y aprender en entornos escolares. Vivancos, J. (2007) señala estos cuatro aglutinadores:

1. La inclusión digital
2. La mejora en la adquisición de la competencia digital y comunicativa
3. Infraestructuras avanzadas
4. Innovación metodológica

que generan un sinfín de posibilidades formativas. La ilustración a continuación muestra estas posibilidades

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

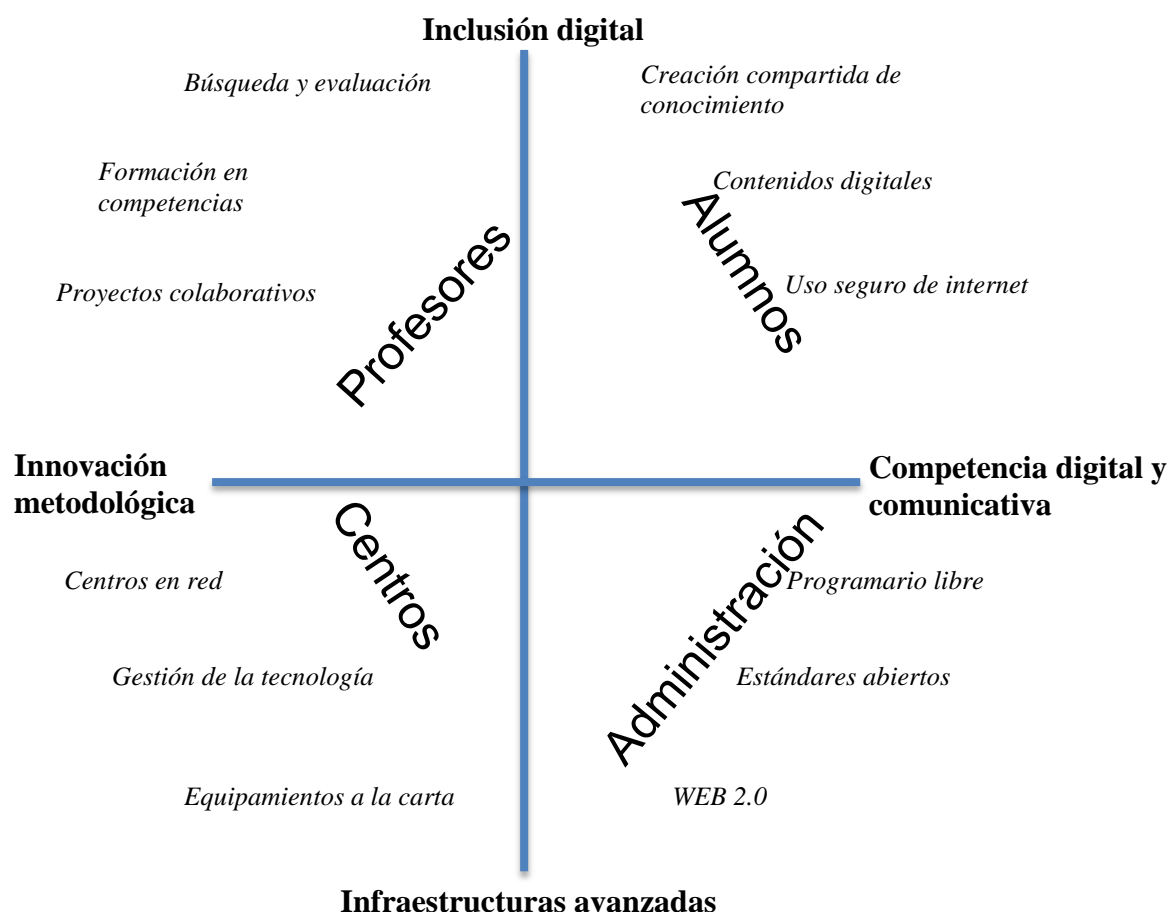


Ilustración 18. Posibilidades que ofrecen las TAC, adaptado de Vivancos (2007).

La ilustración anterior ubica al lector en las circunstancias actuales. La tecnología no es el centro de atención, sino que lo es la metodología, cómo ayuda el ordenador a aprender mejor, a poder acceder a contenidos educativos y las posibilidades comunicativas que ofrecen.

La administración educativa potencia el uso de un programario libre, estándares abiertos y protocolos de información similares; la Web 2.0 y los entornos colaborativos. Los centros educativos se equipan según las necesidades; se conectan entre ellos e interconectan a los miembros de su comunidad educativa. Los profesores colaboran dentro de un mismo centro y, en la red, con centros de distintas localidades o en el extranjero, diseñan programas colaborativos en la red y adquieren y desarrollan competencias profesionales. Los alumnos usan contenidos digitales (libros digitales, audiovisuales, etc.); participan en proyectos colaborativos y comparten sus descubrimientos y el conocimiento; y usan internet de forma segura.

Para que un centro educativo pueda disponer de un entorno con tecnologías que faciliten el aprendizaje y la adquisición de conocimiento, se hace necesario que pueda superar las barreras que se muestran en la siguiente tabla.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Barreras de primer orden	Grado de acceso a los ordenadores, conexiones y programario
	Disponibilidad de tiempo para planificar y preparar actividades instructivas usando la tecnología
	Nivel de ayudas técnicas y administrativas que el profesorado recibe al usar la tecnología

Barreras de segundo orden	Enseñanza-aprendizaje
	El papel que juegan las tecnologías en el proceso educativo
	Los métodos que se adopten

Tabla 8. Barreras que dificultan el uso de la tecnología (Mominó, Sigalés y Meneses, 2008).

Las barreras de primer orden son de tipo operativo y las segundas son básicamente metodológicas. De superar las barreras de primer orden se encargarían los centros y la administración, en cambio, para progresar en el campo metodológico se hace necesaria la incorporación de los docentes a la tecnología que ayuda a aprender, no de forma pasiva y obediente, sino de una manera crítica y constructiva, con poder de decisión en el modelo educativo que se quiera implementar.

Sin parcelas de decisión, se hace difícil la corresponsabilidad de los profesores en el cambio hacia las TAC. Los responsables de el cambio tienen que dar

- el tiempo suficiente como para poder comprender y asumir el sentido del cambio
- la posibilidad de poder cuestionar hábitos y creencias profesionales
- ejemplos de los cambios propuestos, llevados a la práctica y mostrando las posibles carencias
- la oportunidad para la profunda reflexión profesional
- la ocasión de expresar disconformidades y dudas razonables
- la necesidad de que todos los estamentos educativos se involucren
- la motivación necesaria para continuar, aunque los cambios sean pequeños
- la ocasión de implementar la velocidad adecuada a cada proyecto, según el profesional responsable
- el derecho a personalizar las formas que los cambios adopten en cada proyecto

el profesorado puede dar respuestas metodológicas a las posibilidades que ofrecen las TAC. Los nuevos métodos que superan los modelos centrados en el individuo y se fijan en la interacción entre grupos y dentro de los grupos de trabajo, resultan más provechosos en la adquisición de competencias educativas. La siguiente ilustración adaptada de Simón, J. (2008) muestra que las TAC en entornos educativos colaborativos ayudan al grupo a adquirir un nivel competencial más alto.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

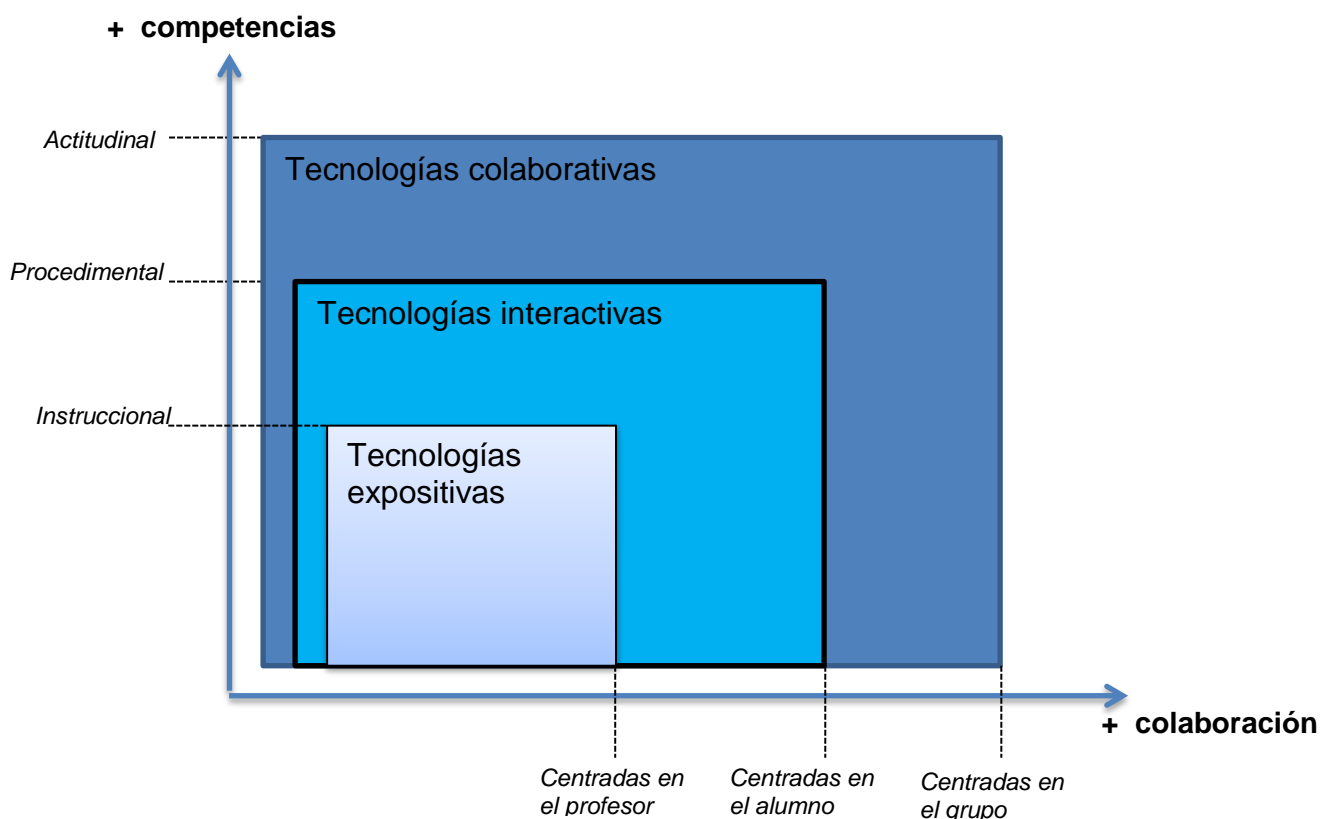


Ilustración 19. Esquema de las TAC en diseños centrados en el grupo, adaptado de Simon, J. (2008).

Gradualmente, la ratio de alumnos por ordenador ha ido bajando estos últimos años. El Proyecto 1x1 en Catalunya, la Escuela 2.0 en el territorio MEC y las fuertes inversiones en infraestructura y formación del profesorado, son ejemplos de una decidida apuesta por la tecnología que ha llevado a cabo la administración educativa últimamente. Sin embargo, es necesario dotar esos proyectos tecnológicos de contenidos educativos y si, además, están fundamentados en procesos colaborativos, se obtiene un resultado que va en sintonía con la creación de conocimiento.

“Formar al alumnado no para la reproducción, sino para la creación. Debe, por tanto, tender hacia la escuela 2.0, que sería aquella que teniendo en cuenta las nuevas características de los alumnos y las posibilidades de las nuevas herramientas de comunicación que se han originado en la red, se plantea una nueva forma de actuar y replantear el hecho educativo. A grandes rasgos, supone pasar de entrarnos en la transmisión de información a la construcción de conocimiento” (Cabero, J. y Llorente, M.C., 2010: 5)



Ilustración 20. Mapa de usos de contenidos digitales (Fornell y Vivancos, 2009).

El gráfico anterior representa varios tipos de contenidos educativos digitales en relación al tipo de interacción (más abierta o más dirigida) y a si están centrados en la competencias básicas o en el contenido. Algunos ejemplos de estas categorías serían las que a continuación se citan:

- materiales de consulta: enciclopedias, diccionarios, etc.
- tutoriales. Materiales organizados en forma de guía y con instrucciones.
- ejercitaciones: actividades Clic, unidades didácticas Edu365.cat, etc.
- contenidos adaptados: permiten la personalización y se adaptan al nivel de conocimientos del usuario y a la superación de las propias dificultades.
- simulaciones: aplicaciones que permiten simular experimentos físicos y químicos.
- webquests: actividades orientadas a la investigación con recursos de internet.
- proyectos colaborativos: en internet se encuentran posibilidades de poder colaborar con otros centros en red.
- Instrumentos de creación y trabajo intelectual: programas de ofimática, de dibujo, edición de audio y vídeo, wikis, TV en internet, mapas conceptuales, thinkquests, la web 2.0, etc.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

“Es una mala idea confundir un multimedia con un libro. También lo es confundirlo con un profesor. Tiene su propio lenguaje y, día a día, se descubren nuevas formas de utilizarlos” (Bartolomé, A., 2002: 166).

Los contenidos educativos digitales ayudan al alumnado al aprendizaje, pero si las actividades de los alumnos están presididas por la actividad en grupos y la ganancia competencial, una buena elección consistiría en los instrumentos de creación y trabajo intelectual y los proyectos colaborativos como canal de difusión del conocimiento.

2.2.6 Influencia de las TIC en las taxonomías educativas

En 1956, Benjamin Bloom desarrolló su taxonomía de objetivos educativos (Bloom, 1956). La taxonomía se convirtió en una herramienta importante para los educadores durante el proceso de aprendizaje de los discentes. La taxonomía de Bloom incluye tres dimensiones: la afectiva, la psicomotora y la cognitiva. Este estudio tan solo fija su atención en la dimensión cognitiva.

La taxonomía de Bloom, en la dimensión cognitiva, se encuentra clasificada en tres categorías o niveles de complejidad:

- Nivel inferior. Conocimiento y comprensión.
- Nivel medio. Aplicación y análisis.
- Nivel superior. Síntesis y evaluación.

La razón por la que el investigador se ha fijado en la Taxonomía de Bloom y no en la Taxonomía SOLO de Biggs (1982), en la de Camperos, M. (1992), en la de Marzano, R. (1992) u otras es porque Andrew Churches ha desarrollado la taxonomía de Bloom para la era digital. Es cierto que la taxonomía de Bloom se fija más en la actividad del docente que en los procesos cognitivos del discente. Aun así, la Taxonomía de Bloom revisada por Anderson y adaptada a la era digital por Churches también se fija en las actividades cognitivas que desempeña el alumno para efectuar el aprendizaje.

La taxonomía SOLO (Structure of the Observed Learning Outcome) de Biggs (1982) establece cinco estadios de aprendizaje que se corresponden a procesos cuando el alumno se involucra en tareas de aprendizaje.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

SOLO 5. Nivel de síntesis extensa.

- el alumno generaliza el aprendizaje a un nivel de abstracción superior

SOLO 4. Nivel relacional.

- el alumno integra diferentes aspectos de la tarea con una estructura y significado coherente

SOLO 3. Nivel multiestructural.

- el alumno identifica dos o más aspectos de la tarea y los entiende, pero no los interrelaciona

SOLO 2. Nivel uniestructural.

- el alumno identifica un solo aspecto de la tarea y la entiende, pero no establece relaciones entre hechos e ideas

SOLO 1. Nivel preestructural.

- el alumno se dispone a trabajar, pero no aborda la tarea de forma apropiada

Ilustración 21. Niveles del aprendizaje según la Taxonomía SOLO de John Biggs (1982).

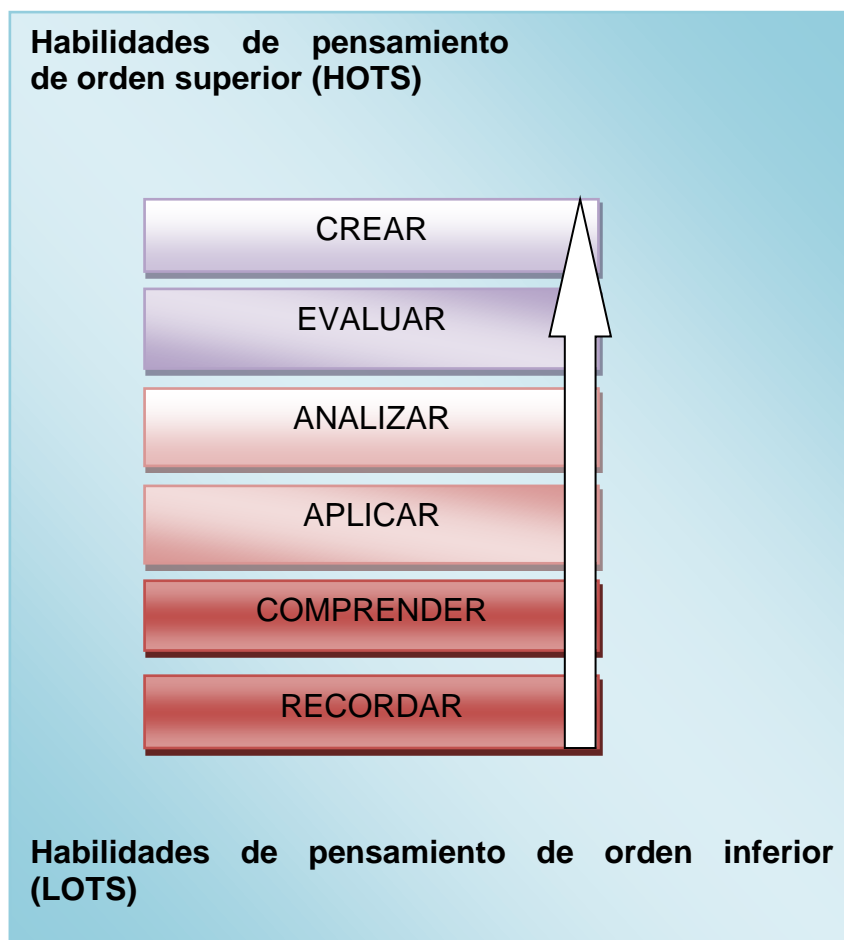
La clasificación de Biggs reagrupa los cinco estadios en dos tipos de aprendizaje:

- Niveles 2 y 3. Aprendizaje superficial.
- Niveles 4 y 5. Entendimiento profundo.

La taxonomía de Biggs también está ordenada de menor a mayor complejidad y fija su atención en cómo el alumno aprende y los procesos que desempeña en todas las fases de la taxonomía.

En los años 90 del siglo XX, Anderson revisó la taxonomía de Bloom y publicó, en el año 2001 la Taxonomía revisada de Bloom. Uno de los aspectos más novedoso es que sustituye a los sustantivos por verbos y que el aspecto creativo está por encima de todos en el ámbito cognitivo.

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustraci3n 22. Habilidades de pensamiento segun Anderson (2001). Taxonomía revisada de Bloom.

Si se tiene en cuenta la Taxonomía de Bloom, se dan seis procesos importantes en el método de aprendizaje propuesto en las WebQuest. Éstos son:

- *Conocimiento*. Observar y recordar informaci3n (conocimiento de fechas, eventos, lugares, ideas principales, dominio de la materia).
- *Comprensi3n*. Entender la informaci3n, captar el significado, trasladar el conocimiento a contextos distintos, interpretar hechos, comparar, contrastar, ordenar, agrupar, inferir las causas, predecir consecuencias.
- *Aplicaci3n*. Hacer uso de la informaci3n, utilizar métodos, conceptos, teorías, solucionar problemas usando habilidades o conocimientos.
- *Análisis*. Encontrar patrones; organizar las partes, reconocer significados ocultos, identificar componentes.
- *Síntesis*. Comparar y discriminar entre ideas, valorar la presentaci3n de teorías, escoger basándose en argumentos razonados, verificar el valor de la informaci3n.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- *Evaluación.* Usar ideas viejas para crear otras nuevas, generalizar a partir de datos suministrados, relacionar conocimiento de áreas diversas, predecir conclusiones derivadas.

Anderson (2001) revisó la Taxonomía de Bloom y estableció otros niveles cuya correspondencia se puede apreciar en la siguiente tabla.

Niveles originales de Bloom	Niveles revisados por Anderson
Conocimiento	Memorizar
Comprensión	Comprender
Aplicación	Aplicar
Análisis	Analizar
Síntesis	Evaluar
Evaluación	Crear

Tabla 9. Taxonomía de Bloom revisada por Anderson (niveles usados en la WebQuest)

Se podrían clasificar los niveles de la taxonomía de Bloom en dos planos de rendimiento en cuanto al aprendizaje: bajo nivel y alto nivel. Al bajo nivel corresponderían el *conocer/memorizar*, *comprender* y *aplicar* y al alto nivel se le asignarían *analizar*, *evaluar* y *crear*.



Ilustración 23. Actividades de aprendizaje de alto y bajo nivel según Bellido, C. (2008)

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

La siguiente tabla ayudará a recordar qué hace el alumno cuando usa las seis destrezas de aprendizaje al confeccionar una WebQuest.

CONOCER	COMPRENDER	APLICAR	ANALIZAR	EVALUAR	CREAR
Recoger información	Confirmación Aplicación	Usar el conocimiento	Dividir, desglosar	Juzgar el resultado	Reunir, incorporar
recuerda y reconoce información e ideas, además de principios aproximadamente en la misma forma en que los aprendió	aclara, comprende o interpreta información basándose en conocimientos previos	selecciona, transfiere y usa datos para solucionar problemas o completar tareas	diferencia, clasifica y relaciona las conjeturas, hipótesis estructuras de una pregunta o afirmación	valora, evalúa o critica en base a criterios específicos	genera, integra y combina ideas en un producto nuevo

Tabla 10. Actividades del alumnado al aprender con WebQuest.

El profesorado puede disponer de una relación de verbos asociados a las categorías del aprendizaje que pueden ayudar en las actividades de una WebQuest.

CONOCER	COMPRENDER	APLICAR
Recoger información	Confirmar, explicar	Usar el conocimiento
<ul style="list-style-type: none"> • Define • Lista • Rotula • Nombra • Identifica • Repite • Quién • Qué • Cuándo • Dónde • Cuenta • Describe • Recoge • Examina • Tabula • Cita 	<ul style="list-style-type: none"> • Predice • Asocia • Estima • Diferencia • Extiende • Resume • Describe • Interpreta • Discute • Contrasta • Distingue • Explica • Parafrasea • Ilustra • Compara 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica • Completa • Ilustra • Muestra • Examina • Modifica • Relata • Cambia • Clasifica • Experimenta • Descubre • Usa • Computa • Resuelve • Construye • Calcula

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

ACTIVIDADES DE ORDEN SUPERIOR		
ANALIZAR	EVALUAR	CREAR
Dividir, desglosar	Juzgar el resultado	Reunir, incorporar
<ul style="list-style-type: none"> • Separa • Ordena • Explica • Conecta • Divide • Compara • Selecciona • Explica • Infiere • Arregla • Clasifica • Analiza • Categoriza • Compara • Contrasta 	<ul style="list-style-type: none"> • Decide • Establece gradación • Prueba • Mide • Juzga • Explica • Valora • Critica • Justifica • Apoya • Convence • Concluye • Selecciona • Predice • Argumenta 	<ul style="list-style-type: none"> • Combina • Integra • Reordena • Planea • Inventa • ¿Qué pasa si? • Prepara • Generaliza • Compone • Modifica • Diseña • Plantea hipótesis • Inventa • Desarrolla • Reescribe

Tabla 11. Verbos asociados con las categorías de aprendizaje en las WebQuest.

Algunas estrategias que se utilizan para aumentar la complejidad cognitiva en las WebQuest y que se hacen del todo necesarias para desempeñar una buena tarea son las cuatro que seguidamente se citan:

1. incrementar la cantidad de información
2. aumentar la variedad y las fuentes de información
3. aumentar la cantidad de formas en que la información puede ser organizada e interconectada
4. reclamar que se usen formas de organizar o interconectar la información que sean desconocidas al principio y, por lo tanto, deban ser creadas de nuevo

Una buena WebQuest debe potenciar en los alumnos el desarrollo de sus capacidades intelectuales. Una WebQuest mal diseñada no es no más que una serie de preguntas que conducen a los alumnos a una simple búsqueda de información. Una buena WebQuest debe estar diseñada o enfocada para que los alumnos procesen la información obtenida de la red.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Taxonomía de Bloom para la era digital

Los verbos de la taxonomía revisada de Bloom describen actividades, acciones, procesos y objetivos inmersos en las aulas, pero no captan los nuevos objetivos, procesos y acciones que están presentes en nuestras vidas debido al uso de las TIC. Por ello el Dr. Churches (Churches, A. 2007) propone una nueva Taxonomía de Bloom para la era digital.

Los elementos resaltados en negrita del siguiente gráfico son verbos ya reconocidos en la Taxonomía revisada de Anderson y los verbos marcados en cursiva son los nuevos del entorno digital.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

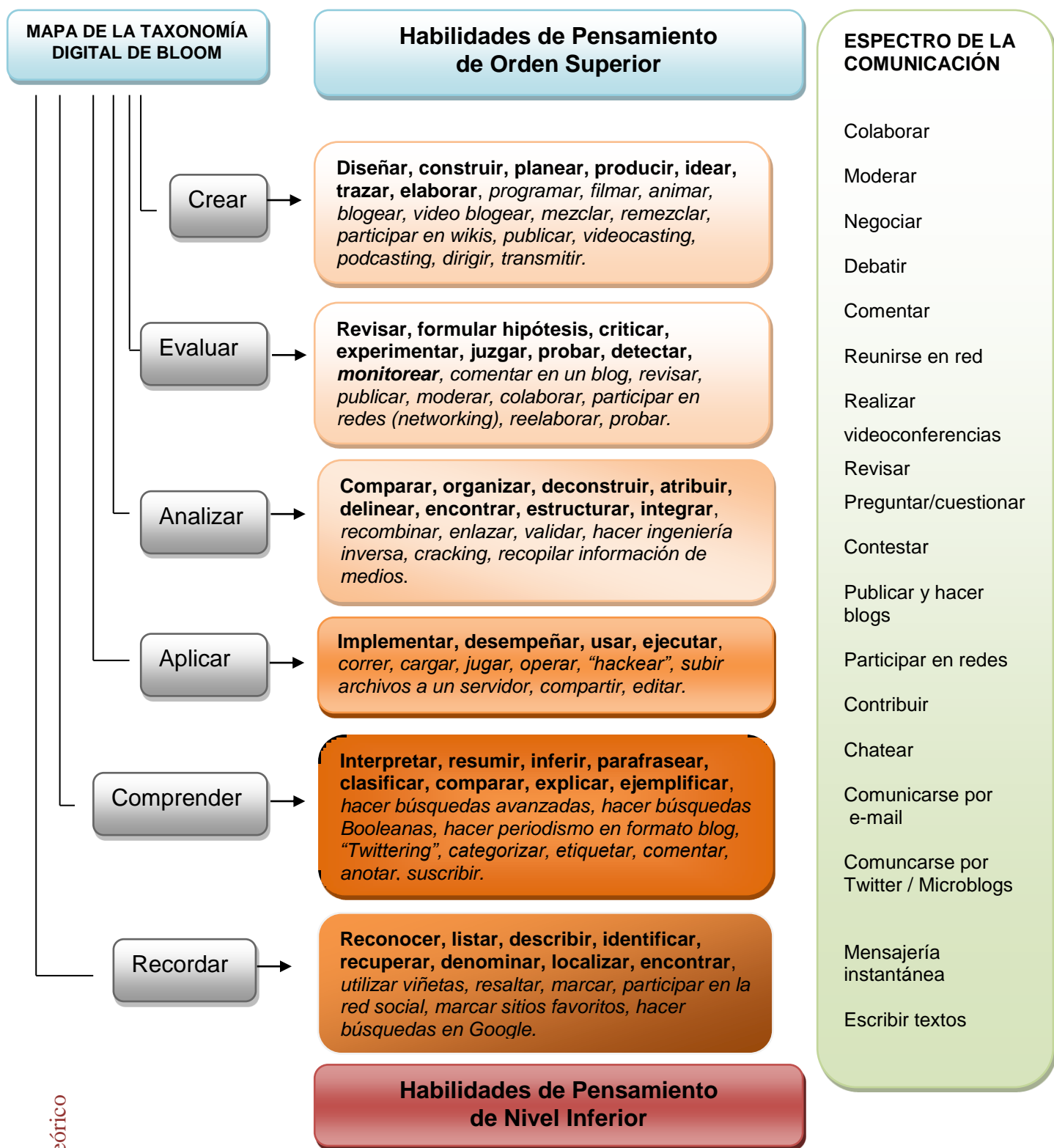


Ilustración 24. Taxonomía de Bloom para la era digital (propuesta por Churches, A. en 2007).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

La colaboración pasa a ser una habilidad esencial en el siglo XXI y se usa durante todo el proceso de aprendizaje. Algunas veces es un elemento de la Taxonomía de Bloom y en otras ocasiones es un mecanismo que se utiliza para facilitar pensamiento de orden superior y el aprendizaje.

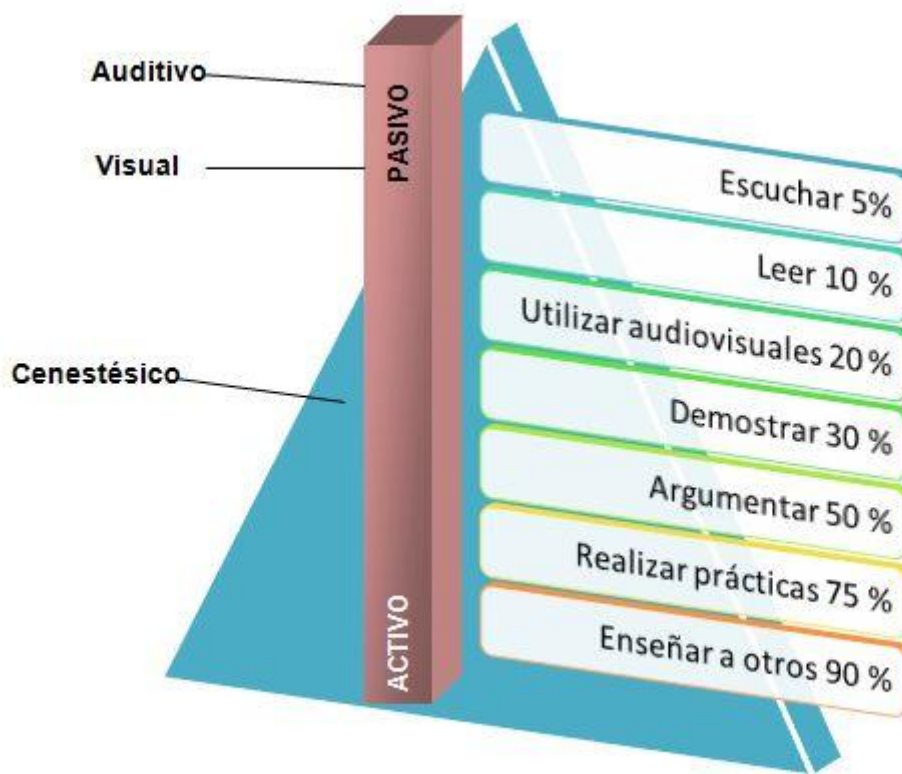


Ilustración 25. La pirámide del aprendizaje según Cody Blair (2008).

Los porcentajes que se muestran en el gráfico enseñan la capacidad de retención de los alumnos usando las habilidades cognitivas que se especifican.

La ilustración muestra que el nivel de aprendizaje aumenta conforme crece la colaboración entre los miembros de la comunidad educativa o entre comunidades educativas: es lo que se denomina aprendizaje activo (Blair, C., 2008). Blair mantiene que los didactas deben animar a sus estudiantes a desempeñar actividades de aprendizaje del canal cenestésico.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Glosario de la Taxonomía de Bloom para la era digital

Con la intención de unificar ideas, se propone un pequeño glosario de las acciones descritas en la ilustración 21 sobre destrezas digitales. El glosario (Churches, 2007) está organizado en las seis categorías de la Taxonomía revisada de Bloom.

HABILIDADES DEL PENSAMIENTO DE ORDEN INFERIOR

ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO

Recordar

Utilizar viñetas: es como hacer listas, pero en el formato digital.

Resaltar: poner en negrita, poner en cursiva las palabras clave o las ideas fundamentales.

Marcar: poner en favoritos, marcar sitios en la web, recursos o archivos para futuros usos.

Redes sociales: desarrollan grupos de amigos y asociados, crean vínculos entre personas para futuras colaboraciones de trabajo.

Marcar sitios favoritos: “social bookmarking”. Es una versión on-line para etiquetar personas y contactos de las redes sociales para futuras colaboraciones.

Buscar en Google: perfeccionar las búsquedas en Google con todas las posibilidades de los motores de búsqueda.

Actividades digitales para “recordar”:

- *Recitar, narrar, relatar.* Hacer mapas mentales, tarjetas para memorizar, herramientas de presentaciones.
- *Examen, prueba.* Procesadores de texto, documentos en línea.
- *Tarjetas para memorizar.* Diseñar flashcards, objetos de aprendizaje.
- *Definición.* Mapas mentales sencillos, procesador de textos (viñetas y listados).
- *Hechos, datos.* Procesadores de texto, mapas mentales, foros de discusión.
- *Hojas de trabajo.* Actividades en las que se llena un espacio en blanco, procesadores de texto.
- *Etiquetar.* Procesadores de texto, herramientas de gráficos.
- *Lista.* Publicación de páginas Web, viñetas, listados, mapas mentales.
- *Reproducción.* Procesadores de texto, publicar en la Web, foros de discusión, diario en blogs, correo electrónico.
- *Marcar.* Navegadores de internet que usan marcadores y favoritos, elementos de la Web 2.0.
- *Redes sociales.* Facebook, Myspace, Twitter.
- *Buscadores básicos.* Motores de búsqueda como yahoo, google.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

HABILIDADES DEL PENSAMIENTO DE ORDEN INFERIOR

ADQUISICIÓN DE CONOCIMIENTO

Comprender **Búsqueda avanzada y Booleana:** los usuarios deben tener una comprensión más profunda para poder refinar búsquedas que se adapten a las necesidades.

Periodismo en formato blog: los estudiantes hablan, escriben un diario sobre una tarea específica.

Categorizar, etiquetar: organizan y clasifican archivos, sitios web y materiales usando carpetas. Etiquetan usando palabras clave y ello necesita una comprensión de la totalidad del contenido de la carpeta para poder etiquetarla.

Comentar y anotar: se pueden hacer anotaciones en páginas Web, con entradas en marcadores, en archivos pdf, etc. Es como escribir notas, pero con la capacidad de indexarlas.

Suscribir: el hecho de suscribirse al servicio RSS utiliza la marcación en todas las maneras posibles y ello lleva la lectura simple a un plano superior. El releer y revisar lo escrito conduce a un nivel de comprensión mayor.

Actividades digitales para “comprender”:

- *Resumir.* Procesador de texto, mapas conceptuales, publicaciones en la Web, Wikis.
- *Recolectar.* Procesadores de texto, mapas mentales, publicaciones en la Web, construcción colaborativa en las Wikis.
- *Explicar.* Procesador de texto, publicaciones en la Web, diarios en el blog, autopublicaciones sencillas como Desktop Publishing (DTP), construcción colaborativa en las Wikis.
- *Mostrar y contar.* Presentaciones, herramientas de audio, editores de video, procesadores de texto.
- *Listar.* Procesadores de texto y mapas conceptuales.
- *Etiquetar.* Procesadores de texto, presentaciones gráficas.
- *Hacer búsquedas avanzadas y Booleanas.* Usar las funciones avanzadas de Google.
- *Hacer un diario en Blog.* Bloglines, worldpress, blogger, ...
- *Publicar diariamente.* Myspace, Facebook, Twitter, ...
- *Categorizar y etiquetar.* Delicious, tagger, ...
- *Suscribir.* Google Reader, fuentes RSS, , revistas digitales, ...

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

HABILIDADES DEL PENSAMIENTO DE NIVEL MEDIO

PROFUNDIZACI3N DEL CONOCIMIENTO

Aplicar

Correr, operar: se refiere a iniciar un programa. Manipular hardware y aplicaciones inform3ticas para alcanzar un objetivo.

Jugar: se trata del uso creciente de juegos con contenido educativo.

Cargar, compartir: subir materiales a sitios Web, compartir archivos (Flickr, Youtube, ...). Son formas simples de colaboraci3n.

“Hackear”: aplicar una serie de reglas para alcanzar una meta.

Editar: se trata de un proceso empleado por el administrador del documento. Se hace del todo necesaria una habilidad del pensamiento de orden superior.

Actividades digitales para “aplicar”:

- *Ilustrar.* Programas de dibujo, programas de animaciones, narraciones digitales.
- *Simular.* Simuladores de experimentos para ciencias naturales, programas emuladores.
- *Demostrar.* Programas para realizar presentaciones, capturas gr3ficas de pantalla.
- *Presentar.* Autopublicaciones simples, presentaci3n en Google Docs, Wikispaces, videoconferències, etc.
- *Entrevistar.* Procesadores de texto, mapas mentales, podcast.
- *Ejecutar.* Presentaciones con power point, conferencias con v3deo, colaboraciones en la Web 2.0.
- *Editar.* Editar Wikis, desarrollar de forma compartida un documento.
- *Jugar.* Videojuegos de rol multijugador en l3nea, simulaciones, ...

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

HABILIDADES DEL PENSAMIENTO DE NIVEL MEDIO

PROFUNDIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Analizar

Recombinar: mezclas de muchas fuentes de datos en una fuente única (“mashing”). Se trata de una manera útil de analizar la información.

Enlazar: construir enlaces hacia el interior de un documento o hacia el exterior (páginas web).

Ingeniería inversa: se asemeja a deconstruir, saber desmontar por pasos.

“Cracking”: entender y manejar a fondo una aplicación o un sistema. Analizar las fortalezas y debilidades y luego explotarlas.

Actividades digitales para “analizar”:

- *Encuestar.* Procesadores de texto, hojas de cálculo, formularios on-line, correo electrónico.
- *Usar bases de datos.* Hojas de cálculo, mapas, Access, sistemas de información geográfica.
- *Resumir.* Publicar en la Web, procesadores de texto.
- *Elaborar mapas que establecen relaciones.* Mapas conceptuales, diagramas de causa-efecto, método de las 6 preguntas (qué, quién, cuándo, cómo, dónde y por qué).
- *Informar.* Procesador de texto, páginas Web, entradas en Blogs.
- *Gráficos.* Hojas de cálculo, digitalizar documentos, etc.
- *Usar hojas de cálculo.* Excel, herramientas en línea para hojas de cálculo.
- *Hacer listas de verificación.* Procesadores de texto, herramientas para encuestar, hojas de cálculo.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

HABILIDADES DEL PENSAMIENTO DE ORDEN SUPERIOR

CREACIÓN DE CONOCIMIENTO

Evaluar

Blog, vblog, comentar, reflexionar: los blogs y los vblogs (vídeo blogs) facilitan criticar de manera constructiva y reflexionar. Cuando se comenta y responde a las publicaciones, los estudiantes evalúan el material en un contexto determinado y responden.

Publicar: realizar comentarios en los blogs, participar en grupos de discusión, discusiones en cadena. Las entradas en los blogs y los buenos comentarios están estructurados y evalúan el concepto.

Moderar: la evaluación debe estar estructurada desde muchas perspectivas, contemplar el mérito, valor o pertinencia de una entrada en un blog.

Colaborar y trabajar en red: cada vez es más importante colaborar en educación. La colaboración conduce a la inteligencia colectiva y ello es un aspecto muy interesante. Trabajar en red es una característica de la colaboración porque permite contactar y comunicarte con la persona apropiada mediante la red.

Probar: probar aplicaciones, procesos y procedimientos es un elemento imprescindible para desarrollar cualquier herramienta. Probar implica conocer la función exacta que deseas que cumpla la herramienta o aplicación probada, debes evaluar.

Validar: se trata de verificar la calidad de las fuentes de información y emitir juicios de valor respecto de ellas.

Actividades digitales para “evaluar”:

- *Debatir.* Procesadores de texto, grabaciones de sonido, paneles de discusión, videoconferencias, herramientas de colaboración,...
- *Evaluar.* Procesadores de texto, presentación de mapas mentales, páginas Web, evaluar Wikis.
- *Investigar.* Modelos para procesar la información, internet, sistemas de información geográfica, Flickr.
- *Opinar.* Procesadores de texto, blogs.
- *Concluir.* Presentaciones multimedia, procesadores de texto.
- *Persuadir.* Procesadores de texto, grabaciones de sonido, mapas conceptuales.
- *Comentar, moderar, revisar, publicar.* Paneles de discusión, foros, wikis, blogs, twitter, discusiones en cadena.
- *Colaborar.* Paneles de discusión, wikis, foros, videoconferencias, mensajería instantánea, mensajes de vídeo.
- *Trabajar en red.* Herramientas web 2.0, telecomunicaciones, documentos compartidos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

HABILIDADES DEL PENSAMIENTO DE ORDEN SUPERIOR

CREACIÓN DE CONOCIMIENTO

Crear

Programar: crear aplicaciones propias o desarrollando macros.

Filmar, animar, emitir vídeos, emitir audio, mezclar, remezclar: se refiere a la tendencia a usar herramientas multimedia. Los estudiantes capturan, crean, mezclan y remezclan contenidos para generar otros productos.

Dirigir, producir: dirigir o producir una obra implica un proceso creativo; se requiere visión y capacidad de anticipación.

Publicar: se puede publicar a través de la Web o desde cualquier ordenador. Es necesaria una visión del conjunto, del proceso y del producto final. La publicación de blogs, wikis y el videoblogging están incluidos en este concepto.

Actividades digitales para “crear”:

- *Producir películas.* Editores de vídeo.
- *Presentar.* Power point, herramientas Zoho para presentaciones, presentaciones en Google.
- *Narrar historias.* Usar procesadores de texto, publicar en Web, podcasts, herramientas para crear cómics.
- *Programar.* Visual studio, Scratch, Game Maker.
- *Blogging, video blogging.* Servicios de publicación de blogs.
- *Vodcast, podcast, videocasting.* Servicios de publicación de blogs, Skype, herramientas para la colaboración.
- *Cantar.* Editores de audio, grabar narraciones en las presentaciones.
- *Usar productos para medios.* Editores de vídeo en las presentaciones power point, video flash, paint, retoque de fotografía.
- *Elaborar publicidad.* Programas de dibujo, editores de audio y vídeo, tratamiento de textos.
- *Dibujar.* Paint, photoshop, etc.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

2.2.7 El procesamiento de la información

En la actualidad, las personas disponen de una ingente cantidad de información en todos los medios. Las televisiones, la radio, los periódicos, los libros, internet, etc. son fuentes incesantes de información. Una persona adulta debe disponer de una buena capacidad de selección y un buen manejo de procesamiento de información para poder sobrevivir en el marasmo informativo.

La escuela y los estudiantes necesitan desarrollar nuevas habilidades para obtener la suficiente capacidad crítica como para seleccionar la información necesaria para la supervivencia cultural. A menudo, la técnica del *copiar y pegar* se hace demasiado evidente en los trabajos de alumnos y profesores en la escuela y se convierte en una habilidad diferenciadora la capacidad de saber discernir qué es lo importante y qué es lo que debe tener o no un trabajo. Es por ello por lo que en educación las competencias para tratar la información también deben ser aprendidas en entornos escolares.

La Sociedad Internacional para Tecnología en Educación (ISTE) promueve en Estados Unidos unos parámetros de mínimos para el progreso de los estudiantes en el manejo de la información y en la educación integrada en la tecnología. Ellos ofrecen un modelo para los estudiantes y otro para los profesores que tienen que implementar los nuevos modelos educativos basados en la tecnología.

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

M3nimos propuestos por el ISTE (ISTE, 2008) para los alumnos en Estados Unidos.

ESTUDIANTES	CREATIVIDAD E INNOVACI3N Los estudiantes usan pensamiento creativo, construyen conocimiento y desarrollan productos innovadores usando la tecnolog3a. <ul style="list-style-type: none">a. Aplican el conocimiento existente para generar nuevas ideas, procesos y productos.b. Crean trabajos originales como resultado del trabajo en grupo.c. Usan modelos y simuladores para explorar nuevos sistemas y modelos.d. Identifican modelos y nuevas posibilidades.
	COMUNICACI3N Y COLABORACI3N Los estudiantes usan entornos digitales para comunicarse y trabajar colaborativamente, incluso a distancia, para apoyar el aprendizaje individual y contribuir al progreso de los dem3s. Los alumnos: <ul style="list-style-type: none">a. Interactúan, colaboran y publican documentos con compa±eros y expertos, usando variedad de entornos digitales y medios multimedia.b. Comunican informaci3n e ideas a la audiencia, usando multiplicidad de formatos y medios.c. Desarrollan capacidad de compresi3n y entendimiento entre alumnos de otras culturas y comunidades de aprendizaje.d. Colaboran en equipos de trabajo para resolver problemas y confeccionar trabajos creativos.
	CAPACIDAD DE B3SQUEDA DE INFORMACI3N Los estudiantes usan los ordenadores para evaluar y usar la informaci3n. Los alumnos: <ul style="list-style-type: none">a. Deciden estrategias para obtener informaci3n.b. Localizan, organizan, analizan, evalúan, sintetizan y utilizan, siguiendo c3digos 3ticos, la informaci3n de una multiplicidad de medios.c. Evalúan y seleccionan herramientas de b3squeda de informaci3n para las tareas apropiadas.d. Procesan datos y resultados.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

ESTUDIANTES	<p>PENSAMIENTO CRÍTICO, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES</p> <p>Los estudiantes usan el pensamiento crítico para dirigir las investigaciones, resolver problemas y tomar decisiones usando herramientas digitales adecuadas. Ellos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Identifican y definen problemas importantes para ellos b. Planean y desarrollan actividades para solucionar sus proyectos. c. Recolectan y analizan datos para aportar soluciones. d. Usan procesos múltiples y diferentes perspectivas para obtener soluciones alternativas.
	<p>COMPETENCIA DIGITAL CIUDADANA</p> <p>Los estudiantes entienden la cultura y los progresos sociales relacionados con la tecnología y defienden comportamientos éticos. Los alumnos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Abogan y practican el uso responsable, seguro y legal de la información y la tecnología. b. Exhiben una actitud positiva hacia los usos de la tecnología que ayudan en el aprendizaje colaborativo. c. Demuestran una actitud responsable hacia el aprendizaje permanente. d. Exhiben liderazgo hacia la competencia digital ciudadana.
	<p>CONCEPTOS Y OPERACIONES TECNOLÓGICAS</p> <p>Los alumnos demuestran madurez en conceptos tecnológicos, sistemas y operaciones. Ellos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Entienden y usan la tecnología b. Seleccionan y usan programas y aplicaciones. c. Solventan problemas y aprenden aplicaciones informáticas. d. Transfieren el aprendizaje de las nuevas tecnologías al conocimiento de las materias del currículum

Tabla 12. Competencias que interrelacionan el currículum y la tecnología según el ISTE en 2009 (Estados Unidos)

La ISTE publicó en 2007 un estudio exhaustivo sobre las escuelas públicas del distrito escolar de Everett⁴ (Estados Unidos) y desarrolló unos estándares para el tratamiento de la información y el uso de las TIC y categorizó unos mínimos según edades escolares. Estos estándares permiten hacer una valoración acertada de los avances de los estudiantes en el desarrollo de las habilidades necesarias para la búsqueda de información con empleo de las tecnologías TIC de acuerdo al nivel escolar en que se encuentren. En una forma muy concisa define para cada uno de los siete

⁴ Distrito situado a 48 kilómetros al norte de Seattle en el estado de Washington donde la comunidad alcanza unos 100.000 habitantes que incluyen 18.000 estudiantes desde los 4 hasta los 18 años.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

estándares los indicadores de logro que debe alcanzar el estudiante al final de los grados 2º, 5º, 8º y 12º (enseñanzas básica y media).

Para su realización se apoyaron en el libro “Connecting Curriculum and Technology”, publicado por la Sociedad Internacional para Tecnología en Educación (ISTE, 2008) donde se ofrecen ideas específicas para integrar tecnología a los niveles de la educación básica y media.

El desarrollo en los estudiantes de las habilidades requeridas para aprovechar plenamente los recursos que encuentran en múltiples fuentes que incluye las bibliotecas escolares e internet ha sido una preocupación constante.

En estos estándares aparece resaltada en letra negrilla y cursiva la habilidad o competencia de Tecnología (TICs) que se requiere en cada nivel.

Grados	Definición del problema. <i>Definir la tarea o el problema de información.</i>
4-8 años	<ul style="list-style-type: none">• Provocar una “lluvia de ideas” para definir una pregunta o problema que debe ser explorado.• Relacionar la pregunta con lo que ya se conoce.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none">• Provocar una “lluvia de ideas” para definir una pregunta o problema que debe ser explorado.• Relacionar la pregunta con lo que ya se conoce.• Hacer la pregunta con sus propias palabras.
11-14 años	<ul style="list-style-type: none">• Partiendo de un tema, generar una pregunta que se pueda responder asumiendo una posición (punto de vista) determinada, que se va a mantener durante toda la investigación.• Relacionar la pregunta con lo que ya se conoce.
14-18 años	<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar o investigar una pregunta o perspectiva sobre un tema.• <i>Emplear software que facilite la generación de ideas para definir o redefinir el problema de información.</i>

Tabla 13. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (definición del problema 1).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grados	Definición del problema. <i>Identificar la información necesaria para el trabajo a realizar.</i>
4-8 años	<ul style="list-style-type: none">• Provocar una “lluvia de ideas” y anotar preguntas o palabras clave necesarias para obtener la información.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none">• Hacer preguntas, “lluvia de ideas” y relacionar ideas visualmente (mapas conceptuales), para identificar la necesidad de información.• Identificar palabras clave relacionadas con el tema.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

11-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • Generar ideas, palabras clave y preguntas necesarias para completar la tarea.
14-18 años	<ul style="list-style-type: none"> • Generar ideas, palabras clave y preguntas necesarias para realizar la tarea.

Tabla 14. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (definición del problema 2).

Grados	Estrategias de búsqueda de información. <i>Determinar todas las posibles fuentes de información.</i>
4-8 años	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los tipos de información necesaria. • Provocar una “lluvia de ideas” sobre posibles fuentes de información.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los tipos de información necesaria. • Considerar y priorizar las posibles fuentes de información.
11-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los tipos de información necesaria. • Considerar y priorizar las posibles fuentes de información escritas y electrónicas.
14-18 años	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Diseñar búsquedas efectivas usando encabezamientos y palabras clave adecuadas.</i> • <i>Concretar el valor del correo electrónico y de los forúms de discusión en línea disponibles en internet relacionados con la tarea de información.</i>

Tabla 15. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (estrategias de búsqueda de información 1).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grados	Estrategias de búsqueda de información. <i>Seleccionar las mejores fuentes.</i>
4-8 años	<ul style="list-style-type: none"> • Escoger la información adecuada entre las fuentes preseleccionadas utilizando técnicas de exploración sencillas. • Reconocer las fuentes que contienen información adecuada. • Diferenciar hechos de opiniones o supuestos.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none"> • Entender por qué existe información contradictoria. • Distinguir entre inferencia, hecho y opinión. • Identificar prejuicios, puntos de vista y juicios valorativos.
11-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • Estimar el valor de los recursos escritos y electrónicos, usando criterios predeterminados (derechos de autor, exactitud, información específica, información general, formato). • Determinar la utilidad de la tabla de contenido; índices, títulos y subtítulos. • Identificar fuentes primarias y secundarias. • Reconocer incorrecciones u omisiones de información. • Distinguir entre hechos y opiniones.
14-18 años	<ul style="list-style-type: none"> • Examinar varios recursos impresos y no impresos y seleccionar los más apropiados para satisfacer las necesidades individuales de información. • Distinguir cuáles son las fuentes más relevantes para llevar a cabo el trabajo. • Seleccionar materiales actualizados, precisos y autorizados para tratar el tema. • Reconocer diferencias entre fuentes primarias y secundarias. • Desarrollar criterios apropiados para valorar la información (derechos de autor, calidad de información, hechos, opiniones, sesgo, tendencias).

Tabla 16. National Educational Technology Standards for students (NETS) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (estrategias de búsqueda de información 2).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grados	Ubicación y acceso. <i>Localizar las fuentes.</i>
4-8 años	<ul style="list-style-type: none">• Hacer búsquedas en la biblioteca con ayuda.• Reconocer sistemas numéricos y alfabéticos con orientación.• Identificar el sistema que usa la biblioteca.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none">• Poder hacer búsquedas en una biblioteca.• Utilizar sistemas alfabéticos y numéricos.• Utilizar el sistema de localización de la biblioteca escolar.• Utilizar menús electrónicos recibiendo orientación.• Hacer consultas básicas en motores de búsqueda adecuados para estudiantes.
11-14 años	<ul style="list-style-type: none">• Localizar, sin ayuda, fuentes en la biblioteca.• Utilizar variedad de recursos impresos y electrónicos.• Desarrollar estrategias para el uso eficiente y seguro de los buscadores electrónicos.• Realizar búsquedas sencillas en internet, en sitios apropiados y autorizados por el profesor.
14-18 años	<ul style="list-style-type: none">• Usar las características complejas de organización que ofrecen los recursos impresos y electrónicos.• Utilizar índices especializados.• Realizar búsquedas avanzadas en línea para encontrar información específica.

Tabla 17. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (ubicación y acceso a las fuentes de información 1).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grados	Ubicación y acceso. <i>Encontrar la información dentro de las fuentes.</i>
4-8 años	<ul style="list-style-type: none"> • Usar ilustraciones como fuentes de información. • Reconocer las partes del libro: capítulo, título y autor. • Reconocer el índice de un libro, con orientación. • Distinguir entre ficción y realidad.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer uso de índices sencillos, tablas de contenido y glosarios. • Hacer uso de cuadros, gráficos, tablas y mapas, con orientación. • Examinar otros detalles necesarios. • Utilizar estrategias de búsqueda sencillas, con orientación.
11-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • Usar las opciones para organización que ofrecen los medios electrónicos e impresos. • Utilizar cuadros, gráficos, mapas y tablas. • Entender y hacer uso de técnicas de búsqueda avanzadas (índices, tablas de contenido, leyendas, negrilla, cursiva, gráficas, iconos, referencias cruzadas, líneas de tiempo, hipertexto, etc.).
14-18 años	<ul style="list-style-type: none"> • Usar las características de organización de los medios electrónicos e impresos. • Utilizar cuadros, gráficos, mapas y tablas. • Entender y hacer uso de técnicas de búsqueda avanzadas (índices, tablas de contenido, manuales, leyendas, negrilla, cursiva, estrategias de búsqueda Booleana, gráficas, iconos, referencias cruzadas, líneas de tiempo, hipertexto, URL etc.).

Tabla 18. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (ubicación y acceso a las fuentes de información 2).

Grados	Uso de la información. <i>Entender la información.</i>
4-8 años	<ul style="list-style-type: none"> • Echar un vistazo, leer o escuchar varias fuentes para identificar las ideas principales. • Asistir a presentaciones grabadas o en directo.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none"> • Echar un vistazo, leer o escuchar varias fuentes para identificar las ideas principales, opiniones o datos.
11-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • Echar un vistazo, leer o escuchar distintas fuentes para identificar las ideas principales, opiniones o datos.
14-18 años	<ul style="list-style-type: none"> • Echar un vistazo, leer o escuchar distintas fuentes para identificar las ideas principales, opiniones o datos.

Tabla 19. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (uso de la información 1).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grados Uso de la información. <i>Extraer información relevante.</i>	
4-8 años	<ul style="list-style-type: none"> • Usar ilustraciones para registrar información. • Identificar palabras clave.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none"> • Usar un organizador gráfico de la red para registrar ideas principales y datos de apoyo. • Comenzar a usar fichas para registrar palabras y frases clave.
11-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer frases, resumir, organizar la información recogida en fichas o medios electrónicos.
14-18 años	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear estrategias efectivas para tomar notas.

Tabla 20. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (uso de la información 2).

Grados Síntesis y presentación de la información. <i>Organizar la información de múltiples fuentes.</i>	
4-8 años	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear organizadores gráficos sencillos para ordenar la información, con una orientación.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear relación visual de ideas (mapas conceptuales), mapas mentales, listas, reseñas sencillas para organizar la información. • Interpretar la información y establecer comparaciones.
11-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear técnicas para aclarar y relacionar ideas (gráficos, cuadros, tablas, diagramas, mapas conceptuales, etc.). • Hacer resúmenes.
14-18 años	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear técnicas para aclarar y relacionar ideas (encabezamientos, cuadros, gráficos, etc.). • Clasificar y agrupar la información mediante el uso de procesadores de texto, bases de datos y hojas de cálculo.

Tabla 21. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (síntesis y presentación de la información 1).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grados	Síntesis y presentación de la información. <i>Presentar y aplicar la información.</i>
4-8 años	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un procesador de texto para elaborar un documento sencillo. • Crear un producto multimedia, recibiendo orientación. • Compartir lo aprendido.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar herramientas tecnológicas para escribir individual y colectivamente, comunicación y publicación. • Escoger la presentación adecuada de acuerdo a la audiencia. • Usar citas bibliográficas sencillas.
11-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • Usar diferentes recursos de la tecnología para escribir, comunicarse y publicar información. • Citar, con precisión, fuentes de información. • Escoger una presentación adecuada basándose en el tema y en la audiencia.
14-18 años	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear diversos recursos tecnológicos para escribir, comunicarse y publicar información que sea efectiva para una audiencia determinada (hojas de cálculo, bases de datos, multimedia, páginas web, vídeo, audio, etc.). • Citar con exactitud las fuentes de información. • Escoger una presentación apropiada para el tema, el propósito y la audiencia.

Tabla 22. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (síntesis y presentación de la información 2).

Grados	Evaluación. <i>Evaluar la eficiencia del proceso.</i>
4-8 años	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar lo que funcionó bien en el proceso de investigación.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar lo que funcionó bien en el proceso de investigación. • Identificar áreas que necesitan mejorarse.
11-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar lo que funcionó bien en el proceso de investigación. • Identificar áreas que necesitan mejorarse.
14-18 años	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar lo que funcionó bien en el proceso de investigación. • Identificar áreas que necesitan mejorarse.

Tabla 23. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (evaluación 1).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grados	Evaluación. <i>Evaluar la efectividad del producto.</i>
4-8 años	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar los puntos fuertes y los puntos débiles de un proyecto mediante un sistema de evaluación. • Establecer una meta para mejorar el proceso.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar correctores de ortografía. • Desarrollar criterios para hacer listas de verificación y rúbricas. • Evaluar la efectividad de la comunicación utilizando una matriz de valoración. • Evaluar el formato y el contenido de las presentaciones multimedia. • Identificar fortalezas y establecer metas para mejorar el proceso.
11-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar correctores de ortografía para editar y revisar el trabajo. • Desarrollar criterios para hacer listas de verificación y rúbricas. • Evaluar la efectividad de la comunicación utilizando una matriz de valoración. • Evaluar el formato y el contenido de las presentaciones electrónicas. • Identificar fortalezas y trazar metas para mejorar el proceso.
14-18 años	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar correctores de ortografía para editar y revisar el trabajo. • Desarrollar criterios para hacer listas de verificación y rúbricas. • Evaluar la efectividad de la comunicación utilizando una matriz de valoración. • Evaluar el formato y el contenido de las presentaciones electrónicas en términos de efectividad y contenido. • Identificar fortalezas y trazar metas para mejorar el proceso.

Tabla 24. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (evaluación 2).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grados	Evaluación. <i>Evaluar el uso ético de la información.</i>
4-8 años	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la diferencia entre copiar y usar palabras propias.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer implicaciones legales relacionadas con los derechos de autor. • Entender la importancia de usar palabras propias. • Utilizar apropiadamente la tecnología de acuerdo a las políticas establecidas para el uso de cada programa.
11-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los principios legales y éticos relacionados con la tecnología, tales como derechos de autor, plagio, Netiquette y uso aceptable de recursos.
14-18 años	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los principios legales y éticos relacionados con la tecnología, tales como derechos de autor, plagio, Netiquette y uso aceptable de recursos.

Tabla 25. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (evaluación 3).

Grados	Destrezas básicas. <i>Conocer operaciones básicas, terminología y uso de la tecnología de la información.</i>
4-8 años	<ul style="list-style-type: none"> • Usar el ratón, el teclado y la impresora. • Entrar y salir de aplicaciones, guardar, copiar y pegar. • Usar herramientas de dibujo sencillas.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none"> • Emplear el teclado y los periféricos de forma efectiva. • Insertar gráficos provenientes de diversas fuentes. • Guardar y recuperar información desde la red, con orientación.
11-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • Escribir, por lo menos, entre 15 o 20 palabras por minuto. • Entender la estructura de la red para guardar archivos y acceder a ellos correctamente. • Resolver problemas rutinarios en los programas y equipos.
14-18 años	<ul style="list-style-type: none"> • Escribir, por lo menos, 30 palabras por minuto. • Usar computadoras, programas y periféricos. • Leer y seguir los manuales sobre operaciones básicas (técnicas). • Encontrar y usar recursos en la computadora, periféricos o en la red.

Tabla 26. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (destrezas básicas 1).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grados	Destrezas básicas. <i>Transferir conceptos de las TIC a otras áreas curriculares.</i>
4-8 años	
8-11 años	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Poder usar la computadora independientemente de la plataforma que se use.</i> • <i>Usar las herramientas comunes de cualquier programa informático.</i> • <i>Usar programas de productividad para completar tareas.</i>
11-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aplicar conceptos de operaciones de cálculo, sin importar la plataforma.</i> • <i>Aplicar conceptos de herramientas de productividad sin importar el tipo de programa.</i> • <i>Usar programas de productividad para completar tareas de cualquier materia.</i>
14-18 años	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aplicar conceptos de operaciones de cálculo, sin importar la plataforma.</i> • <i>Aplicar conceptos de herramientas de productividad sin importar el tipo de programa.</i> • <i>Usar programas de productividad para completar tareas de cualquier materia.</i> • <i>Conectar y emplear componentes de audio, video, etc.</i>

Tabla 27. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (destrezas básicas 2).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grados	Destrezas básicas. Conocer las normas de la escuela, de la biblioteca y de la comunidad respecto a los recursos de información y tecnología.
4-8 años	<ul style="list-style-type: none"> • Entender y hacer uso de los procedimientos de préstamo. • Respetar los equipos y el trabajo de los demás. • Seguir las normas de uso de tecnología en el aula y el colegio.
8-11 años	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir temas relacionados con el uso responsable de la tecnología y la información y describir los problemas que genera un uso equivocado. • Practicar el uso de la tecnología de forma segura, responsable, ética, dentro de las normas legales. • Guardar, adecuadamente, la información confidencial.
11-14 años	<ul style="list-style-type: none"> • Entender y cumplir las normas para el uso de la tecnología e internet. • Practicar el uso de la tecnología de acuerdo con la ética (propiedad intelectual, derechos de autor, plagio). • Emplear buenos modales (Netiquette) en el correo electrónico.
14-18 años	<ul style="list-style-type: none"> • Entender y cumplir las normas para el uso de la tecnología e internet. • Practicar el uso de la tecnología de acuerdo con la ética (propiedad intelectual, derechos de autor, plagio). • Emplear buenos modales (Netiquette) en el correo electrónico.

Tabla 28. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (destrezas básicas 3).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grados	Destrezas básicas. <i>Transferir conceptos de tecnología de la información aprendidos a nuevas tecnologías de la información o a otras materias.</i>
4-8 años	<ul style="list-style-type: none">• <i>Discutir sobre la tecnología usada por los padres y otros adultos.</i>
8-11 años	<ul style="list-style-type: none">• <i>Discutir usos comunes de la tecnología en la vida diaria.</i>• <i>Entender el impacto de la tecnología en la universidad, la sociedad, la cultura y la vida personal.</i>
11-14 años	<ul style="list-style-type: none">• <i>Entender el impacto de la tecnología en la universidad, la sociedad, la cultura y la vida personal.</i>• <i>Explorar el papel de la tecnología en la educación.</i>
14-18 años	<ul style="list-style-type: none">• <i>Entender el impacto de la tecnología en la universidad, la sociedad, la cultura y la vida personal.</i>• <i>Explorar el papel de la tecnología en la educación.</i>

Tabla 29. National Educational Technology Standards for students (NETSs) desarrollados en 2007 por el ISTE Universidad de Oregon (destrezas básicas 4).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

La Sociedad Internacional para la Tecnología en Educación (ISTE) promueve unos estándares para profesores acerca del modelo de didáctica que facilita el uso de la tecnología. Diseña cinco indicadores y los engloba en su plan National Educational Technology Standards (NETS).

Las labores del profesorado (según el ISTE) son:

FACILITAR EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES Y LA CREATIVIDAD

Los profesores usan su conocimiento y la tecnología para ayudar en el desarrollo del aprendizaje de los alumnos, la creatividad y la innovación en entornos virtuales y en el aula. Los profesores:

- b. Promueven y alientan modelos creativos e innovadores.
- c. Animam a los alumnos a explorar los problemas del mundo real y a resolver problemas auténticos, usando recursos digitales.
- d. Promueven la reflexión en los alumnos, usando técnicas colaborativas que llevan a los estudiantes a adquirir procesos de planificación, creatividad y comprensión.
- e. Animam a usar modelos de construcción del conocimiento colaborativos en entornos virtuales y en el aula.

DISEÑAR Y DESARROLLAR EXPERIENCIAS EN ENTORNOS VIRTUALES

Los profesores diseñan, desarrollan y evalúan experiencias de aprendizaje en entornos virtuales para asegurar las competencias digitales de los alumnos.

- a. Diseñan y adaptan actividades que incorporan herramientas digitales y recursos que promueven la creatividad y el aprendizaje.
- b. Desarrollan entornos ricos en aprendizaje basado en la tecnología que permiten a los alumnos satisfacer sus propias curiosidades y llegar a ser protagonistas de sus objetivos educativos, manejando su ritmo de aprendizaje.
- c. Personalizan las actividades de aprendizaje dirigidas a los alumnos mediante diferentes estilos de aprendizaje, estrategias de trabajo y distintas habilidades usando entornos virtuales.
- d. Proveen a los discentes de multiplicidad de tipos de evaluación (formativa y sumativa) apoyados en la tecnología y usan los datos resultantes para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

MODELO DE APRENDIZAJE Y TRABAJO DIGITAL

Los profesores demuestran conocimiento, destrezas y procesos que representan un ejemplo en una sociedad global y digital. Los profesores:

- a. Demuestran capacidad en tecnología y transfieren el conocimiento a los entornos virtuales.
- b. Colaboran con los estudiantes, colegas, padres y miembros de la comunidad educativa usando técnicas digitales que ayudan en el éxito de sus alumnos y a los procesos de innovación.
- c. Comunican información importante e ideas efectivas a los alumnos, padres, colegas y a la comunidad educativa, usando multiplicidad de formatos digitales.
- d. Facilitan el uso de nuevas herramientas digitales para analizar, evaluar, localizar y usar la información.

PROMOVER LA CIUDADANÍA DIGITAL Y LA RESPONSABILIDAD

Los profesores usan un comportamiento ético en los entornos digitales y buscan el entendimiento de la sociedad local y global. Los profesores:

- a. Abogan por un modelo de enseñanza ético, usando la tecnología y la información en formato digital, incluyendo el respeto al copyright.
- b. Dirigen las necesidades de sus alumnos usando metodologías centradas en los alumnos y proveen acceso a recursos y herramientas digitales.
- c. Promocionan la “etiqueta digital” e interacciones sociales responsables en el uso de la tecnología y la información.
- d. Desarrollan modelos de entendimiento con colegas y estudiantes de otras culturas, usando entornos virtuales y métodos colaborativos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

CRECER EN LIDERAZGO Y PROFESIONALIDAD

Los profesores ponen a prueba continuamente sus prácticas profesionales, el modelo de aprendizaje permanente y exhiben liderazgo en la escuela demostrando un uso efectivo de instrumentos digitales y recursos. Los profesores:

- a. Forman parte de un aprendizaje local y global y exploran aplicaciones informáticas creativas para mejorar el aprendizaje de sus alumnos.
- b. Tienen liderazgo y demuestran una visión de la tecnología distinta. Participan en tomas de decisiones compartidas y en la construcción del conocimiento compartido.
- c. Evalúan y reflejan, en investigaciones y en la práctica docente, el uso de herramientas digitales nuevas y recursos que ayudan en el aprendizaje de los estudiantes.
- d. Contribuyen en la efectividad y renovación de la tarea del profesor y de la comunidad educativa.

Tabla 30. Estándares de los profesores que trabajan en entornos colaborativos apoyados en TIC (según el ISTE en 2008 en EEUU).

El ISTE propone para la administración educativa, desde el año 2009, unos estándares que tienen que ver con la innovación y el aprendizaje dentro de las comunidades educativas.

No se citarán la totalidad de los estándares, pero sí que se nombrarán los cinco ítems que engloban toda la información (ISTE, 2008). Son:

1. *Capacidad de liderazgo*. Las administraciones educativas deben tener una visión sobre cómo integrar el tipo de tecnología que ayude a buscar la excelencia y los procesos transformativos a través de la organización.
2. *Cultura de aprendizaje en la era digital*. Las administraciones educativas promueven, sostienen y dinamizan una cultura de aprendizaje en la era digital para todos los alumnos.
3. *La excelencia en la práctica docente*. Las administraciones educativas desarrollan entornos de aprendizaje profesional y de innovación educativa que motivan a los profesionales de la educación y a sus alumnos.
4. *Superación sistémica*. A través del uso de la tecnología, las administraciones proponen una superación constante en el uso efectivo de la información y los recursos tecnológicos.
5. *Ciudadanía digital*. Las administraciones educativas exigen una utilización ética, responsable y legal de los entornos digitales.

Como consecuencia del estudio pormenorizado de las competencias digitales mostrado anteriormente, el ISTE facilita diez competencias en el

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

tratamiento de la información con medios TIC gradadas por edades para los estudiantes de grado elemental y medio de los Estados Unidos. Las tablas siguientes ofrecen un resumen del estudio.

Grades PK-2 (entre 4-8 años)
1. Ilustrar y comunicar ideas e historietas usando medios digitales. (1, 2)
2. Identificar, buscar y obtener datos usando recursos digitales y proponiendo soluciones desarrolladas. (1, 3, 4)
3. Conectar, en actividades de aprendizaje, con otros alumnos de diversidad cultural a través de e-mails y de otros medios electrónicos. (2, 6)
4. Usar la tecnología en ambientes colaborativos para desarrollar el currículum o para diseñar presentaciones digitales. (1, 2, 6)
5. Encontrar y contrastar información acerca de personalidades o hechos históricos usando recursos digitales. (3)
6. Usar simulaciones y organizadores gráficos para explorar o representar patrones de crecimiento tales como los ciclos de la vida, plantas y animales. (1, 3, 4)
7. Demostrar un uso seguro y cooperativo de la tecnología (5)
8. Aplicar herramientas y recursos digitales con independencia para solucionar una gran variedad de problemas. (4, 6)
9. Hablar de tecnología usando la terminología adecuada. (6)
10. Demostrar la habilidad de navegar en entornos virtuales tales como libros electrónicos, simuladores y páginas web. (6)

Tabla 31. Competencias digitales para los alumnos de Estados Unidos de entre 4-8 años (según ISTE).

Los números entre paréntesis tras cada ítem, hacen referencia a los indicadores de las competencias mínimas para los alumnos americanos según el ISTE. Las categorías son:

1. Creatividad e innovación
2. Comunicación y colaboración
3. Capacidad de búsqueda de información
4. Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones
5. Competencia digital ciudadana
6. Conceptos y operaciones tecnológicas

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grades 3 - 5 (entre 8 - 11 años)

- 1. Producir una historieta en formato digital sobre un hecho local basado en entrevistas. (1, 2, 3, 4)**
- 2. Usar programas de retoque digital para modificar o crear trabajos de arte en presentaciones digitales. (1, 2, 6)**
- 3. Reconocer preferencias en recursos digitales mientras buscan problemas medioambientales con la orientación del profesor. (3, 4)**
- 4. Seleccionar y aplicar herramientas digitales para obtener, organizar y analizar datos que evalúen teorías e hipótesis. (3, 4, 6)**
- 5. Identificar e investigar problemas globales y generar posibles soluciones usando entornos virtuales. (3, 4)**
- 6. Realizar experimentos científicos, usando instrumentos digitales e instrumentos de medida. (4, 6)**
- 7. Participar en proyectos de aprendizaje individuales o colectivos, usando planificadores digitales con ayuda del profesor. (4, 6)**
- 8. Practicar estrategias de prevención de lesiones en el uso de ordenadores. (5)**
- 9. Debatir el efecto de la existencia de las tecnologías emergentes en el individuo, en la sociedad y en la comunidad. (5, 6)**
- 10. Aplicar lo aprendido en tecnología para resolver problemas de hardware y software. (4, 6)**

Tabla 32. Competencias digitales para los alumnos de Estados Unidos de entre 8 - 11 años (según ISTE).

Los números entre paréntesis tras cada ítem, hacen referencia a los indicadores de las competencias mínimas para los alumnos americanos según el ISTE. Las categorías son:

1. Creatividad e innovación
2. Comunicación y colaboración
3. Capacidad de búsqueda de información
4. Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones
5. Competencia digital ciudadana
6. Conceptos y operaciones tecnológicas

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grades 6 - 8 (entre 11 - 14 años)

- 1. Describir e ilustrar conceptos y procesos usando simuladores o software de mapas conceptuales. (1, 2)**
- 2. Crear animaciones o videos para documentar la escuela, la comunidad o eventos locales. (1, 2, 6)**
- 3. Procesar datos, examinar patrones y aplicar información para la toma de decisiones, usando la tecnología. (1, 4)**
- 4. Participar en proyectos de aprendizaje colaborativos en comunidades de aprendizaje virtuales. (2)**
- 5. Evaluar los recursos digitales para determinar la credibilidad del autor, la durabilidad y la propiedad de los contenidos. (3)**
- 6. Emplear procesadores de datos tales como sondas, sistemas de mapas digitales, etc. para analizar, obtener y ver resultados de contenidos curriculares. (3, 4, 6)**
- 7. Seleccionar los instrumentos y recursos digitales adecuados para solucionar diferentes tipos de problemas. (3, 4, 6)**
- 8. Usar instrumentos digitales colaborativos para desarrollar el currículum desde diferentes perspectivas con otros alumnos. (2, 3, 4, 5)**
- 9. Integrar multiplicidad de ficheros para ilustrar documentos y presentaciones. (1, 6)**
- 10. Desarrollar y aplicar estrategias para resolver problemas rutinarios de software y hardware. (4, 6)**

Tabla 33. Competencias digitales para los alumnos de Estados Unidos de entre 11 - 14 años (según ISTE).

Los números entre paréntesis tras cada ítem, hacen referencia a los indicadores de las competencias mínimas para los alumnos americanos según el ISTE. Las categorías son:

1. Creatividad e innovación
2. Comunicación y colaboración
3. Capacidad de búsqueda de información
4. Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones
5. Competencia digital ciudadana
6. Conceptos y operaciones tecnológicas

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grades 9 - 12 (entre 14 - 18 a1os)

- 1. Dise1ar, desarrollar y evaluar un juego digital que contenga conocimientos y competencias del curr3culum. (1, 4)**
- 2. Crear y publicar una galer3a de arte con ejemplos y comentarios que demuestren un conocimiento amplio de distintos per3odos hist3ricos, culturas y pa3ses. (1, 2)**
- 3. Seleccionar recursos y herramientas digitales para usarlas en el mundo real y justificar la decisi3n por la efectividad y eficiencia de las mismas. (3, 6)**
- 4. Emplear simulaciones espec3ficas del curr3culum para desarrollar procesos de pensamiento cr3tico. (1, 4)**
- 5. Identificar problemas del entorno global, desarrollar un plan sistem3tico de investigaci3n y presentar soluciones sostenibles e innovadoras. (1, 2, 3, 4)**
- 6. Analizar las capacidades y limitaciones de los nuevos recursos tecnol3gicos y evaluar su potencial para solventar las necesidades de perfeccionamiento permanente, personales, sociales y profesionales. (4, 5, 6)**
- 7. Dise1ar una p3gina web con requerimientos de accesibilidad. (1, 5)**
- 8. Desarrollar comportamientos 3ticos cuando se usan recursos digitales. (3, 5)**
- 9. Crear presentaciones ricas en medios para otros estudiantes con un uso apropiado y 3tico de los recursos digitales. (1, 5)**
- 10. Configurar hardware, software y sistemas de red para optimizar el uso en el aprendizaje. (4, 6)**

Tabla 34. Competencias digitales para los alumnos de Estados Unidos de entre 14 - 18 a1os (seg3n ISTE).

Los n3meros entre par3ntesis tras cada 3tem, hacen referencia a los indicadores de las competencias m3nimas para los alumnos americanos seg3n el ISTE. Las categor3as son:

1. Creatividad e innovaci3n
2. Comunicaci3n y colaboraci3n
3. Capacidad de b3squeda de informaci3n
4. Pensamiento cr3tico, resoluci3n de problemas y toma de decisiones
5. Competencia digital ciudadana
6. Conceptos y operaciones tecnol3gicas

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

2.3 El concepto de TIC

Según Marqués, P. (2005), las TIC pueden ser definidas como instrumentos y procesos utilizados para recuperar, almacenar, organizar, manejar, producir, presentar e intercambiar información por medios electrónicos y automáticos.

Los programas informáticos, material de telecomunicaciones, escáner, cámaras digitales, teléfonos, reproductores de audio, grabadoras de CD y DVD, radio y televisión, además de programas como bases de datos, páginas web, WebQuests, fenómenos de acumuladores de vídeos y aplicaciones multimedia son los objetos e instrumentos que permiten realizar todos los verbos de la definición anterior. En resumen, las TIC son aquellas tecnologías que permiten transmitir, procesar y difundir información de manera instantánea.

Las TIC pueden ser tradicionales, como la radio, la televisión y los medios impresos, y nuevas: un conjunto de medios y herramientas como los satélites, el GPS, la computadora, internet, el correo electrónico, los teléfonos móviles.

Las TIC optimizan el procesamiento de la información y el desarrollo de la comunicación. Permiten actuar sobre la información y generar mayor conocimiento e inteligencia. Son transversales, están en todas partes y modifican los ámbitos de la experiencia cotidiana: el trabajo, las formas de estudiar, las modalidades para comprar y vender, los trámites, el aprendizaje y el acceso a la salud, entre otros.

En definitiva, muchas actividades que implican desarrollo social en un país y la relación entre las personas, en el primer mundo, ya llevan inherente cierto dominio de las TIC: los sufragios en muchos países, la inmersión de los teléfonos móviles y la tecnología digital en la imagen doméstica (GPS, cámaras de fotografía digitales, cámaras de vídeo digitales, DVD, los nuevos formatos de imagen como Blu Ray, HD DVD, etc.), las oficinas bancarias virtuales, los cajeros automáticos, los códigos BIDI (códigos bidimensionales), etc..

2.3.1 Aportaciones y limitaciones de las TIC a la sociedad.

Las principales aportaciones de las TIC a la sociedad digital se concretan en una serie de funciones que nos facilitan la realización de nuestros trabajos cotidianos. Citaré las aportaciones que señala Pere Marqués (2005):

- *Fácil acceso a todo tipo de información*, sobre cualquier tema y en cualquier formato (textual, icónico, sonoro), enciclopedias generales y temáticas de todo tipo, películas y vídeos digitales, bases de datos fotográficas, etc.
- *Instrumentos para todo tipo de proceso de datos*. Disponemos de software preparado para tratar todo tipo de datos: procesadores de textos, editores

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

gráficos, hojas de cálculo, programas para bases de datos, editores de presentaciones multimedia y de páginas web.

- *Canales de comunicación* inmediata, sincrónica y asíncrona, para difundir información y contactar con cualquier persona o institución del mundo mediante la edición y difusión de información en formato web, el correo electrónico, los servicios de mensajería inmediata, los foros telemáticos, las videoconferencias...

- *Almacenamiento de grandes cantidades de información.* Hoy en día podemos almacenar ingentes cantidades de información en formatos diferentes y de altas capacidades: discos USB, CD ROM, DVD, discos duros externos, internet, ...

- *Automatización de tareas,* muchas tareas pueden ser programadas en el tiempo para que los ordenadores las hagan sin necesidad de una persona al mando.

- *Interactividad.* Podemos interactuar con los ordenadores. Las computadoras nos permiten dialogar con programas de gestión, videojuegos, materiales formativos multimedia, votar videos, enviar mensajes SMS, ...

- *Homogeneización de los códigos* empleados para el registro de la información mediante la digitalización de todo tipo de información: textual, sonora, icónica y audiovisual. Con el uso de los equipos adecuados se puede captar cualquier información, procesarla y finalmente convertirla a cualquier formato para almacenarla o distribuirla.

- *Instrumento cognitivo* que potencia nuestras capacidades mentales y permite desarrollar nuevas maneras de pensar.

Desde luego, las TIC facilitan nuestra vida, pero aún tienen que recorrer un trecho del camino hasta que se conviertan en un instrumento convivencial para todos los integrantes de la sociedad, que sean accesibles y fácilmente manipulables. Los ejemplos te los da claramente el uso que la sociedad del primer mundo hace de la tecnología: una persona puede no saber usar el ordenador, pero programará el GPS para llegar a un destino, o se conectará a internet para ver las últimas fotografías de sus nietos.

Por otra parte, las TIC poseen limitaciones que hacen que su uso no esté completamente extendido. Éstos son:

- *Problemas técnicos:* incompatibilidades entre ordenadores y sistemas operativos, el ancho de banda disponible para Internet (insuficiente aún para navegar con rapidez y visualizar vídeo de calidad on-line), la velocidad aún insuficiente de algunos procesadores para realizar algunas tareas.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- *Falta de formación:* la necesidad de unos conocimientos teóricos y prácticos indispensables, la necesidad de aptitudes y actitudes favorables a la utilización de estas nuevas herramientas (alfabetización en TIC).
- *Problemas de seguridad:* las noticias que llegan a nuestras pantallas sobre robos de códigos secretos en operaciones bancarias y a través de internet, los temidos virus y troyanos, hacen que para un sector alfabéticamente preparado en TIC, todavía ésta no sea una vía fiable de uso seguro.
- *Barreras económicas:* aunque los equipos y el software se han ido abaratando, su precio aún resulta prohibitivo para muchas familias. Sectores sociales como los inmigrantes con poca solvencia económica no pueden hacerse cargo de ese tipo de gasto. También los equipos tienen fecha de caducidad: en cuatro o cinco años, los programas y el hardware quedan obsoletos.
- *Barreras culturales:* el idioma dominante en internet y en las computadoras es el inglés. Hay muchas personas que no conocen la lengua inglesa y ver en la pantalla palabras y términos en inglés hace que la barrera digital sea demasiado alta.

A pesar de la exposición de limitaciones que todavía existen en las TIC, la sociedad de consumo en la que estamos inmersos nos empuja –cada vez más– hacia un uso mayor y más extendido de las nuevas tecnologías. Los ejemplos los tenemos en la calle:

- Aumento de los equipos informáticos portátiles. El mercado tiende a lo pequeño y lo rebautiza como ergonómico.
- Progresiva difusión de las pantallas planas.
- Implantación de las tecnologías inalámbricas: ratón, teclado, impresoras, redes LAN, protocolos de transmisión bluetooth, máquinas de juegos infantiles, altavoces, videocámaras, ...
- Omnipresencia de los accesos a Internet. Incluso en la calle, sentado en un banco del parque puedes tener acceso a la red, los cibercafés, las mediatecas, etc.
- Uso generalizado de los sistemas de banda ancha para las conexiones a Internet.
- Telefonía móvil de tercera generación, con imagen y conexiones a internet. Con el advenimiento de la televisión digital terrestre, estos teléfonos móviles pueden disponer televisión a la carta en el receptor.
- Suministros de software a través de Internet. En pocas tiendas puedes obtener software: la mayoría del software está ya en la red.
- Multiplicación de las actividades que realizamos desde internet: telebanco, telemedicina, ocio, subastas, etc.
- Generalización de las TIC en las aulas presenciales.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

2.3.2 Las TIC en un entorno educativo

Los jóvenes tienen una facilidad innata para cambiar en entornos digitales de aprendizaje, son “nativos digitales” (Prensky, M. 2001) y no necesitan esforzarse en procesos de adaptación al medio tecnológico; para ellos, el cambio y el aprendizaje continuo para conocer las novedades que van surgiendo a diario es lo normal.

Precisamente para favorecer procesos motivacionales y retadores, la escuela debe integrar también la nueva cultura: alfabetización digital, fuente de información, instrumento de productividad para realizar trabajos, material didáctico, instrumento cognitivo, etc. Es importante la presencia en clase del ordenador, de la cámara de vídeo, de la televisión, de los equipos de sonido, ... desde los primeros cursos, como un instrumento más, que se utilizará con finalidades diversas: lúdicas, informativas, comunicativas, instructivas y formativas.

Las principales funciones de las TIC en los centros están relacionadas con:

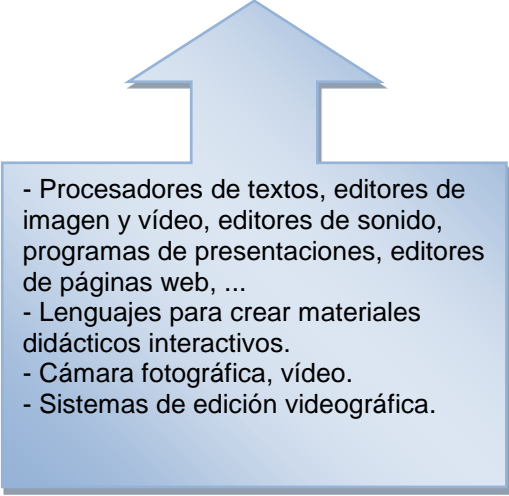
- Alfabetización digital de los estudiantes, profesorado y familias, por extensión de uso.
- Uso personal (profesores y alumnos): acceso a la información, comunicación, gestión y procesamiento de datos.
- Gestión del centro: secretaría, mediateca, gestión de la tutoría con alumnos.
- Uso didáctico para los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Comunicación con las familias (uso de correo electrónico, web del centro, chats, etc.).
- Comunicación con el entorno.
- Relación entre profesores de diversos centros a través de redes y comunidades virtuales.

Las TIC desempeñan unas funciones en los centros educativos que hoy en día se están modernizando gracias a su rápido desarrollo e implementación. Estas funciones (Marqués, P, 2000b) vienen a canalizar los esfuerzos de los alumnos y los profesores en procesos educativos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

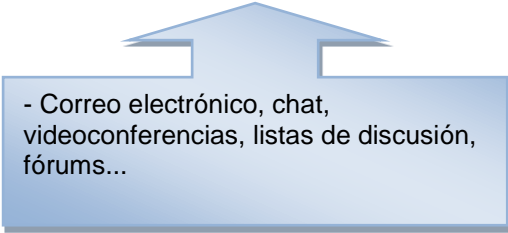
Funciones.-

1. Medio de expresión y creación multimedia, para escribir, dibujar, realizar presentaciones multimedia, elaborar páginas web..



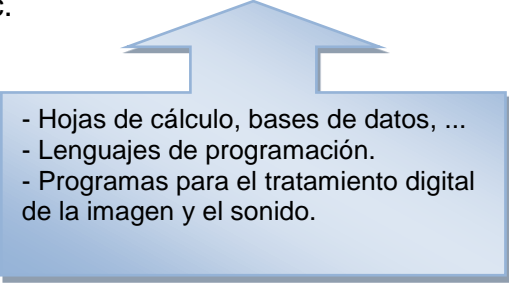
- Procesadores de textos, editores de imagen y vídeo, editores de sonido, programas de presentaciones, editores de páginas web, ...
- Lenguajes para crear materiales didácticos interactivos.
- Cámara fotográfica, vídeo.
- Sistemas de edición videográfica.

2. Canal de comunicación, que facilita la comunicación interpersonal, el intercambio de ideas y materiales y el trabajo cooperativo y colaborativo.



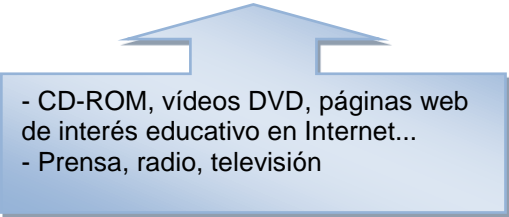
- Correo electrónico, chat, videoconferencias, listas de discusión, fóruns...

3. Instrumento de productividad para el proceso de la información: crear bases de datos, preparar informes, realizar cálculos, diseñar WebQuests, etc.



- Hojas de cálculo, bases de datos, ...
- Lenguajes de programación.
- Programas para el tratamiento digital de la imagen y el sonido.


4. Fuente abierta de información y recursos (lúdicos, formativos, profesionales...). En el Internet hay “buscadores” especializados para ayudarnos a localizar la información que buscamos.



- CD-ROM, vídeos DVD, páginas web de interés educativo en Internet...
- Prensa, radio, televisión


Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

5. Instrumento cognitivo. Memoria que proporciona datos para comparar puntos de vista, simulador para probar hipótesis, entorno social para colaborar con otros, proveedor de herramientas que facilitan la articulación y representación de conocimientos, etc.




- Todos los instrumentos que apoyan los procesos cognitivos del estudiante.
- Generador de mapas conceptuales.

6. Instrumento para la gestión escolar administrativa y la acción tutorial.




- Programas específicos para la gestión de centros y seguimiento de tutorías.
- Web del centro con formularios para facilitar la realización de trámites on-line.

7. Herramienta para la orientación, el diagnóstico y la rehabilitación de estudiantes.



- Programas específicos de orientación, diagnóstico y rehabilitación
- Webs específicas de información para la orientación escolar y profesional.

8. Medio didáctico y medio útil para procesos evaluativos: informa, ejercita habilidades, hace preguntas, guía el aprendizaje, motiva, evalúa, etc.



- Materiales didácticos multimedia (soporte disco o en Internet).
- Simulaciones.
- Programas educativos de radio, vídeo y televisión. Materiales didácticos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

9. Instrumento para la evaluación. Proporciona: corrección rápida y retroalimentación inmediata, reduce el tiempo y los costes, posibilidad de seguir el "rastreo" del alumno en cualquier ordenador.

- Programas y páginas web interactivas para evaluar conocimientos y destrezas.

10. Soporte de nuevos escenarios formativos. Pueden ser sincrónicos o asincrónicos.

- Entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje.

11. Medio lúdico y para el desarrollo cognitivo.

- Videojuegos.
 - Prensa, radio, televisión, WebQuests.

2.3.3 Ventajas e inconvenientes de las TIC en la escuela

Desde el punto de vista del aprendizaje

Evidentemente, como toda innovación que se desea aplicar en entornos educativos, las TIC tienen ventajas y limitaciones y más abajo se muestran en cuadro comparativo.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS TIC	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
<p>- Interés. Motivación. Los alumnos están muy motivados al utilizar los recursos TIC y la motivación es uno de los motores del aprendizaje, ya que incita a la actividad y al pensamiento. Además, la motivación hace que los estudiantes dediquen más tiempo a trabajar y, por tanto, aprendan más.</p> <p>- Interacción. Continua actividad intelectual. Los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con el ordenador y entre ellos a distancia. Mantienen un alto grado de implicación en el trabajo. La versatilidad e interactividad del ordenador, el gran volumen de información disponible en Internet..., les atrae y mantiene su</p>	<p>- Distracciones. Los alumnos a veces se dedican a jugar en vez de trabajar.</p> <p>- Dispersión. La navegación por los atractivos espacios de Internet, llenos de aspectos variados e interesantes, inclina a los usuarios a desviarse de los objetivos de su búsqueda. Por su parte, el atractivo de los programas informáticos también mueve a los estudiantes a invertir mucho tiempo interactuando en aspectos secundarios.</p> <p>- Pérdida de tiempo. Muchas veces se pierde mucho tiempo buscando la información que se necesita: exceso de información disponible, dispersión y presentación</p>

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

atención.

- Desarrollo de la iniciativa. La constante participación por parte de los alumnos propicia el desarrollo de su iniciativa ya que se ven obligados a tomar continuamente nuevas decisiones ante las respuestas del ordenador a sus acciones. Se promueve un trabajo autónomo riguroso y metódico.

- Aprendizaje a partir de los errores. El "feed back" inmediato a las respuestas y a las acciones de los usuarios permite a los estudiantes conocer sus errores justo en el momento en que se producen y generalmente el programa les ofrece la oportunidad de ensayar nuevas respuestas o formas de actuar para superarlos.

- Mayor comunicación entre profesores y alumnos. Los canales de comunicación que proporciona Internet (correo electrónico, foros, chat...) facilitan el contacto entre los alumnos y los profesores.

- Aprendizaje cooperativo. Los instrumentos que proporcionan las TIC (fuentes de información, materiales interactivos, correo electrónico, espacio compartido de disco, foros...) facilitan el trabajo en grupo y el cultivo de actitudes sociales, el intercambio de ideas, la cooperación y el desarrollo de la personalidad. El trabajo en grupo estimula a sus componentes y hace que discutan sobre la mejor solución para un problema, critiquen, se comuniquen los descubrimientos. Además aparece más tarde el cansancio, y algunos alumnos razonan mejor cuando ven resolver un problema a otro que cuando tienen ellos esta responsabilidad.

- Alto grado de interdisciplinariedad. Las tareas educativas realizadas con ordenador permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad ya que el ordenador debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar muy diversos tipos de tratamiento a una información muy amplia y variada. El acceso a la información hipertextual de todo tipo que hay en Internet potencia mucho más esta interdisciplinariedad.

- Alfabetización digital y audiovisual. Estos

atomizada de la información.

- **Informaciones no fiables.** En Internet hay muchas informaciones que no son fiables: parciales, equivocadas, obsoletas...

- **Aprendizajes incompletos y superficiales.** La libre interacción de los alumnos con estos materiales, no siempre de calidad y a menudo descontextualizado, puede proporcionar aprendizajes incompletos con visiones de la realidad y poco profundas. Acostumbrados a la inmediatez, los alumnos se resisten a emplear el tiempo necesario para consolidar los aprendizajes, y confunden el conocimiento con la acumulación de datos.

- **Diálogos muy rígidos.** Los materiales didácticos exigen la formalización previa de la materia que se pretende enseñar y que el autor haya previsto los caminos y diálogos que seguirán los alumnos. En las comunicaciones virtuales, a veces cuesta hacerse entender con los "diálogos" ralentizados e intermitentes del correo electrónico.

- **Visión parcial de la realidad.** Los programas presentan una visión particular de la realidad, no la realidad tal como es.

- **Ansiedad.** La continua interacción ante el ordenador puede provocar ansiedad en los estudiantes.

- **Dependencia de los demás.** El trabajo en grupo también tiene sus inconvenientes. En general conviene hacer grupos estables (donde los alumnos ya se conozcan) pero flexibles (para ir variando) y no conviene que los grupos sean numerosos, ya que algunos estudiantes se podrían convertir en espectadores de los trabajos de los otros.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

materiales proporcionan a los alumnos un contacto con las TIC como medio de aprendizaje y herramienta para el proceso de la información (acceso a la información, procesamiento de datos, expresión y comunicación), generador de experiencias y aprendizajes.

- Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información. El gran volumen de información disponible exige la puesta en práctica de técnicas que ayuden a la localización de la información que se necesita y a su valoración y categorización.

- Mejora de las competencias de expresión y creatividad. Las herramientas que proporcionan las TIC (procesadores de textos, editores gráficos, programas de edición de audio y vídeo, ...) facilitan el desarrollo de habilidades de expresión escrita, gráfica y audiovisual.

- Fácil acceso a mucha información de todo tipo. Internet y los discos CD/DVD ponen a disposición de alumnos y profesores un gran volumen de información (textual y audiovisual) que puede facilitar los aprendizajes.

- Visualización de simulaciones. Los programas informáticos permiten simular secuencias y fenómenos físicos, químicos o sociales, fenómenos en 3D..., de manera que los estudiantes pueden experimentar con ellos y así comprenderlos mejor.

Tabla 35 Ventajas e inconvenientes de las TIC desde el punto de vista del aprendizaje según Marqués, P. (2000b).

Desde el punto de vista del alumno

Si tomamos el punto de vista del discente, se pueden recoger ventajas e inconvenientes sobre el uso educativo de las TIC en procesos de aprendizaje.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS TIC	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
<p>- A menudo aprenden con menos tiempo. Este aspecto tiene especial importancia en el aspecto de la rigidez de los programas curriculares.</p> <p>- Atractivo. Supone la utilización de un instrumento atractivo y muchas veces con</p>	<p>- Adicción. El multimedia interactivo e Internet resulta motivador, pero un exceso de motivación puede provocar adicción.</p> <p>- Aislamiento. Los materiales didácticos multimedia e internet permiten al alumno aprender solo; este trabajo individual, en exceso, puede acarrear problemas de</p>

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

componentes lúdicos.

- Acceso a múltiples recursos educativos y entornos de aprendizaje. **Los estudiantes tienen a su alcance todo tipo de información y múltiples materiales didácticos digitales que enriquecen los procesos de enseñanza y aprendizaje. El profesor ya no es la fuente principal de conocimiento.**

- Personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje. **La existencia de múltiples materiales didácticos y recursos educativos facilita la individualización de la enseñanza y el aprendizaje.**

- Autoevaluación. **La interactividad que proporcionan las TIC pone al alcance de los estudiantes múltiples materiales para la autoevaluación de sus conocimientos.**

- Mayor proximidad del profesor. **A través del correo electrónico, puede contactar con él cuando sea necesario.**

- Flexibilidad en los estudios. **Los entornos de teleformación y la posibilidad de que los alumnos trabajen ante su ordenador con materiales interactivos de autoaprendizaje y se puedan comunicar con profesores y compañeros, proporciona mucha flexibilidad en los horarios de estudio y una descentralización de la formación.**

- Instrumentos para el proceso de la información. **Las TIC les proporcionan poderosos instrumentos para procesar la información: escribir, calcular, diseñar presentaciones...**

- Ayudas para la Educación Especial. **En el ámbito de las personas con necesidades especiales es uno de los campos donde el uso del ordenador proporciona mayores ventajas.**

- Ampliación del entorno vital. **Más contactos. Las posibilidades informativas y comunicativas de internet amplían el entorno inmediato de relación de los estudiantes. Conocen más personas, tienen más experiencias, pueden compartir sus experiencias.**

sociabilidad.

- **Cansancio visual y otros problemas físicos.** *Un exceso de tiempo trabajando ante el ordenador o malas posturas pueden provocar diversas dolencias.*

- **Inversión de tiempo.** *Las comunicaciones a través de Internet abren muchas posibilidades, pero también exigen tiempo: leer mensajes, contestar, navegar...*

- **Sensación de desbordamiento.** *A veces el exceso de información, que hay que revisar y seleccionar, produce una sensación de desbordamiento: falta de tiempo.*

- **Comportamientos reprobables.** *A veces en los mensajes por correo electrónico, no se cumplen las normas de la "netiqueta".*

- **Falta de conocimiento de los lenguajes.** *A veces los alumnos no conocen adecuadamente los lenguajes (audiovisual, hipertextual...) en los que se presentan las actividades informáticas, lo que dificulta o impide su aprovechamiento.*

- **Recursos educativos con poca potencialidad didáctica.** *Los materiales didácticos y los nuevos entornos de teleformación no siempre proporcionan adecuada orientación, profundidad de los contenidos, motivación, buenas interacciones, fácil comunicación interpersonal, ...*

- **Virus.** *La utilización de las nuevas tecnologías expone a los virus informáticos, con el riesgo que suponen para los datos almacenados en los discos y el coste (en tiempo y dinero) para proteger los ordenadores.*

- **Esfuerzo económico.** *Cuando las TIC se convierten en herramienta básica de trabajo, surge la necesidad de tener un equipo personal.*

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Más compañerismo y colaboración. A través del correo electrónico, chats y foros, los estudiantes están más en contacto entre ellos y pueden compartir más actividades lúdicas y la realización de trabajos.

Tabla 36 Ventajas e inconvenientes de las TIC desde el punto de vista del alumno (Marqués, P. 2000b)

Desde el punto de vista del profesorado

El sector del profesorado tiene que sentirse especialmente motivado por implementar las TIC en los entornos educativos y es innegable que las nuevas tecnologías han traído de la mano sentimientos contrapuestos con su advenimiento.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS TIC	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
<p>- Fuente de recursos educativos para la docencia, la orientación y la rehabilitación. El profesorado dispone de múltiples recursos educativos para utilizar con sus estudiantes: programas, páginas web de interés educativo....</p> <p>- Individualización. Tratamiento de la diversidad. Los materiales didácticos interactivos (en disco y on-line) individualizan el trabajo de los alumnos.</p> <p>- Facilidades para la realización de agrupamientos. La profusión de recursos y la variedad y amplitud de información en Internet facilitan al profesorado la organización de actividades grupales en las que los estudiantes deben interactuar con estos materiales.</p> <p>- Mayor contacto con los estudiantes. El correo electrónico permite disponer de un nuevo canal para la comunicación individual con los estudiantes.</p> <p>- Liberan al profesor de trabajos repetitivos. Al facilitar la práctica sistemática de algunos temas mediante ejercicios autocorrectivos de refuerzo sobre técnicas instrumentales, presentación de conocimientos generales, prácticas sistemáticas de ortografía..., liberan al profesor de trabajos repetitivos,</p>	<p>- Estrés. <i>A veces el profesorado no dispone de los conocimientos adecuados sobre los sistemas informáticos y sobre cómo aprovechar los recursos educativos disponibles con sus alumnos.</i></p> <p>- Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo. <i>Los estudiantes pueden centrarse en la tarea que les planteé el programa en un sentido demasiado estrecho y buscar estrategias para cumplir con el mínimo esfuerzo. En internet pueden encontrarse muchos trabajos que los alumnos pueden simplemente copiar para entregar al profesor como propios.</i></p> <p>- Desfases respecto a otras actividades. <i>El uso de los programas didácticos puede producir desfases inconvenientes con los demás trabajos del aula, especialmente cuando abordan aspectos parciales de una materia y difieren en la forma de presentación y profundidad de los contenidos respecto al tratamiento que se ha dado a otras actividades.</i></p> <p>- Problemas de mantenimiento de los ordenadores. <i>A veces los alumnos, hasta de manera involuntaria, desconfiguran o contaminan con virus los ordenadores.</i></p> <p>- Supeditación a los sistemas informáticos. <i>Al necesitar de los ordenadores para realizar las actividades</i></p>

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

monótonos y rutinarios, de manera que se puede dedicar más a estimular el desarrollo de las facultades cognitivas de orden superior con los alumnos.

- Facilitan la evaluación y control. Existen múltiples programas y materiales didácticos on-line, que proponen actividades a los estudiantes, evalúan sus resultados y proporcionan informes de seguimiento y control.

- Actualización profesional. La utilización de los recursos que aportan las TIC como herramienta para el proceso de la información y como instrumento docente, supone una actualización profesional para el profesorado, al tiempo que completa su alfabetización informática y audiovisual. Por otra parte en internet pueden encontrar cursos on-line y otras informaciones que puedan contribuir a mejorar sus competencias profesionales: prensa de actualidad, experiencias que se realizan en otros centros y países...

- Constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula. El hecho de archivar las respuestas de los alumnos cuando interactúan con determinados programas, permite hacer un seguimiento detallado de los errores cometidos y del proceso que han seguido hasta llegar a la respuesta correcta.

- Contactos con otros profesores y centros. Los canales de información y comunicación de Internet facilitan al profesorado el contacto con otros centros y colegas, con los que puede compartir experiencias, realizar materiales didácticos colaborativamente...

proyectadas, cualquier incidencia en éstos dificulta o impide el desarrollo de la clase.

- **Exigen una mayor dedicación.** La utilización de las TIC, aunque puede mejorar la docencia, exige más tiempo de dedicación al profesorado: cursos de alfabetización, tutorías virtuales, gestión del correo electrónico personal, búsqueda de información en Internet...

- **Necesidad de actualizar equipos y programas.** La informática está en continua evolución, los equipos y los programas mejoran sin cesar y ello nos exige una constante renovación.

Tabla 37. Ventajas e inconvenientes de las TIC desde el punto de vista del profesorado (Marqués, P. 2000b).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Desde el punto de vista de los centros

Los equipos directivos y la administración educativa, como responsable de las instalaciones de los centros educativos y de su utilización, contraen una serie de obligaciones TIC para con los usuarios.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS TIC	
VENTAJAS	INCONVENIENTES
<ul style="list-style-type: none">- Los sistemas de teleformación pueden abaratar los costes de formación. Al realizar la formación en los mismos lugares de trabajo se eliminan costes de desplazamiento. Según A. Cornella (2001) <i>"el coste de la formación en una empresa cuando se realiza on-line es entre un 50% y un 90% inferior a cuando se realiza presencial"</i>- Los sistemas de teleformación permiten acercar la enseñanza a más personas. Sin problemas de horarios ni de ubicación geográfica, los sistemas de teleformación acercan la formación a personas que de otra manera no podrían acceder a ella.- Mejora de la administración y gestión de los centros. Con el uso de los nuevos instrumentos tecnológicos la administración y gestión de los centros puede ser más eficiente. La existencia de una red local y la creación de las adecuadas bases de datos (estudiantes, horarios, actividades, profesores...) mejorará la comunicación interna y facilitará actividades como el control de asistencias, la reserva de aulas específicas, la planificación de actividades, la creatividad educativa y la amortización de recursos.- Mejora de la eficacia educativa. Al disponer de nuevas herramientas para el proceso de la información y la comunicación, más recursos educativos interactivos y más información, pueden desarrollarse nuevos métodos didácticos de mayor eficacia formativa.- Nuevos canales de comunicación con las familias y con la comunidad local. A través de los canales informativos y comunicativos de Internet (web del centro, foros, correo electrónico...) se abren nuevas vías de comunicación entre la dirección, los profesores y las familias.- Comunicación más directa con la	<ul style="list-style-type: none">- Costes de formación del profesorado. La formación del profesorado en parcelas TIC supone un coste añadido para los centros.- Necesidad de crear un departamento de tecnología educativa. Para gestionar la coordinación y mantenimiento de los materiales tecnológicos, así como para asesorar al profesorado en su utilización, los centros deben crear un departamento específico y disponer de un coordinador especializado.- Exigencia de un buen sistema de mantenimiento de los ordenadores. La utilización intensa de los ordenadores da lugar a múltiples averías, desconfiguraciones, problemas de virus. Ello exige a los centros tener contratado un buen sistema de mantenimiento.- Fuertes inversiones en renovación de equipos y programas. Los continuos cambios en el mundo de la informática exigen una renovación de los equipos cada 4 o 6 años.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

administración educativa. Mediante el correo electrónico y las páginas web de la administración educativa y de los centros.

- Recursos compartidos. A través de internet, la comunidad educativa puede compartir muchos recursos educativos: materiales informáticos de dominio público, páginas web de interés educativo, materiales realizados por los profesores y los estudiantes...

- Proyección de los centros. A través de las páginas web y los foros de Internet, los centros docentes pueden proyectar su imagen y sus logros al exterior.

Tabla 38 Ventajas e inconvenientes de las TIC desde el punto de vista del centro (Marqués, P. 2000b)

Una vez se conocen las ventajas y los inconvenientes del uso educativo de las TIC, debemos tomar decisiones que se traduzcan en inversiones (tiempo y dinero) para conseguir propósitos educativos y proyectos TIC adecuados para reforzar procesos de enseñanza y aprendizaje.

Sin duda las nuevas tecnologías pueden suministrar medios para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje y para la gestión de los entornos educativos en general, pueden facilitar la colaboración entre las familias, los centros educativos, el mundo laboral y los medios de comunicación.

2.3.4 Condiciones para integrar las TIC en centros educativos

En este apartado se van a facilitar algunas claves para aquellos que decidan integrar elementos TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo en entornos educativos.

Los elementos indispensables que debe prever todo buen gestor son el hardware, la conectividad y el soporte técnico del que se dispone en el centro. Asimismo los responsables del centro educativo deben responder a las preguntas de:

- ¿qué tipo de equipos se van a necesitar: portátiles o de sobremesa?
- ¿cuántos equipos se van a precisar?
- ¿qué ubicación tendrán?
- ¿de qué conectividad dispondrán?
- ¿qué tipo de software se va a usar como base?

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

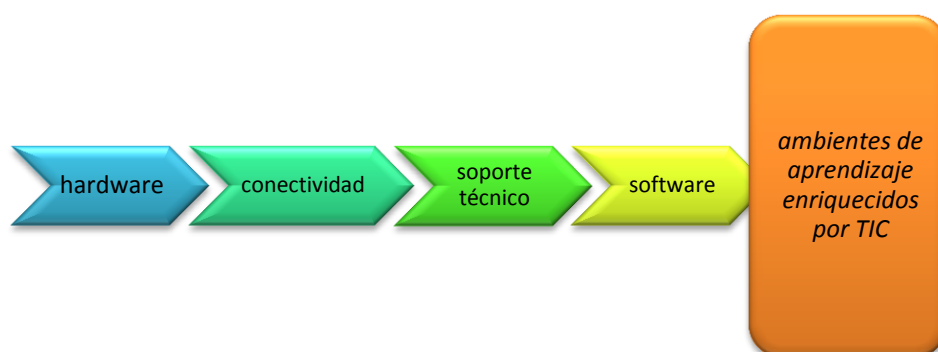


Ilustración 26. Elementos para integrar las TIC en el currículum.

Se señalan dos líneas sobre las que se debe trabajar para optimizar los objetivos de integración del currículum en las TIC y el presupuesto del centro educativo. Una de las líneas de trabajo es el desarrollo de competencias TIC por parte de los discentes y la otra es la integración de contenidos curriculares en ambientes TIC.

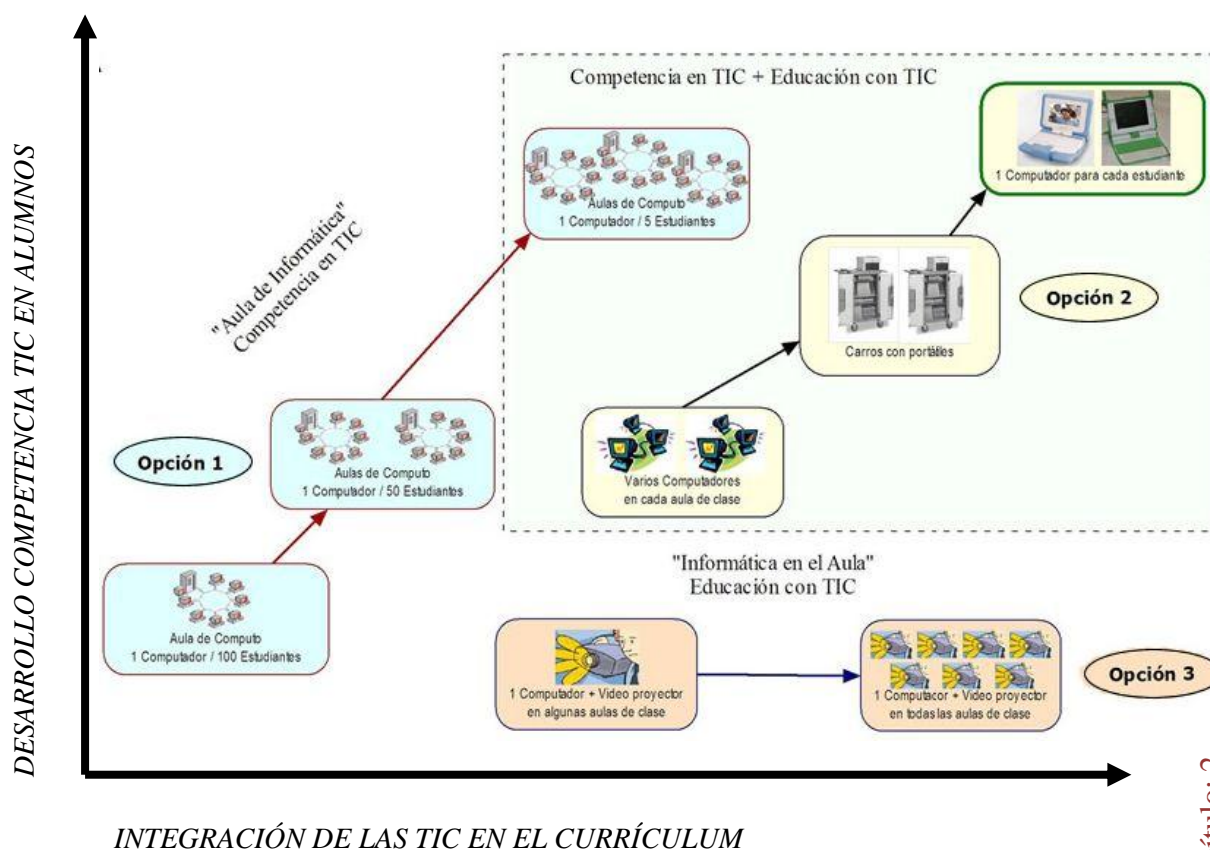


Ilustración 27. Integración de las TIC en centros educativos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El desarrollo en competencias TIC es el eje de las Y y la integración de las TIC en el currículum es el eje de las X. Algunos centros educativos avanzan en el eje de las Y, multiplicando las aulas de informática en el centro, otras instituciones educativas están en paralelo al eje de las X e intentan una interacción de las TIC en el currículum; pero se trataría de avanzar hacia una relación de que cada alumno tuviera su propio portátil en el centro educativo (relación 1:1) o de que en todas las aulas haya ordenadores para la consulta y el trabajo continuo del currículum.

En el caso de que el centro educativo adopte la opción 1 como modelo para desarrollo de competencias TIC, se aconseja una distribución de los equipos perimetral (tal vez en forma de U o de W, con alguna isla en el centro del aula), que permite a los alumnos el tipo de trabajo en grupo y el individual.



Esta distribución facilita el control por parte del didacta, la interacción dentro del aula y el trabajo por proyectos en ambientes de aprendizaje enriquecidos apoyados por TIC, en los que se trabaja de manera colaborativa.

Ilustración 28. Diseño perimetral con isla.

Los centros educativos tienen que huir –si el espacio se lo permite– del diseño tradicional de filas de ordenadores orientadas hacia el profesor. Estos tipos de diseño no permiten la interacción y son un freno para el tipo de trabajo colaborativo.



Ilustración 29. Diseño tradicional.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

La opción 3 consiste en dotar a las aulas o a todas las aulas de un ordenador y un proyector. En este caso es el docente quien tiene el control de los equipos, por lo tanto, será él quien desarrolle competencias TIC y no sus alumnos.

La opción 2 consiste en distribuir los ordenadores, en la mayor cantidad posible, dentro de las aulas, de manera que estén disponibles siempre que se quiera hacer una consulta o sean necesarios durante las clases. Este modelo es altamente eficaz para integrar las TIC dentro del currículum ya que posibilita el acceso a los equipos y a internet en cualquier momento. Obviamente es un modelo caro y plantea interrogantes sobre la seguridad y la conectividad; también exige una mayor habilidad del docente para el desarrollo de una clase que estará altamente enfocada a las multitareas.

También es necesario advertir que el espacio físico al que se dedica la ubicación de los equipos puede llegar a ser decisivo si existe la aglomeración dentro del aula. Es importante que los estudiantes y el docente dispongan del espacio necesario para cada actividad. Un cálculo nos llevaría a pensar que unos 5 equipos en el aula, con estudiantes trabajando de manera colaborativa, consumen entre 10 y 15 m²; antes de decidir adoptar este modelo se hace necesario pensar en las posibilidades que ofrece el espacio aula.

Una opción que tiende a conjugar las ventajas del *modelo distribuido* con la optimización de costos, uso y seguridad del *modelo centralizado* es la de “portátiles sobre ruedas”. Se trata de un carrito dotado de un determinado número de portátiles que están equipados con batería de larga duración y se recargan durante la noche. El carrito se lleva al aula donde va a tener lugar el aprendizaje con medios TIC. Si además el centro añade conexión inalámbrica a internet, la ergonomía y simplicidad del recurso se convierte en exponencial.



Ilustración 30. Portátiles sobre ruedas.

Esta opción tiene muchas ventajas desde el punto de vista educativo, pero tiene que sobrellevar el problema del transporte en la mochila y el de la seguridad. Estos equipos tienen que ser autenticados por el fabricante cada cierto tiempo y tienen unas características técnicas inferiores al portátil estándar, pero su bajo coste y su alta capacidad de

El carrito de los portátiles se convierte en una herramienta importante para llevar el “mundo virtual” al aula; pero también tiene el inconveniente de los edificios que no disponen de ascensores o elevadores para que el carrito esté en todas las plantas.

Una última opción que va en contra de los presupuestos escolares es la de “un ordenador por estudiante”, también conocida por Uno a Uno (1:1). Esta iniciativa se aceleró cuando la Fundación OLPC (One Laptop Per

Child) propuso el programa de un portátil por niño y presentó el prototipo de portátil que

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

conectividad hacen del producto una interesante propuesta desde la perspectiva educativa.

Algunos ejemplos de lo que se viene citando quedan expuestos seguidamente.



Ilustración 31. OX (OLPC).



Ilustración 32. OX para el 3er mundo.



Ilustración 33. Ee Pc de Asus.



Ilustración 34. Classmate PC.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Las características técnicas y las especificaciones de funcionamiento de estos equipos no van a ser nombradas aquí. Baste solo mencionar que su peso está sobre un kilo y las pantallas son de unas 8 pulgadas aproximadamente.

Lo importante es adquirir equipos que tengan las especificaciones adecuadas para el uso educativo que se les vaya a dar. En todo caso, es básico contar con un procesador rápido, buena capacidad de memoria RAM, disco duro de capacidad media. En caso de usar software gráfico, además de las características anteriores, es fundamental contar con una buena tarjeta de video y de aumentar, hasta donde se pueda, la memoria RAM.

Además, se debe tener en cuenta el espacio requerido, dependiendo del tipo de equipo, para diseñar la mesa de cada estación de trabajo. Un ordenador de escritorio con pantalla CRT ocupa una superficie de 90cm x 76cm, con pantalla plana 90cm x 60cm y si es portátil 90cm x 45cm. Además, cada silla de una estación de trabajo ocupa 55cm x 70cm. Resumiendo, cada una de estas estaciones, con algo de espacio para cuaderno abierto y papeles, necesita alrededor de 90cm x 115cm si se trata de portátiles y 90cm x 146cm si son ordenadores de escritorio.

La tendencia a medio plazo, es que todos, docentes y estudiantes, cuenten con un portátil propio (1:1), meta posible por las diferentes razones previamente expuestas.

Por otro lado, es posible acogerse a un modelo mixto en el que se combine la modalidad de un portátil por estudiante en uno o más niveles escolares, complementada con aulas de informática tradicionales dotadas con equipos de mayor capacidad.

Otro dato importante a tener en cuenta es el software del que se debería disponer en un centro educativo. Los objetivos que se planteen los didactas y las necesidades del centro, marcarán la adquisición del tipo de software; no obstante se puede apuntar unos programas que deben tener todas las estaciones de trabajo. Éstos son:

- Navegador que cuente con los *plug-in* necesarios para las animaciones
- Paquete integrado de oficina
- Sistema operativo ágil
- Reproductores de audio y vídeo

Si el centro dispone de un servidor para alojar ficheros y trabajos, aumentará la conectividad, la capacidad de compartir archivos, ideas, foros y hará más fluida la comunicación dentro de la comunidad educativa, así como el aprendizaje sincrónico y asincrónico.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

2.3.5 Impacto de las TIC en las instituciones educativas

El uso de las TIC en educación y los ingentes esfuerzos desempeñados para su capacitación, han sido una prioridad en la última década en la mayoría de los países del primer mundo.

El progreso alcanzado ha tenido un costo muy alto y todavía quedan pasos que dar para alcanzar una cierta madurez digital (e-maturity⁵) en los centros educativos. Se han hecho inversiones en TIC en cuanto a equipos, conectividad, desarrollo profesional y contenidos adaptados para el aprendizaje digital y se han obtenido unas conclusiones que han sido refundidas en un estudio y del que se exponen algunas consideraciones.

Se muestran ocho afirmaciones sobre el impacto de las TIC en los resultados del aprendizaje según Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006):

1. Las TIC tienen un impacto positivo en el ámbito educativo, en la educación primaria, sobre todo en el aprendizaje de la lengua inglesa, menor impacto en ciencias y escasa influencia en matemáticas.
2. El uso de las TIC mejora los niveles de los alumnos en inglés, en ciencias y educación visual en estudiantes de educación obligatoria (entre 7 y 16 años). Estos niveles de aprovechamiento son mayores en la educación primaria.
3. En los países desarrollados hay una asociación positiva entre el tiempo dedicado al uso de las TIC y los resultados de matemáticas en las pruebas PISA.
4. Los centros con mayor madurez digital (e-maturity) poseen un incremento más rápido en las puntuaciones de las pruebas PISA si se comparan con los centros que tienen un nivel menor de madurez digital.
5. Las escuelas con buenos recursos TIC tienen mejores resultados que aquellas con menor dotación digital.
6. La inversión en TIC tiene una relación positiva en las competencias educativas y lo hace aún más cuando encuentra niveles altos de madurez digital en ellas.
7. El acceso a la banda ancha en las aulas da como resultado mejoras significativas en los resultados de las pruebas de madurez.
8. La introducción de pizarras digitales interactivas mejora los rendimientos en inglés, matemáticas y ciencias si se comparan con las escuelas que carecen de estos medios.

⁵ Se trata de un uso efectivo y estratégico de las TIC para mejorar resultados educativos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

En cuanto a conclusiones de estudios cualitativos basados en opiniones de profesores, alumnos y familias (Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S.; 2006); cabe afirmar que:

- Estudiantes, docentes y las familias consideran que las TIC tienen un impacto positivo en el aprendizaje de los alumnos.
- De acuerdo con el profesorado, las destrezas básicas y los resultados de los estudiantes en cálculo, lectura y escritura mejoran exponencialmente.
- El profesorado está cada vez más convencido que los resultados de los estudiantes mejoran con el uso de las TIC.
- Los estudiantes académicamente fuertes obtienen más beneficios si usan las TIC, pero éstas sirven también para los estudiantes de rendimiento más bajo.

El profesorado, como agente protagonista en el proceso de implantación de las TIC en los centros escolares, tiene una opinión sobre el impacto de las TIC en las escuelas y ésta se desgrana en cuatro apartados (inspirado en Marqués, P. , 2000b) y en Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006).

1. *Entusiasmo creciente.*
 - a. Las intervenciones y programas de capacitación que la administración educativa hace en los centros escolares, tienen efecto positivo en las actitudes de los profesores hacia las TIC.
 - b. Dotar al profesorado de su propio ordenador portátil incrementa su actitud positiva hacia la labor docente.
2. *Aumento en la eficiencia y en la colaboración.*
 - a. Una inmensa mayoría de profesores utilizan las TIC para preparar las clases.
 - b. Los docentes usan las TIC para planificar las clases de manera más eficiente y efectiva. También mejoran en colaboración entre profesionales y directivos puesto que posibilitan la comunicación de planes de estudio y programaciones y planificaciones.
 - c. Los maestros de primaria creen que las TIC tienen mayor impacto en los grados de primaria que en la secundaria.
 - d. El uso efectivo de los sistemas para manejar la información conduce a un incremento de la cooperación entre colegas; cosa que se refleja en un aumento en la calidad de la enseñanza.
3. *Usos específicos de las TIC.*
 - a. Si existe un acceso a la investigación en internet, esto desarrolla en los alumnos habilidades de búsqueda de información que pueden transferirse al currículum.
 - b. La banda ancha es un factor muy importante para aumentar la colaboración entre profesionales de la enseñanza. Un servicio de banda ancha permite que la calidad y la cantidad de las actividades educativas en el aula aumenten positivamente.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- c. Las pizarras digitales interactivas marcan diferencias en cuanto a procesos de interacción en el aula.
 - d. La administración educativa ha implementado procesos TIC en el aula que se han convertido en meramente “rutinarios”.
4. *Competencias de los docentes derivadas del uso de las TIC.*
- a. Las destrezas básicas del profesorado en el uso de las TIC han aumentado muchísimo.
 - b. El profesorado usa las TIC para apoyar las metodologías ya existentes.
 - c. Los profesores de ciencias, matemáticas e informática son los más activos y utilizan las TIC en más de la mitad de sus clases.
 - d. Con las TIC, el profesor es más un asesor, un participante en el diálogo crítico-educativo y un líder en según qué materias.
 - e. El impacto de las TIC en los centros educativos depende de los profesores y de la capacidad que éstos tengan para sacarles provecho.
 - f. Las TIC pueden mejorar la enseñanza de procesos en práctica o introduciendo nuevas maneras de aprender y enseñar.
 - g. Los docentes no han obtenido el mejor provecho del potencial creativo de las TIC, ni han comprometido a sus discentes a la generación activa de conocimiento. Se hace necesario un bagaje más amplio en este aspecto creativo.

Es importante mencionar que el estudio de Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006) identifica barreras para la inclusión de las TIC en los centros escolares. Los factores que impiden la implantación eficaz de las TIC en la enseñanza son:

- *Barreras referentes al profesorado.* La falta de competencia digital de los docentes, la baja motivación, la falta de confianza en el uso de la tecnología de la enseñanza, son causas determinantes importantes del nivel de compromiso con el uso de las TIC.
- *Barreras referentes a las escuelas.* Acceso limitado a las TIC (debido a la falta o a la pobre organización de los recursos), mala calidad y mantenimiento inadecuado del hardware y software, insuficiencia del software educativo; una programación inadecuada en los métodos educativos o en la organización general del centro; hacen que el centro educativo tenga un bajo nivel de uso de TIC.
- *Barreras referentes al sistema educativo.* Los horarios, la presión curricular y las rígidas estructuras de evaluación impiden la integración de las TIC en las actividades diarias de aprendizaje.

En último lugar, cabe destacar algunas recomendaciones para mejorar la introducción de las TIC en los centros educativos y generar una tendencia positiva hacia la madurez digital. Estos consejos forman parte del informe de Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006) en su informe sobre el impacto de las TIC en escuelas de Europa. El informe presenta consejos para las

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

administraciones educativas, para los centros educativos y para la investigación y el desarrollo.

Recomendaciones para las administraciones educativas.

1. *Plan para la transformación y para las TIC.* Las administraciones tienen que apoyar nuevos métodos de trabajo para que se origine un cambio en las prácticas educativas. Los gobiernos deben dotar a los centros de cierta libertad para la experimentación educativa y tiene que otorgar posibilidades para la investigación.
2. *Incluir nuevas competencias en el currículum y en la evaluación.* Las TIC desarrollan competencias tales como el trabajo en equipo, el aprendizaje independiente, habilidades de pensamiento crítico de alto nivel, etc.; y esas competencias tienen que ser reconocidas en los sistemas educativos.
3. *Implementar nuevas formas de desarrollo profesional en el trabajo como parte de una cultura de aprendizaje entre colegas.* Los profesores deben convertirse en modelos activos de su propio proceso de aprendizaje; ello requiere un ambiente y una cultura profesional que les permita hacerlo. Un enfoque experimental para usar las TIC en la praxis diaria educativa ayuda a aumentar la competencia pedagógica de los profesores.
4. *Construir una decisión política clara e invertir en la consolidación de las TIC.* Se debe trabajar para que la mayoría de los centros educativos alcancen el punto óptimo de madurez digital.
El acceso a contenidos digitales de calidad interactivos es esencial para la implementación de las TIC, así como unir el mercado de los contenidos impresos y los digitales. El soporte técnico, el mantenimiento y los equipos de calidad, son condiciones indispensables para lograr un mayor impacto en la enseñanza y aprendizaje de las TIC.
5. *Motivar y recompensar a los docentes para que usen las TIC.* Deben generarse políticas que estimulen a los profesores a usar las TIC de maneras efectivas.

Recomendaciones para los centros educativos.

6. *Incorporar las TIC a las estrategias generales de la escuela.* La dirección de todo centro educativo debe apoyar con las TIC el desarrollo escolar en el nivel curricular y en el nivel institucional.
7. *Transformar las actitudes positivas hacia las TIC en práctica general eficiente.* Las escuelas deben dar preferencia a las actitudes positivas hacia las TIC para que no exista un desajuste entre el potencial latente de las TIC y el enfoque metodológico actual de la enseñanza por parte del profesorado.

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Recomendaciones para la investigaci3n y el desarrollo.

8. *M3todos de investigaci3n orientados al proceso.* Algunas investigaciones sobre los beneficios de las TIC en alguna materia pueden extrapolarse al proceso de aprendizaje de varias materias.
9. *Crear v3nculos m3s fuertes entre la investigaci3n y la pr3ctica.* Alg3n camino puede ser el de desarrollar actitudes reflexivas y cr3ticas entre los docentes o que se organicen investigaciones en el marco escolar.
10. *Accesibilidad a las investigaciones nacionales sobre el impacto de las TIC en la escuela.* Deben establecerse mecanismos de conocimiento sobre los estudios que se est3n haciendo en el pa3s.
11. *Apoyar los estudios sobre el impacto de las TIC, tanto a peque1a como a gran escala.* Los datos cuantitativos a gran escala se pueden complementar con los cualitativos a menor escala. La mezcla de estudios mejorar3 –sin duda– los m3todos pedag3gicos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

2.4 Un modelo que conjuga el uso de las TIC, el aprendizaje colaborativo y el currículum

El incesante aumento del uso de las tecnologías de la información en las aulas, conjugado con la popularización de los precios de los ordenadores portátiles han llevado a que el dibujo del profesor y el del aula ordinaria deba ser rediseñado.

A menudo, se suele confundir el uso de los ordenadores en las clases con la modernización de los métodos de enseñanza. Para poder decir que se usan métodos más modernos, tal vez sea necesario poder contar con programaciones didácticas donde los alumnos sean protagonistas del proceso de aprendizaje, usen medios TIC y todo ello se conjugue para adquirir los contenidos curriculares desde un aprendizaje vivenciado y que adquiera rasgos de educación permanente.

El modelo que se propone conjuga estos tres elementos en profundidad y tiene en cuenta el aprendizaje por proyectos (AbP), las competencias diseñadas en el currículum de la ESO, los métodos del aprendizaje cooperativo y colaborativo, las TIC, la motivación y el nuevo papel del profesor y el alumno en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El AbP es una estrategia educativa integral en la que se plantea un problema que el grupo tiene que solucionar basándose en conocimientos previos. El AbP es la técnica en que se basa el modelo práctico de la investigación puesto que se centra en el aprendizaje, se orienta hacia la solución de un problema o la consecución de una tarea y la evaluación es uno de los componentes importantes. El AbP contiene procesos metacognitivos y resalta la independencia de los estudiantes en sus decisiones.

El modelo que propone el investigador tiene las siguientes fases:

1. Planteamiento del problema o tarea.
2. División del trabajo y toma de decisiones.
3. Investigaciones en pareja o individuales.
4. Puesta en común de las investigaciones ante el pequeño grupo.
5. Revisión crítica del material aportado.
6. Recopilación del material para darle uniformidad.
7. Preparación de la exposición del trabajo ante el grupo clase.
8. Exposición ante el grupo clase.
9. Autoevaluación y evaluación del producto y de los componentes del grupo.
10. Revisión y mejora del proceso.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustración 35. Modelo de AbP propuesto por el investigador.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Si se contrasta el modelo propuesto con los objetivos que poseen los AbP para el estudiante, el modelo obtiene una valoración positiva. En la siguiente tabla se exponen los objetivos anteriormente mencionados con los pasos del modelo de AbP propuesto por el investigador y se puede comprobar hasta qué punto los objetivos están representados en el modelo.

Pasos del modelo	Objetivos de los AbP para los estudiantes
Planteamiento del problema	Desarrollar competencia Comprometerse en un proyecto Trabajar en ideas que son importantes
División del trabajo y toma de decisiones	Ser parte de una comunidad académica Participar en un proyecto
Investigaciones en pareja o individuales	Mejorar las habilidades de investigación
Puesta en común de las investigaciones ante el pequeño grupo	Incrementar las capacidades mentales de orden superior Ser parte de una comunidad académica
Revisión crítica del material aportado	Incrementar las capacidades mentales de orden superior
Recopilación del material para darle uniformidad	Aprender a usar las TIC Desarrollar una presentación
Preparación de la exposición del trabajo ante el grupo clase	Desarrollar una presentación Aprender a usar las TIC
Exposición ante el grupo clase	Aprender a usar las TIC Desarrollar una presentación
Autoevaluación y evaluación del producto y de los componentes del grupo	Aprender a autoevaluarse y a evaluar a los demás Desarrollar competencia
Revisión y mejora del proceso	Incrementar las capacidades mentales de orden superior Desarrollar competencia

Tabla 39. Pasos del modelo de AbP propuesto por el investigador en referencia a los objetivos del AbP para el estudiante.

Puesto que el modelo que propone el investigador desarrolla los diez objetivos de los AbP en diez pasos, se va a denominar a este modelo como 10/10.

Los diez pasos del modelo 10/10 desarrollan los diez objetivos ampliamente, pero si hay un objetivo que se trabaja más que otros, ése es el

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

de *Desarrollar competencia*. Cuando un estudiante desarrolla un proyecto de aprendizaje a este nivel, el participante alcanza un nivel elevado de competencia en un área específica y puede llegar a convertirse en un referente para sus compañeros dentro del aula, si se especializa mucho.

Los procesos de motivación también son importantes en los objetivos expuestos en la tabla anterior. El mero hecho de participar en un proyecto dentro de un grupo de compañeros, el trabajar en ideas importantes y la idea de comprometerse en un proyecto, aumenta exponencialmente la dosis de motivación del estudiante.

Los objetivos referentes a la evaluación de los iguales y la autoevaluación, son procesos metacognitivos que redundan en la adquisición de madurez y espíritu crítico por parte de los discentes. Si además, se evalúan el proceso y el docente, se obtiene un procedimiento de mejora del sistema altamente interesante.

Las TIC ayudan durante todo el proceso y son decisivas en la fase de investigación y la de exposición del trabajo. La presencia de las TIC en el modelo 10/10 está fuertemente representada en 6 de los 10 pasos del modelo de AbP. Los alumnos del siglo XXI atesoran una enorme cantidad de recursos digitales y el hecho de tener que usar ordenadores para desarrollar su trabajo no es un impedimento, sino una ventaja que usan para dotar de andamiajes sus aprendizajes. Asimismo, la necesidad del uso de las TIC en sus proyectos se convierte en un elemento más que aumenta la motivación hacia el aprendizaje de la tarea encomendada.

El hecho de formar parte de una comunidad educativa, en pequeña escala, dentro de un módulo de trabajo inferior en número al del grupo clase, hace que la cantidad de oportunidades de participación crezca. Al ser menos componentes y verse en la obligación de desarrollar un proyecto, “su proyecto”, la implicación de todos los componentes crece y todos los participantes aprenden a la vez que construyen conocimiento.

Si se toman en consideración los paradigmas del aprendizaje cooperativo y colaborativo, el modelo 10/10 adquiere relevancia en los aspectos que tienen que ver con las teorías socioconstructivistas. El tipo de aprendizaje que origina el modelo 10/10

- Establece metas que son beneficiosas para el alumno (individualmente) y para todos los demás miembros del equipo.
- Busca maximizar el aprendizaje de todos los miembros del equipo.
- Los fracasos (caso de que hayan) son tomados como fallos del grupo y no como limitaciones personales en las capacidades de un solo estudiante.
- El equipo debe trabajar junto hasta que todos los miembros del grupo hayan completado la actividad con éxito.
- Se basa en la comunicación y en las relaciones. El respeto hacia las opiniones de los integrantes del grupo tiene que ser alto.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Se valoran la socialización, el rendimiento escolar del grupo y el crecimiento personal y grupal.
- Se evalúa el rendimiento académico de los participantes y las relaciones afectivas que se originan en el seno del grupo de trabajo.

El modelo contiene procesos cognitivos, motivacionales y afectivo relacionales. La colaboración entre iguales, la obligación de entenderse y llegar a acuerdos, el mero hecho de discutir sobre los temas propuestos, son procesos cognitivos muy presentes en la vida adulta y en el modelo propuesto por el investigador. Los procesos motivacionales contienen el sentimiento de pertenencia a un grupo, el formar parte de la comunidad de aprendizaje y el hecho de que todos los compañeros reconozcan en cada uno de los miembros las capacidades que ayudarán a conseguir las metas propuestas. Los procesos afectivo-relacionales comprenden sentimientos como la autoestima, la realización y la superación personal y la necesidad de dotar de sentido y direccionalidad al trabajo individual dentro del grupo.

En la siguiente ilustración se relacionan los pasos del modelo 10/10 con los procesos anteriormente descritos.



Ilustración 36. Pasos del modelo 10/10 en relación a procesos del modelo cooperativo de aprendizaje.

Los pasos de “planteamiento del problema y división del trabajo” contemplan procesos cognitivos puesto que los discentes hablan entre sí, discuten para dividir la carga de trabajo y toman decisiones que implican las investigaciones de los integrantes del grupo. También el paso de “investigaciones en pareja o individuales” es un proceso cognitivo puesto que conlleva una actitud crítica y analítica de los participantes.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Las fases de “puesta en común de las investigaciones ante el pequeño grupo”, “revisión crítica del material aportado” y “recopilación del material para darle uniformidad” son procesos motivacionales, principalmente. Aportar avance al grupo de trabajo hace que el sentimiento de pertenencia al grupo suba enteros. Los componentes se sienten integrantes de una comunidad de aprendizaje que ayuda a otros alumnos a desarrollar capacidades y ese hecho les motiva a seguir en el proceso y se sienten útiles y dueños de sus propias decisiones y del ritmo de aprendizaje.

Los procesos afectivo-relacionales se sostienen mediante los pasos de “preparación de la exposición”, “exposición ante el grupo clase”, “la evaluación propia y de los compañeros” y “revisión y mejora del proceso”. Los pasos mencionados del modelo 10/10 reafirman la autoestima, las relaciones grupales, la interdependencia positiva, la superación personal y el gregarismo positivo necesario para conseguir un objetivo común. Muchos alumnos que están matriculados en cursos obligatorios sienten la necesidad de sentirse útiles al desarrollo de las clases y formar parte activa de una comunidad educativa y muchos modelos de AbP facilitan esto.

El modelo 10/10 tiene características del aprendizaje colaborativo que hacen que enriquezca el modelo y lo modernice hasta teñirlo de creatividad y flexibilidad. El modelo intenta humanizar el aprendizaje fijándose más en la persona que en el alumno; se extiende en un ambiente abierto, libre, que estimula la creatividad; el aprendizaje fluye entre tipos de educación formal y no formal; las reglas que el grupo genera no limitan ni encasillan, sino que desarrollan la creatividad y la responsabilidad; la motivación está en el proyecto, es intrínseca y no depende del formador; el software que se usa para el producto final no es determinante: brinda posibilidades y no limita la presentación sino que la facilita; el aporte individual de los componentes del grupo siempre suma y el hecho de “cargar” con un compañero desidioso puede convertirse en una oportunidad para todos los integrantes del grupo.

Se van a clasificar los 12 principios para la coelaboración del conocimiento que propone Scardamalia (2002) agrupándolos en cinco aglutinadores y se relacionarán estos aglutinadores con los 10 pasos del modelo 10/10 propuesto por el investigador. Para facilitar la comprensión de las relaciones, se propone una tabla que comprende todas las posibilidades.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Principios propuestos por Scardamalia (2002)	Grupos de principios	Pasos del modelo 10/10
<p>1 Ideas reales, problemas auténticos</p> <p>2 Diversidad de ideas</p> <p>3 Integración de las ideas debatidas y emergencia de nuevas ideas.</p>	Ideas propias	<p>1 Planteamiento del problema o tarea</p> <p>2 División del trabajo y toma de decisiones</p> <p>5 Revisión crítica del material aportado</p>
<p>4 Uso constructivo de fuentes de autoridad</p> <p>5 Ubicuidad en la elaboración del conocimiento</p>	Búsqueda de información	<p>3 Investigaciones en pareja o individuales</p>
<p>6 Comportamiento epistemológico</p>	Método de trabajo	<p>2 División del trabajo y toma de decisiones</p> <p>5 Revisión crítica del material aportado</p> <p>4 Puesta en común en pequeño grupo</p>
<p>7 Un saber comunitario, una responsabilidad colectiva</p> <p>8 Democratización del saber</p> <p>9 Avance simétrico en el conocimiento</p>	Puesta en común	<p>4 Puesta en común en pequeño grupo</p> <p>6 Recopilación del material para darle uniformidad</p> <p>7 Preparación de la exposición</p> <p>8 Exposición ante el grupo clase</p>
<p>10 Evaluación simultánea y transformativa</p> <p>11 Ideas perfectibles</p> <p>12 Discurso transformativo</p>	Procesos de revisión	<p>9 Evaluación del producto y de los compañeros. Autoevaluación</p> <p>10 Revisión y mejora del proceso</p>

Tabla 40. Relación entre los principios de Scardamalia y los pasos del modelo 10/10.

Como se puede comprobar, el modelo 10/10 también se inspira en los 12 principios del aprendizaje colaborativo de Marlene Scardamalia. El modelo facilita procesos creativos y relacionales; los participantes deben

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

ponerse de acuerdo en los cinco procesos que resumen los 12 principios: forma de trabajar, procesos de revisión, puesta en común de la tarea y de las subtareas, búsqueda de la información y validación de las fuentes de obtención de información y preponderancia de las ideas propias.

La obligación de obtener el consenso para funcionar como grupo de trabajo y formar parte de una comunidad de aprendizaje, hace que los participantes cooperen y colaboren para llegar satisfactoriamente a las metas propuestas.

El nivel de rendimiento heterogéneo de los integrantes del grupo obliga a la totalidad del grupo a que los resultados de su trabajo sean dignos y todos los componentes del grupo aprendan al completar su tarea y compartir sus conclusiones con la comunidad de aprendizaje.

Las TIC son una parte integrante en este modelo de AbP, los discentes del siglo XXI son lo que Prensky (2001) denomina “nativos digitales” y ello facilita las exposiciones y el resultado final de sus tareas e investigaciones.

Las TIC (en forma de ordenadores portátiles, PSPs, iPhones, cámaras de fotografiar digitales, cámaras de vídeo, mp3, etc.) conforman una extensión de sus mentes y usan la tecnología como facilitadores para obtener y organizar información.

El uso social de las TIC para compartir documentos, acabar con tareas encomendadas y participar en foros de discusión sobre temáticas afines, queda todavía lejos. El modelo tecnológico que propone Scardamalia (2002), contempla un espacio de trabajo y de desarrollo del conocimiento que se denomina Knowledge Forum (KF®).

El KF® pretende desarrollar en los participantes un acceso permanente al conocimiento desarrollado por ellos mismos, facilita una infraestructura para la elaboración de teorías e interrelación de ideas entre miembros de distintas comunidades de aprendizaje, aúna datos y fuentes de información para poder transformar el conocimiento, ofrece fórum de discusión que da oportunidades a la creación de nuevas ideas, impregna las comunidades de aprendizaje de la idea de que las aportaciones se pueden mejorar y refinar, facilita la creatividad a través del contacto entre los participantes y mejora las perspectivas del saber gracias a que los instrumentos tecnológicos ponen en contacto a comunidades educativas de distintos países.

El KF® también ayuda al uso social de las TIC, pero entender el KF® solamente como un instrumento afine a la socialización es limitar muchísimo este instrumento. El KF® ayuda al modelo 10/10 a construir conocimiento y a poner en contacto a comunidades de aprendizaje de lugares distintos de Catalunya y de otros países sin necesidad de salir del espacio aula. Los alumnos participantes en el proyecto Knowledge Building International Project (KBIP) tienen la posibilidad de aumentar

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

exponencialmente sus conocimientos y de exponer sus logros ante otras comunidades de aprendizaje.

Desde luego, las TIC ayudan a aprender a alumnos aventajados y a alumnos con dificultades en el aprendizaje. El modelo de AbP 10/10 tiene una presencia fuerte de las TIC y ellas ayudan a todos los discentes a desarrollar competencias.

El modelo 10/10 no fue diseñado para desarrollar las competencias básicas que el Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya ha incluido en el marco legal, pero ayuda a asegurar algunas de ellas debido a su estructura relacional y holística y a su amplitud de miras.

Seguidamente se citarán las competencias del marco legal catalán en orden preponderante en que el modelo 10/10 las desarrolla.



Ilustración 37. Priorización de las competencias que desarrolla el modelo 10/10.

El modelo 10/10 tiene una fuerte presencia de elementos TIC y ello implica un desarrollo de las competencias metodológicas transversales como la competencia digital y la de aprender a aprender. Asimismo, la competencia que se refiere a la madurez personal y a la autonomía personal, está presente en el modelo propuesto por el investigador y, como el concepto de grupo y

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

comunidad de aprendizaje adquieren una relevancia especial, las competencias socializadoras y ciudadanas obtienen también preponderancia. Las competencias transversales comunicativas como la comunicativa y la artística, son necesarias dentro del modelo y requieren atención por parte de los participantes de la comunidad de aprendizaje en la fase de exposición de contenidos.

En último lugar, las competencias matemáticas y las de interacción con el medio físico se usan como desarrolladores conceptuales en caso de que los grupos de alumnos las requieran en sus tareas. No están tan implícitas en el modelo 10/10 como las otras seis competencias.

El modelo 10/10 no se diseñó para trabajar competencias, sino para aunar el aprendizaje cooperativo, las TIC y el currículum de la ESO en Catalunya. El modelo 10/10 incorpora procesos creativos y transformativos porque los participantes tienen que procesar información, reformular ideas, crear nuevos conceptos, adaptar el conocimiento de otras realidades cercanas o lejanas, usar las TIC y desarrollar habilidades individuales y grupales.

Se trata de un modelo que potencia el aprendizaje de todos los participantes que integran la comunidad educativa y dentro del concepto “todos los participantes” se incluyen los alumnos y los docentes. Es por ello por lo que el dibujo de la ilustración del modelo de AbP propuesto por el investigador incluye una flecha de flujo de información entre los alumnos y el didacta en ambos sentidos en todo el proceso.

Contenidos en el capítulo 3

3.1 Escenario de trabajo

3.1.1 Descripción de la institución

3.1.2 Referentes educativos: los alumnos de 3º y 4º de ESO

3.1.3 Referentes académicos

3. Marco contextual

En este capítulo se describe con detalle la institución educativa donde se lleva a cabo la investigación: los edificios, las instalaciones, el profesorado, las etapas educativas, la historia del centro, los alumnos, el rendimiento escolar de los mismos y los programas aplicados.

Los tres proyectos y las repercusiones que éstos dan lugar, se desarrollaron durante los cursos escolares 2008-09 y 2009-10 en la escuela Sant Pau Apòstol de Tarragona para todos los alumnos de 3º y 4º de ESO. Los proyectos son:

- Usar medios TIC y elementos multimedia para aprender literatura española
- Construcción de conocimiento en el aula. Proyecto internacional. Knowledge Building International Project.
- Proyectos interdisciplinares de 3º de ESO
 - “L’energia: el repte del segle XXI”
 - “Comunicació i esport”

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

3.1 Escenario de trabajo

La investigación se enmarca en las aulas de 3º y 4º de ESO del Col·legi Sant Pau Apòstol de Tarragona. Se trata de una escuela concertada que ya lleva muchos cursos contando entre la pléyade de escuelas de buen nivel académico de la ciudad y cuya reseña se cita aquí.

3.1.1 Descripción de la institución

El colegio está situado al pie de las murallas romanas de Tarragona, cerca del casco antiguo de la ciudad y orientado hacia el suroeste. La escuela está enclavada en una zona de expansión urbanística destinada a un tipo de población de nivel adquisitivo medio-alto de la ciudad de Tarragona (la zona de Llevant).

El Ayuntamiento dividió en 7 zonas educativas la ciudad de Tarragona a efectos de preinscripción y el centro escolar comparte la zona de escolarización con las escuelas públicas de Saavedra, Miracle y Tarragona II y con los centros concertados de Lestonnac, Mare Nostrum y Teresines.

La institución a la que se hace referencia es el Col·legi Sant Pau Apòstol⁶. Es un centro que se acoge al financiamiento público y pertenece al Arzobispado de Tarragona. La Educación Infantil (3-6), la Educación Primaria y la ESO son etapas concertadas y el Bachillerato y la educación infantil de 0 a 3 años son privados.

La escuela se encuentra situada en el Passeig Torroja; entre las Parcelas Rió, el Camp de Mart, el Club Natación Tarraco y las Murallas Romanas. Cerca del colegio se encuentra un centro médico de asistencia primaria, un centro tutelar de titularidad privada que acoge a menores de edad y la universidad Rovira y Virgili.

La escuela tiene una superficie en patios de 35.000m² y 44.000m² para clases, laboratorios, talleres, gimnasio, capilla, cocina y despachos. Es la segunda escuela más grande de la ciudad de Tarragona. La delimitación del centro está marcada con una línea roja en la siguiente ilustración.

⁶ <http://www.colsantpau.com>

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustración 38 Delimitación de la escuela Sant Pau Apòstol.

La ubicación de las clases y las etapas del colegio es la siguiente:

Edificio principal

- Planta baja (educación infantil de 0 a 6 años)
- Primera planta (educación primaria de 6 a 12 años)
- Segunda planta (clases de consolidación)

Edificio principal

- Segunda planta (bachillerato, de 16 a 18 años) y espacios propios para investigación y seminarios

Edificio filial

- ESO (de 12 a 16 años) y espacios comunes como taller, laboratorios, etc.

Ilustración 39 Distribución de aulas de la escuela

Alumnado del colegio

La distribución de los alumnos en el Col·legi Sant Pau es la siguiente:

Educación Infantil (2 años):

2 líneas, en total 2 unidades con 40 alumnos.

Educación Infantil (3 a 5 años):

2 líneas, en total 6 unidades con 153 alumnos.

Educación Primaria:

2 líneas, 12 unidades con un total de 309 alumnos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

ESO:

2 líneas, 8 unidades con un total de 251 alumnos.

Bachillerato: 2 líneas en primero (43 alumnos), y 2 líneas en segundo, 40 alumnos).

En el centro están matriculados un total de 836 alumnos.

La información atañente al centro se obtuvo de la página web del centro.

Objetivos educativos

- Procurar una formación intelectual de acuerdo con las exigencias actuales.
- Favorecer y respetar la originalidad de cada individuo, estimulando su capacidad creadora y su iniciativa.
- Fomentar la participación activa y responsable del alumno.
- Ayudar al desarrollo gradual de la autonomía personal: capacidad reflexiva y crítica, dominio de sí mismo, libertad responsable, etc.
- Potenciar actitudes fundamentales de convivencia.
- Inserción en el medio sociocultural.

Por otra parte, su estilo se caracteriza por:

- El recurso constante a la razón y al diálogo.
- Una actitud acogedora, que favorezca la confianza.
- Una amistad y un espíritu familiar que facilita la convivencia.
- El optimismo y la alegría, que imprimen a todas las relaciones un estilo juvenil.
- Una convivencia constante entre jóvenes y educadores.

Los rasgos de identidad a destacar del centro son éstos:

- Es un servicio de interés social. Por ese motivo se acoge al financiamiento público y está abierto a quien desee la educación que se imparte.
- Se sitúa en el contexto sociocultural de Cataluña y busca un clima de respeto hacia todas las personas y culturas.
- Es una escuela de la Iglesia, y por ello promueve la formación intelectual del alumnado de acuerdo con una concepción cristiana del ser humano, de la vida y del mundo.
- Busca una formación intelectual y humana exigente, que prepara al alumnado para responder eficazmente a los retos de nuestros tiempos.

El servicio que ofrece el centro es el de una educación fundamentada en:

- Una metodología abierta y flexible.
- Intentar despertar el espíritu crítico de los alumnos para que sean conscientes y responsables de sus ideas.

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- El aprendizaje se basa en el inter3s, la motivaci3n y el esfuerzo personal, en el trabajo individual y en el trabajo en equipo.
- La ense1anza es personalizada, siguiendo la maduraci3n, destrezas y habilidades de cada alumno.
- Cimentar la autonom3a en el trabajo mediante diferentes t3cnicas de estudio.
- Orientar al alumno en su trabajo formativo.
- El uso de las nuevas tecnolog3as y fomento de la experimentaci3n y las relaciones interdisciplinares.
- Proyectar la educaci3n m3s all3 del aula y del horario lectivo, potenciando las actividades curriculares y extracurriculares que favorecen la educaci3n en el tiempo de ocio.

Profesorado

En el centro conviven 50 profesores; engloba personas de todas las edades y la media de edad se sitúa sobre los 40 a1os (39,56 exactamente). Los datos est3n referenciados en el curso 2008-09.

E. Infantil (0-3)	E. Infantil (3-6)	E. Primaria	E. Secundaria
0 hombres	0 hombres	6 hombres	11 hombres
3 mujeres	7 mujeres	11 mujeres	13 mujeres
Media edad 28, 33	Media edad 42, 14	Media edad 49	Media edad 43, 375

Tabla 41. Profesorado por sexo y media de edad

La especializaci3n docente es la siguiente:

- Educaci3n infantil (0 a 3 a1os)
 - 3 t3cnicos en educaci3n infantil
- Educaci3n infantil (3 a 6 a1os)
 - 7 profesoras especialista en educaci3n infantil
- Educaci3n primaria
 - 17 profesores; todos diplomados. 5 de ellos tambi3n son licenciados en qu3mica, pedagog3a terap3utica, psicolog3a y geograf3a e historia
- Educaci3n secundaria
 - 23 profesores, 22 licenciados y 1 profesor diplomado en EGB
 - 3 geograf3a e historia
 - 4 qu3mica
 - 1 INEF
 - 3 filolog3a anglo germ3nica
 - 1 ingeniero t3cnico
 - 1 t3tulo superior de lenguaje musical
 - 1 biolog3a
 - 1 teolog3a
 - 1 filolog3a catalana
 - 1 bellas artes
 - 1 lenguas cl3sicas
 - 1 pedagog3a

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- 1 ciencias económicas
- 1 filosofía
- 1 ciencias ambientales

Actividades complementarias y extracurriculares

Organizan actividades complementarias para los alumnos cada día.

- Informática
- Multimedia
- Interferencias catalán castellano
- Talleres de atención, de expresión, lectura, de experiencias, creatividad
- Juegos pre deportivos
- Canto Coral
- Matemáticas aplicadas al atletismo
- Biblioteconomía
- Competencias básicas
- Hábitos y valores
- APQUA
- Etc.

Las actividades extracurriculares se realizan a partir de Educación Infantil 3 años, diariamente de las 17h a las 18,30 h y los sábados de 9h a 13h:

- Fútbol 7
- Atletismo
- Ajedrez
- Voleibol
- Escuela pre deportiva
- Mini baloncesto
- Baloncesto
- Fútbol 11
- Ping-pong
- Esplai
- Natación

Servicios

El centro ofrece los servicios de comedor con cocina propia, acogida matinal de 8 a 9 de la mañana y las atenciones de un gabinete psicopedagógico.

Instalaciones

- Dispone de las siguientes instalaciones:
- 20 aulas de Educación Infantil y Educación Primaria
 - 8 aulas para ESO

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- 8 aulas para desdoblarse clases, créditos variables, Educación Especial
- 4 aulas para Bachillerato
- Sala de psicomotricidad
- 5 despachos
- 3 salas de profesores
- 1 aula de tecnología
- 2 laboratorios
- 2 aulas de aprendizaje autónomo de idiomas
- Aula de plástica
- Aula de audiovisuales y música
- Salón de actos
- 2 salas de informática
- 1 seminario con ordenadores para acceso del alumnado de bachillerato
- Gimnasio y vestuarios
- Pistas polideportivas
- Pistas de mini baloncesto
- Pista de tenis
- Pista de voleibol
- Local para ping-pong
- Pista de atletismo
- Campo de fútbol
- Piscina
- Comedor
- Capilla

Análisis de documentos aportados por el centro

Se han analizado documentos provenientes de fuentes distintas: el centro escolar y el profesor. El investigador, profesor del centro, ha participado activamente en la elaboración de todos los documentos del centro y del profesor.

Para poder describir la institución, el investigador sigue los pasos de análisis que seguidamente se describen:

- Inventario y clasificación de los documentos existentes
- Lectura comprensiva para construir una síntesis de la realidad

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Inventario y clasificación de los documentos existentes

Los documentos fueron clasificados en dos grupos distintos dependiendo de su ámbito de procedencia. La clasificación que se ha propuesto es la siguiente:

Centro	Profesor
<ul style="list-style-type: none">▪ Proyecto lingüístico▪ Proyecto curricular de centro▪ Programación general de centro▪ Proyecto curricular de distintas áreas▪ Expedientes académicos y personales de los alumnos▪ Actas de rendimiento académico▪ Estadísticas de rendimiento en las materias curriculares▪ Intranet del centro	<ul style="list-style-type: none">▪ Programación de lengua del departamento de lenguas vernáculas▪ Programación del aula▪ Planillas de calificación en tablas Excel

Tabla 42. Documentos analizados según la procedencia.

Lectura comprensiva para construir una síntesis de la realidad

Se leyeron todos los documentos anteriormente citados provenientes del centro educativo y se establecieron unos indicadores de análisis en los que el investigador se fijó para comprobar la relación entre los documentos del centro y los elaborados por el profesor.

La base de este análisis quedó constituida por el carácter propio del centro, el proyecto educativo, el proyecto curricular de centro, el proyecto curricular de áreas, el proyecto lingüístico, las programaciones didácticas y las pautas de evaluación. Todos estos documentos han sido analizados y los resultados se especifican en una tabla expuesta a continuación.

Los indicadores bajo los cuales se compararon los documentos citados anteriormente son:

- Innovación. Este concepto tiene relación con la presencia o no de elementos en los documentos que permitan o faciliten la innovación educativa.
- Presencia de elementos TIC. Se trata de que la dirección del centro y el profesorado tenga en cuenta medios TIC en el proceso de enseñanza y también en el de aprendizaje.
- Presencia o ausencia de competencias. Los documentos presentan el desarrollo de competencias de manera explícita o de forma implícita.
- Progresión en los contenidos curriculares. Este indicador se refiere a si existe una gradación que manifieste una adquisición secuencial de contenidos curriculares por parte del discente durante el proceso de aprendizaje.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Potenciación del trabajo intelectual. Se trata de detectar la presencia de procesos que potencien el trabajo intelectual de los alumnos del centro.
- Presencia o ausencia de procesos motivacionales. Se comprueba si los documentos del centro y los del profesor permiten procesos motivacionales para el docente y para el discente; los métodos de trabajo; el tipo de evaluación; las introducciones a las exposiciones didácticas, etc.

DOCUMENTOS	Innovación	Presencia TIC	Presencia competencias	de Progresión contenidos curriculares	trabajo Potencia intelectual	Motivación
Carácter propio	✓	✓	✓	✗	✓	✗
Proyecto educativo	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Proyecto curricular centro	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Proyecto lingüístico	✓	✓	✓	✗	✓	✓
Proyecto curricular áreas	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Programaciones docentes	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Documentos evaluación	✓	✓	✓	✗	✗	✓

Ilustración 40. Resumen del análisis documental (documentos del centro y del docente).

Los documentos analizados que integran el marco institucional del centro educativo muestran –tras el análisis- un balance positivo en cuanto a los parámetros anteriormente descritos.

El carácter propio del centro es un documento que se redactó en enero del 2007 y se basa en otro documento anterior que databa de 1983. Se trata de un escrito de 8 páginas en el que se detalla la filosofía de las instituciones educativas del Arzobispado de Tarragona.

El carácter propio es un documento que contempla elementos que permiten desarrollar la innovación en el acto didáctico, contempla la presencia de medios TIC, prevé el desarrollo de competencias y potencia el trabajo intelectual de los participantes en el proceso educativo.

El proyecto educativo es un documento que tiene en cuenta los elementos del carácter propio: innovación, resultados académicos, educación personalizada, formación en valores y acción pastoral, trabajo conjunto con las familias y actividades extraescolares. Estas seis áreas estratégicas también profundizan en las lenguas extranjeras, los nuevos métodos de enseñanza, el uso de las TIC, la formación del profesorado y la participación de los padres en el funcionamiento de la escuela.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Se trata de un documento esquemático abierto en el que cada curso se pueden adherir propuestas de trabajo para armonizar los objetivos que se plantean con los nuevos retos educativos que se propone el centro con el devenir de los años.

El proyecto curricular del centro es un documento importante del centro bajo el cual se adscriben todos los aspectos educativos que tienen que ver con el proceso de enseñanza y el de aprendizaje. El proyecto curricular del Col·legi Sant Pau Apòstol se compone de los siguientes apartados:

- a. Adaptació dels objectius generals de l'etapa
- b. Els aspectes dels objectius generals de l'etapa que es consideren prioritaris per a cada cicle
- c. Adequació dels objectius de cada àrea per a cada cicle de l'etapa
- d. Criteris metodològics generals
- e. Els criteris per atendre la diversitat de l'alumnat
- f. La concreció respecte al tractament de les llengües d'acord amb la normativa vigent i el projecte lingüístic
- g. La distribució temporal de les matèries al llarg de l'etapa
- h. L'organització dels continguts de cada matèria al llarg de l'etapa
- i. L'oferta de matèries optatives del centre
- j. Els criteris de disseny dels treballs de síntesi i el projecte de recerca
- k. El pla d'acció tutorial
- l. Els criteris d'avaluació de les matèries
- m. Els criteris de promoció de l'alumnat
- n. Els criteris d'avaluació del desenvolupament i aplicació del projecte curricular i de la pràctica docent

Al tratarse de un documento tan importante en procesos y en tomas de decisiones, éste tiene en cuenta absolutamente todos los indicadores de análisis bajo los que se han evaluado los documentos del centro: innovación, presencia de elementos TIC, presencia del tratamiento de las competencias, progresión en los contenidos curriculares, elementos de motivación y potenciación del trabajo intelectual. Lo mismo les sucede a los proyectos curriculares de áreas y a las programaciones docentes analizadas.

El proyecto lingüístico es un documento que puede cambiarse cada curso, que se compone de 93 páginas y en él se especifica el tratamiento sociolingüístico y didáctico de las cuatro lenguas que se imparten en la escuela. El documento presenta capítulos que versan sobre innovación y TIC, desarrollo de competencias, motivación y también potencia el trabajo intelectual de los discentes.

Los documentos de evaluación analizados comprenden aspectos que tienen que ver con la motivación, la innovación y los elementos TIC. La evaluación comprende también las fases de autoevaluación y coevaluación. Para garantizar la privacidad de la autoevaluación y de la coevaluación, el profesor ha diseñado unos formularios on-line que los alumnos contestan por internet.

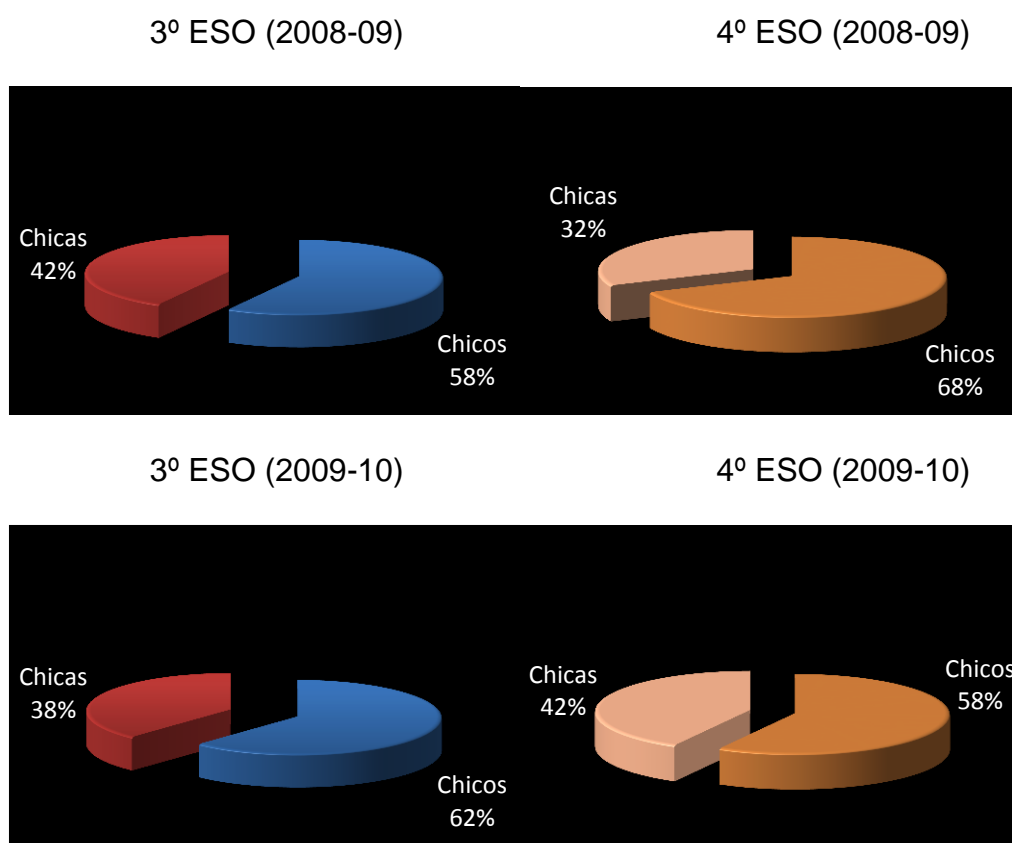
Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

En definitiva, se puede colegir que los documentos analizados tienen cohesi3n interna, el documento del car3cter propio plantea una filosofa educativa que se implementa y desgrana a trav3s de documentos que entran m3s en detalle. Todo el conjunto de documentos que conforman el marco institucional del centro posee caracteristicas que tratan el nivel competencial de los alumnos, la capacitaci3n de todos los alumnos, favorece la excelencia en la educaci3n y utiliza las tecnologas de la informaci3n y de la comunicaci3n para conseguir los fines planteados en el proyecto educativo.

3.1.2 Referentes educativos: los alumnos de 3º y 4º de ESO

La investigaci3n se centra en la totalidad del alumnado de 3º y 4º de ESO. Son 4 clases de alumnos adolescentes de entre 14 y 17 aros, distribuidos en 2 clases de 3º y 2 clases de 4º.

El n3mero de alumnos para el curso 2008-09 en 3º es de 63 (36 chicos y 27 chicas) y de 57 (39 chicos y 18 chicas) en 4º; y el curso 2009-10, el n3mero de alumnos en 3º es de 63 (39 chicos y 24 chicas) y de 63 (37 chicos y 26 chicas) en 4º.



Ilustraci3n 41. Alumnado de 3º y 4º ESO.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

La Educación Secundaria Obligatoria se implantó en Catalunya el curso 1996-97 y desde entonces el nivel de obtención del título GES (Graduado en Educación Secundaria) ha sido superior al 90 % en la escuela Sant Pau de Tarragona. La siguiente tabla muestra los datos de obtención del GES en las promociones de estudiantes desde el inicio de la ESO hasta el curso 2009-10.

Cursos	Títulos GES	Certificados ESO (no obtienen GES)	Porcentaje GES
1999-2000	87	4	95,60
2000-2001	95	2	97,93
2001-2002	71	17	80,68
2002-2003	85	5	94,44
2003-2004	75	10	88,23
2004-2005	78	0	100
2005-2006	70	9	88,60
2006-2007	71	6	92,20
2007-2008	62	1	98,42
2008-2009	58	1	98,30
2009-2010	61	2	96,82
TOTAL	870	57	93,44

Tabla 43. Cantidad de títulos GES y porcentaje de éxito.

En total han cursado toda la ESO 927 alumnos desde el curso 1999-2000 hasta el curso 2009-10 y un 93,44 % de los estudiantes han obtenido el título GES. El rendimiento de los alumnos en la ESO es satisfactorio y un porcentaje muy alto de los alumnos pueden dedicarse a continuar sus estudios en las etapas postobligatorias.

La ilustración siguiente muestra la media de lengua y literatura castellana desde el curso 2004-05⁷ hasta el 2009-10.

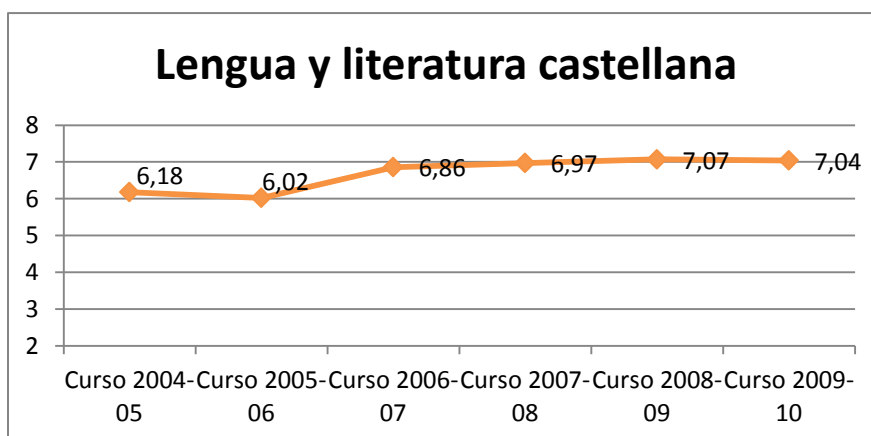


Ilustración 42. Media de lengua y literatura castellana desde el 2004-05 hasta el 2009-10.

⁷ El curso 2004-05 fue el primer curso en que las calificaciones de la ESO fueron numéricas.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Como puede verse, desde el curso 2004-05 la tendencia del alumnado ha sido la de mejorar el rendimiento ligeramente: 0,86 puntos sobre 10 tomando como referencia las notas obtenidas el curso 2009-10.

El estudio se pormenoriza durante los cursos en que tiene lugar la investigación. El rendimiento de los alumnos en lengua y literatura castellana tiene un rango que va desde los 5,85 puntos sobre 10 hasta los 7,58 sobre 10.

Los gráficos siguientes muestran el rendimiento académico en lengua y literatura castellana de los alumnos que son objeto de este estudio durante los cursos 2008-09 y 2009-10. Las calificaciones obtenidas están referenciadas sobre 10 puntos.

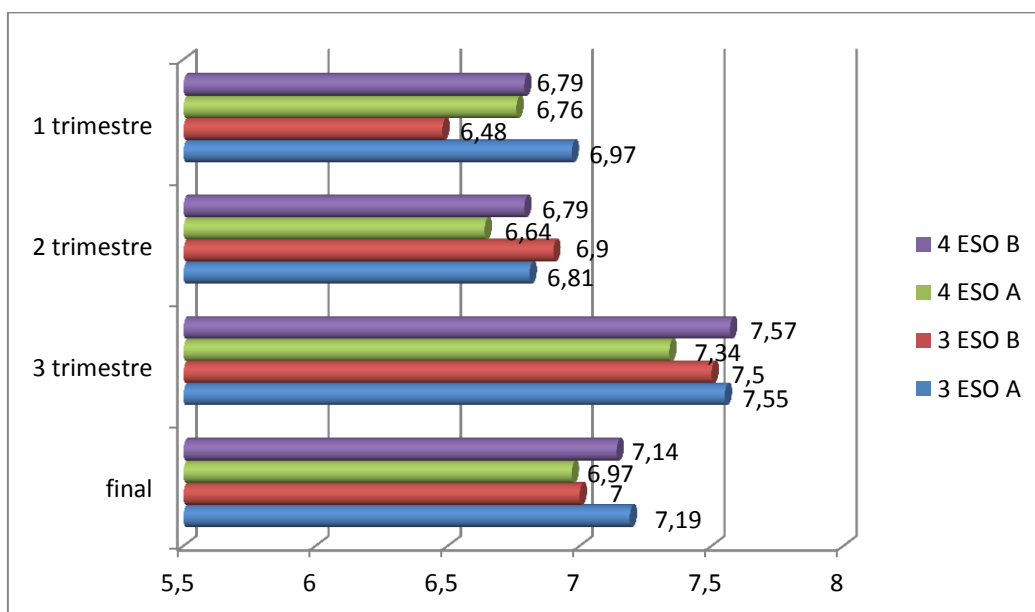


Ilustración 43 Gráfica de rendimiento de lengua y literatura castellana en el curso 2008-09

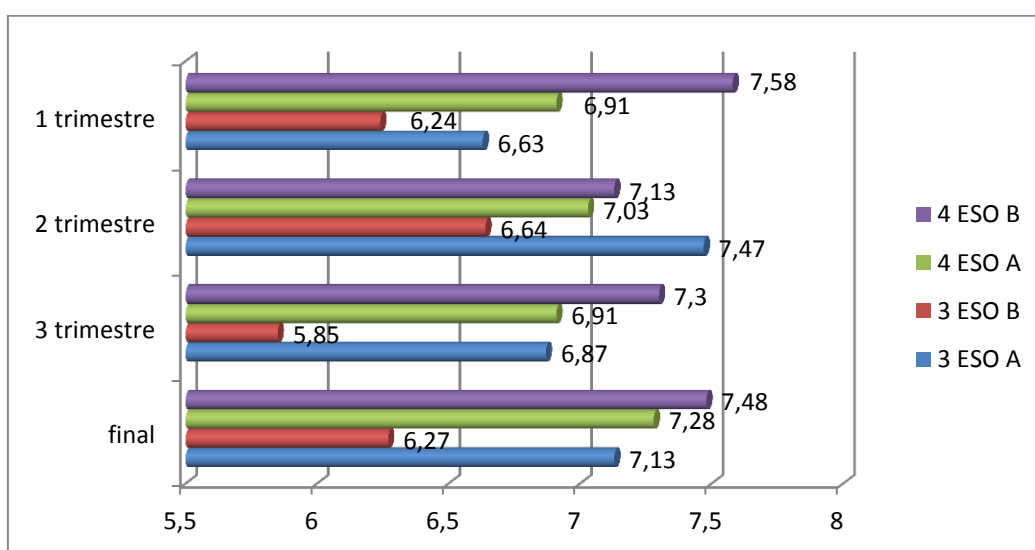


Ilustración 44 Gráfica de rendimiento de lengua y literatura castellana en el curso 2009-10

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Lengua y literatura castellana es una de las materias donde el rendimiento académico de los alumnos de 3º y 4º de la ESO es más alto. La materia de lengua y literatura castellana se ve superada en puntuación por la educación física.

El estudio de rendimiento solamente tiene en cuenta las materias de catalán, castellano, sociales, matemáticas, inglés y educación física puesto que son las que tienen en común todos los alumnos en 3º y 4º de la ESO según el plan de estudios que marca la LOE. La ilustración muestra la media de rendimiento de los estudiantes de 3º y 4º de la ESO a lo largo de los cursos 2008-09 y 2009-10. Las puntuaciones están referenciadas sobre 10.

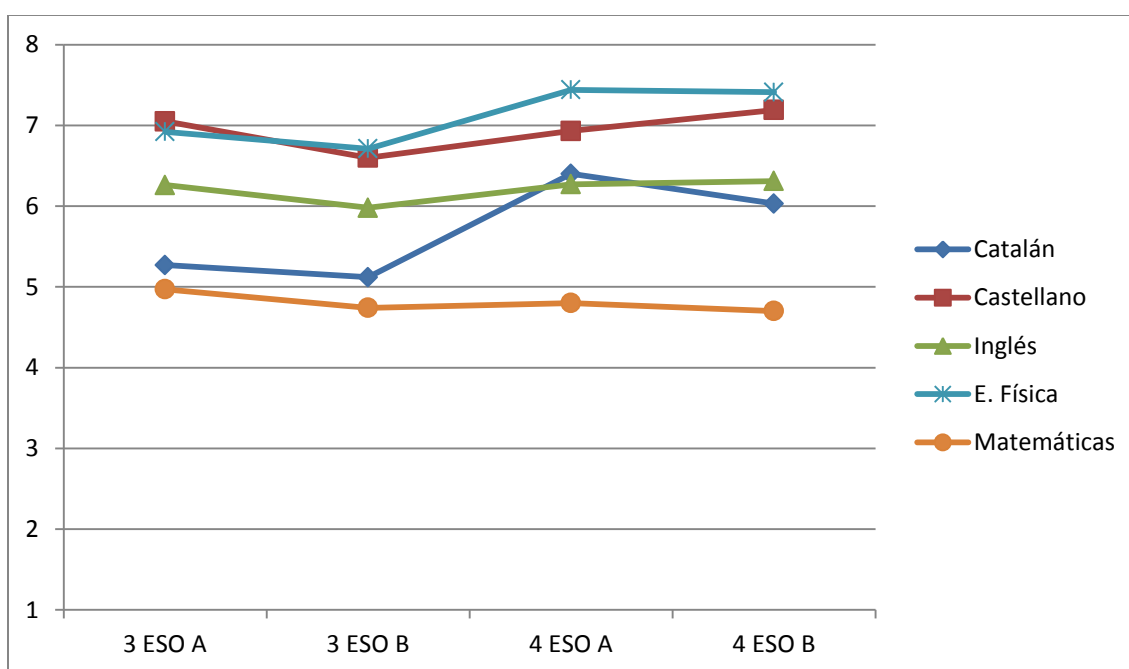


Ilustración 45. Rendimiento de los alumnos participantes en las materias obligatorias de 3º y 4º de la ESO.

	Catalán	Castellano	Inglés	Sociales	E. Física	Matemáticas
3 ESO A	5,27	7,05	6,26	5,46	6,92	4,97
3 ESO B	5,12	6,6	5,98	5,19	6,71	4,74
4 ESO A	6,4	6,93	6,27	5,58	7,44	4,8
4 ESO B	6,03	7,19	6,31	5,45	7,41	4,7

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El estudio ha tenido en cuenta las calificaciones del primer, segundo, y tercer trimestres de los cursos escolares 2008-09 y 2009-10 y no se ha tenido en cuenta las recuperaciones y pruebas extraordinarias que se dan en todas las materias durante el mes de junio. Las matemáticas están por debajo del 5 y en las pruebas extraordinarias (según las actas académicas) muchos alumnos recuperan.

Todas las materias estudiadas, a excepción de las matemáticas, muestran un mayor rendimiento en 4º que en 3º de la ESO.

Estadísticas de rendimiento de los alumnos, expedientes, actas de evaluación

El análisis de los expedientes personales de los alumnos participantes destaca algunos casos de cada promoción de estudiantes y el análisis de las actas de evaluación, da al investigador la posibilidad de cuantificar rendimiento y escribir algunos de los comentarios del equipo de profesores que atiende cada nivel académico.

Extracto de la información obtenido en los expedientes personales.

4º ESO del curso 2008-09

Se trata de un grupo de alumnos con un porcentaje bajo de chicas (32 %), donde destaca un claro objetivo: obtener el derecho a cursar bachillerato. Sus expectativas están puestas en los estudios, por encima de todo, y muchos de ellos desean –más tarde- cursar estudios universitarios.

En este análisis se pormenorizaron algunos casos que llamaron la atención del investigador:

- Un chico es huérfano de madre y este luctuoso acontecimiento sucedió cuando cursaba el último curso de primaria (su rendimiento entonces fue malo). Actualmente está dentro de la normalidad académica, pero ha tenido apoyo psicológico por parte del centro escolar y en consultas externas a la escuela.
- Dos chicos, que viven en una casa tutelar, asisten regularmente a una UEE (Unidad Externa de Escolarización), donde desarrollan programas manipulativos dirigidos a apartar los alumnos de la delincuencia. Estos alumnos constan en la lista del centro escolar, pero no asisten a las clases del centro escolar y

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

no están incluidos en ningún dato de medias académicas de rendimiento.

- Una alumna padece de escoliosis en la espalda y tiene que llevar un corsé durante unas horas en la escuela. Parece ser un problema muy antiguo en la clase y, tanto ella como sus compañeros, lo tienen muy asumido y aceptado. Presenta un rendimiento escolar aceptable y su sociabilidad es buena a pesar del pequeño problema físico.

- Un alumno ha repetido dos veces durante la ESO y está escolarizado en 4º de ESO con la imposibilidad de repetir más y presenta un rendimiento académico muy bajo. Las entrevistas con los padres que están recogidas en su expediente hacen ver que se le ha orientado hacia los PQPI Programas de Qualificació Professional Inicial. El chico es una persona muy querida dentro del centro escolar y está socialmente muy aceptado. Su vocación es la de diskjockey y quisiera estudiar un ciclo formativo de sonido.

- Un alumno se ha incorporado al sistema educativo catalán el curso 2006-07, proveniente de Colombia. A excepción de alguna adaptación en lengua catalana, no consta ninguna adaptación y su rendimiento está en la media que le permitirá superar el curso.

- Un alumno tiene dictamen del equipo de asesoramiento psicopedagógico de la Generalitat de Catalunya. Se trata de un chico que muestra problemas de sociabilidad; individualista y con una historia familiar complicada.

- Hay dos chicas mellizas en el nivel de 4º. Este hecho es tratado con normalidad en la clase.

- Dos chicos presentan PI (Plans Individualitzats) en sus expedientes (problemas de procesamiento verbal y de capacidad de abstracción leves). El profesorado les adapta a ambos muchas materias, pero sus rendimientos aún son demasiado bajos; todos los documentos indican poco trabajo por parte de los dos alumnos.

- Una chica está en la lista de 4º, pero no asiste a clase. Actualmente está ingresada en un hospital psiquiátrico de Barcelona por problemas de desequilibrio en la conducta. Esta chica no consta en ningún estudio de resultados académicos en esta investigación.

- Un chico está diagnosticado con problemas de hiperactividad. Durante una fase de su escolaridad, se medicaba para estar más tranquilo, pero actualmente no se medica y los profesores le están adaptando la presentación de las preguntas

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

en los exámenes (una pregunta en cada hoja). Su rendimiento ha empeorado paulatinamente.

3º ESO del curso 2008-09

Conforman un curso con un 42 % de chicas. Tan solo unos pocos alumnos requieren atención educativa por parte de la institución escolar. El grupo en sí es muy bueno y –seguramente– conformarán en la mayoría un bachillerato también excelente.

En este estudio se van a destacar algunos casos que, por su singularidad, se desmarcan de la media:

- Una alumna es de procedencia inmigrante. No dedica tiempo a los estudios. Está completamente integrada dentro del entorno clase. Tan solo manifiesta un retraso escolar importante que le lleva a ser candidata a una repetición.

- Una alumna no quiere estudiar y está dentro del aula trabajando el mínimo. Parece que la familia ya conoce el problema y son conscientes de los objetivos educativos que se deben plantear con ella (un ciclo formativo de grado medio de estética).

- Una alumna padece una enfermedad de hígado (síndrome de Wilson) que la merma físicamente y le obliga a tomar agua a menudo. Su rendimiento escolar es alto y su sociabilidad no está nada afectada.

- Dos chicos son repetidores y sus fines de rendimiento escolares están muy por debajo de la media de 3º.

- Una chica presenta principio de anorexia, la madre padece cáncer y está en proceso de quimioterapia. El centro se ha volcado en ella, pero los resultados de las intervenciones educativas hacia ella no demuestran progresos.

- Tres alumnos tienen un proceso madurativo más lento que los demás y presentan problemas de rendimiento escolar. Puede que una repetición sea un conato de solución.

- Un alumno está esperando tener los 16 años para irse a trabajar. Su madre es invidente, es huérfano de padre y tiene un hermano que presenta síntomas de hiperactividad.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

3º ESO del curso 2009-10

Son un nivel que tiene un 62 % de chicos y un 38 % de chicas. La mitad del grupo presenta problemas de convivencia entre ellos mismos y la decisión formativa de los tutores en 3º tiene que ver con acciones que llevan a aumentar el nivel de autoestima como grupo y a confeccionar actividades que redunden en una buena convivencia. Académicamente, conforman un grupo de rendimiento bueno-alto y cerca del 90 % son alumnos candidatos a estudiar bachillerato.

El investigador fija su atención en algunos alumnos que destacan por encima de la media:

- Un alumno tiene dictamen por parte del EAP (Equipo de Asesoramiento Psicopedagógico) como esquizofrénico. Viene medicado diariamente a la escuela y eso resta mucha capacidad. Los consejos de los especialistas son que no se le presione y que sólo tiene que intentar adaptarse al grupo y no distorsionar. Parte del equipo de profesores opina que debería estudiar más, pero los especialistas se muestran claros al respecto.

- Tres alumnos más muestran síntomas evidentes de hiperactividad. Dos de ellos tienen ya un diagnóstico claro de hiperactividad y uno de ellos, es inatento. Las adaptaciones para cada uno de ellos en las áreas correspondientes son las tres distintas porque los grados de hiperactividad también son diferentes.

- Tres alumnas se muestran disruptivas en muchas de las clases. Los motivos por los que se comportan así son – primordialmente- de motivación. Los padres de ellas son conscientes de los problemas que provocan e intentan por muchos medios de ayudar a los tutores. Ellas son selectivas e interrumpen algunas clases, no todas.

- Una alumna tiene una familia monoparental y no se interesa por los estudios en nada. Presenta problemas académicos acentuados y, de seguir así, es probable que repita curso.

- Un alumno reside en un orfanato y, aunque es bastante inteligente, suspende muchas materias. Presenta graves carencias emocionales y suple la falta de atención con un seguimiento disruptor al acompañar a las tres chicas

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

anteriormente descritas. Si no mejora, repetirá curso o abandonará la ESO porque ya tiene 16 años.

- Una alumna es huérfana de padre y suple sus carencias emocionales con violencia verbal y física. El tutor ha diseñado un programa de recuperación emocional que está empezando a dar resultados. No se teme por su rendimiento académico.

- Otra alumna es huérfana de madre y presenta un cuadro de comportamiento muy cercano a la normalidad, a pesar de las circunstancias. El evento luctuoso sucedió cuando cursaba sexto de primaria y ahora ya tiene asumida su condición familiar.

4º ESO del curso 2009-10

La promoción de alumnos de 4º de ESO del curso 2009-10 tiene la misma composición de personas que la de 3º de ESO del curso 2008-09 y ya se ha descrito anteriormente.

Alumnado del Aula de atención a la diversidad

El perfil de los alumnos que integran el Aula de atención a la diversidad de la escuela Sant Pau Apòstol de Tarragona es de un alumno que presenta un rendimiento bajo en el aula, no presenta problemas de disciplina, es abúlico y no tiene deficiencias que impidan el rendimiento normal en un aula. Durante el curso escolar 2008-09 integraron el Aula de atención a la diversidad 9 chicos y ninguna chica y en el curso escolar 2009-10, fueron 7 chicos y una sola chica.

Todos los alumnos del Aula de atención a la diversidad del curso 2008-09 obtuvieron el título Graduado en Educación Secundaria (GES) y se matricularon en Ciclos Formativos de Grado Medio (CFGM). Los alumnos de Aula de atención a la diversidad del curso 2009-10, también han obtenido todos el GES y se han matriculado, también todos en CFGM a excepción de un alumno que quiere intentar cursar bachillerato.

La mayor parte de los alumnos integrantes del aula tienen un conocimiento alto de informática y medios TIC y traen portátiles al aula para poder investigar y tratar la información hallada. Conocen el paquete Office, programas para tratar audio y vídeo, software de retoque fotográfico y dominan el hardware necesario para desarrollar proyectos multimedia.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Extracto de la información obtenido en las actas de rendimiento académico.

El procedimiento seguido por los equipos didácticos está relacionado – lógicamente- con el ritmo del curso escolar.

En primer lugar, el tutor/a estudia los expedientes de su grupo escolar (en ellos existen datos de rendimiento académico, una anamnesis, datos médicos del alumnado, datos familiares, el expediente disciplinario, etc.); en segundo lugar, el equipo docente obtiene datos de rendimiento académico de cada trimestre que son expuestos en reuniones de profesores. Fruto de las estadísticas de rendimiento y de la reunión de profesores en sesión de evaluación, son las actas de evaluación donde los equipos docentes llegan a acuerdos para optimizar el rendimiento de los discentes y también conceptos paralelos como son la disciplina, el clima del aula, la secuenciación de actividades y otros que puedan llegar a afectar el rendimiento.

Promoción de alumnos nacidos en 1994. Curso 2008-09 y 2009-10.

Para el análisis de los documentos académicos a los que se hacen referencia, el investigador fija su atención en las materias que están presentes en el currículum de todos los alumnos de 3º y 4º de ESO.

- Lengua y literatura catalana
- Lengua y literatura castellana
- Lengua inglesa
- Ciencias sociales
- Matemáticas
- Educación física

Resultados estadísticos referentes al primer trimestre (curso 2008-09) para 3º de ESO

	Alum evaluados		Alum suspendid		Media aritmética		Desviación	
	3 A	3 B	3 A	3 B	3 A	3 B	3 A	3 B
materias								
Català	32	31	10	9	5,38	5,42	1,77	1,50
Castell	32	31	3	4	6,97	6,48	1,82	2,04
Inglés	32	31	14	14	5,16	4,94	2,11	2,15
CCSS	32	31	10	12	5,28	5,06	2,05	1,94
Matem	32	31	16	16	4,53	4,58	2,15	2,37
E.F.	32	31	3	6	6,34	5,58	1,63	1,99

Tabla 44 Estadística de algunas materias de 3º de ESO. Primer trimestre 2008-09

El acta de evaluación refleja la preocupación del equipo de profesores en las materias de matemáticas e inglés –sobre todo. La desviación estándar es superior al 2 en ambas materias y se fijan estrategias de mejora de rendimiento que se llevan a cabo durante el segundo trimestre del curso.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Una de las estrategias que el equipo docente de 3º de ESO se planteó fue la de que un alumno de 3º abandone los estudios de la ESO y se matricule en programas de calificación profesional (PQPI).

Resultados estadísticos referentes al segundo trimestre (curso 2008-09) para 3º de ESO

Materias	Alum evaluados		Alum suspendid		Media aritmética		Desviación	
	3 A	3 B	3 A	3 B	3 A	3 B	3 A	3 B
	Català	31	31	7	6	5,39	5,19	1,99
Castell	31	31	4	2	6,81	6,90	1,93	1,73
Inglés	31	31	9	8	5,84	5,29	2,20	2,31
CCSS	31	31	10	9	5,74	5,48	2,20	1,99
Matem	31	31	10	12	4,94	5,00	2,18	2,44
E.F.	31	31	0	2	6,00	5,94	1,18	1,74

Ilustración 46. Estadística de algunas materias de 3º de ESO. Segundo trimestre 2008-09.

El acta de la sesión de evaluación refleja la satisfacción del equipo de profesores en las materias que en el primer trimestre fueron mal. Los dos grupos de 3º han subido el rendimiento y este hecho se refleja en el descenso de alumnos suspendidos con respecto al primer trimestre del curso 2008-09.

El equipo docente de tercero ha planteado que un alumno de 3º de ESO B abandone los estudios y dirija sus pasos hacia actividades relacionadas con el ámbito laboral. El alumno en cuestión cumple los 16 años a principios del mes de abril de 2009 y tiene muy poco interés hacia la escuela. La familia, el equipo de profesores y el EAP orientan al alumno hacia los programas de calificación profesional.

Resultados estadísticos referentes al tercer trimestre (curso 2008-09) para 3º de ESO

Materias	Alum evaluados		Alum suspendid		Media aritmética		Desviación	
	3 A	3 B	3 A	3 B	3 A	3 B	3 A	3 B
	Català	31	30	4	2	5,16	5,30	1,46
Castell	31	30	0	2	7,55	7,5	1,65	1,50
Inglés	31	30	1	3	6,13	6,10	1,74	1,90
CCSS	31	30	1	4	5,97	6,10	2,04	1,64
Matem	31	30	9	6	5,26	5,43	2,25	2,31
E.F.	31	30	1	1	7,26	7,23	0,81	1,00

Tabla 45 Estadística de algunas materias de 3º de ESO. Tercer trimestre 2008-09

El acta del tercer trimestre expone que el rendimiento del alumnado de tercero ha subido porque dos alumnos disruptores y con 16 años ya han abandonado los estudios y porque a final de curso, la mayoría de los alumnos estudian más para no tener que repetir curso.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Los mismos alumnos que en el curso 2008-09 cursaban 3º, durante el curso 2009-10, cursaron 4º de ESO y su rendimiento es el que se explicita en las tres tablas siguientes.

Resultados estadísticos referentes al primer trimestre (curso 2009-10) para 4º de ESO

Materias	Alum evaluados		Alum suspendid		Media aritmética		Desviación	
	4 A	4 B	4 A	4 B	4 A	4 B	4 A	4 B
	Català	32	31	1	5	6,38	5,72	1,58
Castell	32	31	1	0	6,91	7,58	1,83	1,76
Inglés	32	31	3	3	6,66	6,50	1,77	1,59
CCSS	32	31	4	11	6,06	5,03	1,72	1,97
Matem	32	31	15	16	4,81	4,83	1,90	2,06
E.F.	32	31	0	1	7,75	7,87	0,80	1,20

Tabla 46. Estadísticas de algunas materias de 4º de ESO. Primer trimestre 2009-10.

El rendimiento de los alumnos en 4º de ESO es superior a cuando estos mismos alumnos cursaban 3º; este hecho se puede explicar porque algunos alumnos tienen un currículum adaptado y cursan 4º en el aula de atención a la diversidad y progresan positivamente. La junta de evaluación destaca, también, la diferencia de rendimiento entre 4º A y 4º B en algunas materias.

Resultados estadísticos referentes al segundo trimestre (curso 2009-10) para 4º de ESO

materias	Alum evaluados		Alum suspendid		Media aritmética		Desviación	
	4 A	4 B	4 A	4 B	4 A	4 B	4 A	4 B
	Català	32	31	4	9	6,03	5,55	1,80
Castell	32	31	0	3	7,03	7,13	1,76	1,80
Inglés	32	31	3	3	6,78	6,87	1,87	1,79
CCSS	32	31	5	13	5,78	4,74	1,82	2,20
Matem	32	31	14	18	4,72	4,32	1,98	1,97
E.F.	32	31	1	3	7,97	8,10	1,20	1,29

Tabla 47. Estadísticas de algunas materias de 4º de ESO. Segundo trimestre 2009-10.

La junta de evaluación aprecia diferencia en el rendimiento entre 4º A y 4º B, a pesar de tener los mismos profesores. Las medias de estas materias son ligeramente superiores en el A que en el B. Los profesores asistentes a la reunión proponen mejorar la actitud de los alumnos en clase puesto que las medidas de calendario de exámenes consensuado por los alumnos y el estudio previo han dado resultado en 4º A y no en 4º B.

Resultados estadísticos referentes al tercer trimestre (curso 2009-10) para 4º de ESO

materias	Alum evaluados		Alum suspendid		Media aritmética		Desviación	
	4 A	4 B	4 A	4 B	4 A	4 B	4 A	4 B
	Català	32	31	2	3	6,78	7,00	2,12
Castell	32	31	0	0	6,91	7,30	1,69	1,76
Inglés	32	31	3	3	6,56	6,48	1,66	1,76
CCSS	32	31	5	9	6,06	5,41	1,93	1,78
Matem	32	31	19	17	4,38	4,38	2,59	2,36
E.F.	32	31	3	3	7,50	7,69	1,45	1,46

Tabla 48. Estadísticas de algunas materias de 4º de ESO. Tercer trimestre 2009-10.

La junta de evaluación aprecia una leve mejoría de rendimiento en los alumnos de 4º B. Las medidas aportadas por el equipo de profesores han dado

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

frutos y se prevé una promoción alta de títulos de graduado en educación secundaria.

Promoción de alumnos nacidos en 1995. Curso 2009-10.

En este estudio, tan solo figuran los alumnos que han participado en la investigación durante el curso escolar 2009-10; es decir, los de 3º de ESO.

Resultados estadísticos referentes al primer trimestre (curso 2009-10) para 3º de ESO									
materias	Alum evaluados		Alum suspendid		Media aritmética		Desviación		
	3 A	3 B	3 A	3 B	3 A	3 B	3 A	3 B	
	Català	30	33	7	11	5,57	5,36	1,63	1,69
Castell	30	33	2	8	6,63	6,24	1,75	2,17	
Inglés	30	33	5	8	6,50	6,53	1,97	2,15	
CCSS	30	33	12	18	4,97	4,48	2,07	2,04	
Matem	30	33	16	21	4,63	4,21	2,20	2,16	
E.F.	30	33	2	0	7,23	7,03	1,10	0,72	

Tabla 49. Estadísticas de algunas materias de 3º de ESO. Primer trimestre 2009-10.

Se aprecia un bajo rendimiento en materias como el catalán, las sociales y las matemáticas. Los profesores de sociales y matemáticas exigen destrezas nuevas de los alumnos de 3º que tienen que ir adquiriendo a lo largo del curso. La junta de evaluación espera ver resultados el siguiente trimestre (2ª evaluación).

Resultados estadísticos referentes al segundo trimestre (curso 2009-10) para 3º de ESO									
materias	Alum evaluados		Alum suspendid		Media aritmética		Desviación		
	3 A	3 B	3 A	3 B	3 A	3 B	3 A	3 B	
	Català	30	33	10	14	5,17	4,58	1,82	1,98
Castell	30	33	2	4	7,47	6,64	1,71	1,81	
Inglés	30	33	3	7	6,93	6,42	1,74	2,22	
CCSS	30	33	11	17	4,93	4,48	1,99	2,16	
Matem	30	33	7	16	5,73	4,79	2,34	2,65	
E.F.	30	33	3	2	7,27	7,30	1,61	1,15	

Tabla 50. Estadísticas de algunas materias de 3º de ESO. Segundo trimestre 2009-10.

El profesorado asistente a la reunión de evaluación aprecia mejora en todas las áreas de 3º ESO A (excepto en catalán) y pocas mejoras en 3º ESO B. Los alumnos asistentes a la reunión destacan la escasa actitud hacia el estudio de la clase de 3º B como motivo primordial de las malas notas.

Resultados estadísticos referentes al tercer trimestre (curso 2009-10) para 3º de ESO									
materias	Alum evaluados		Alum suspendid		Media aritmética		Desviación		
	3 A	3 B	3 A	3 B	3 A	3 B	3 A	3 B	
	Català	30	33	9	12	5,00	4,91	2,37	2,24
Castell	30	33	3	6	6,87	5,85	2,35	2,26	
Inglés	30	33	1	6	7,00	6,61	1,57	2,16	
CCSS	30	33	6	11	5,53	5,58	2,22	2,17	
Matem	30	33	15	17	4,73	4,48	2,47	2,64	
E.F.	30	33	2	3	7,43	6,79	1,35	1,40	

Tabla 51. Estadísticas de algunas materias de 3º de ESO. Tercer trimestre 2009-10.

A pesar de las intervenciones del equipo de profesores en 3 ESO B, los resultados académicos son malos y se prevé mucho esfuerzo en las convocatorias extraordinarias para poder superar el curso y no tener que repetir curso.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Perfil medio del alumno de 3º y 4º de la ESO en el Sant Pau

Los documentos de rendimiento académico analizados nos dieron un perfil académico que resumió las cualidades de rendimiento del alumno medio de las clases de 3º y 4º de ESO durante los cursos en que duró la investigación.

El estudio se separó por sexos y edades y tuvo en cuenta aspectos de rendimiento.

Curso escolar 2008-09

Nivel de 3º de ESO del curso 2008-09. Alumnos nacidos en 1994.

Se han agrupado las calificaciones de las materias obtenidas durante todo el curso en tres ámbitos de conocimiento y se ha obtenido una media en cada materia y se ha agrupado por áreas de conocimiento. Los datos obtenidos se expresan en el gráfico.

El investigador ha agrupado las materias de la siguiente manera:

- Ámbito humanístico: catalán, castellano, inglés, geografía
- Ámbito científico: matemáticas, física y química, biología, tecnologías
- Ámbito de expresión: educación física, plástica, música

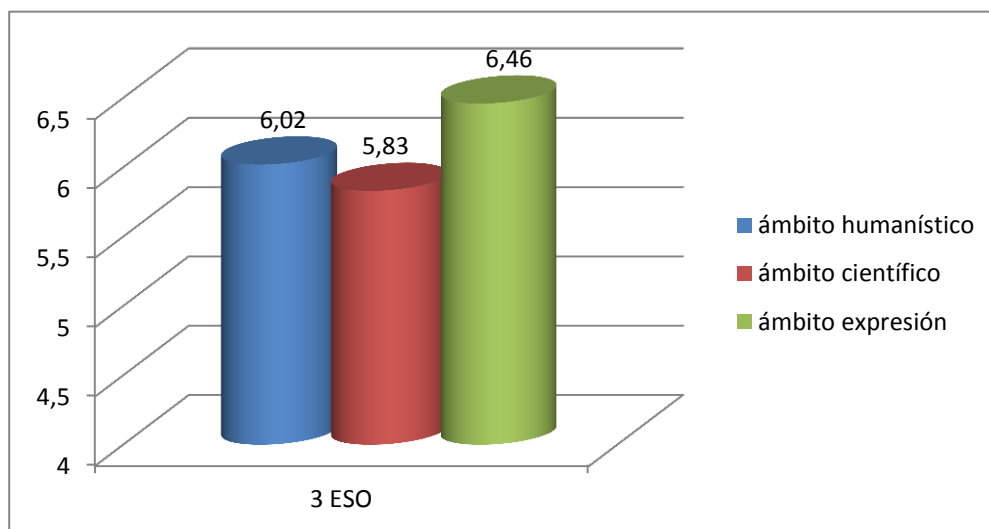


Ilustración 47. . Rendimiento de los alumnos de 3º de ESO en el curso 2008-09 (por áreas de conocimiento).

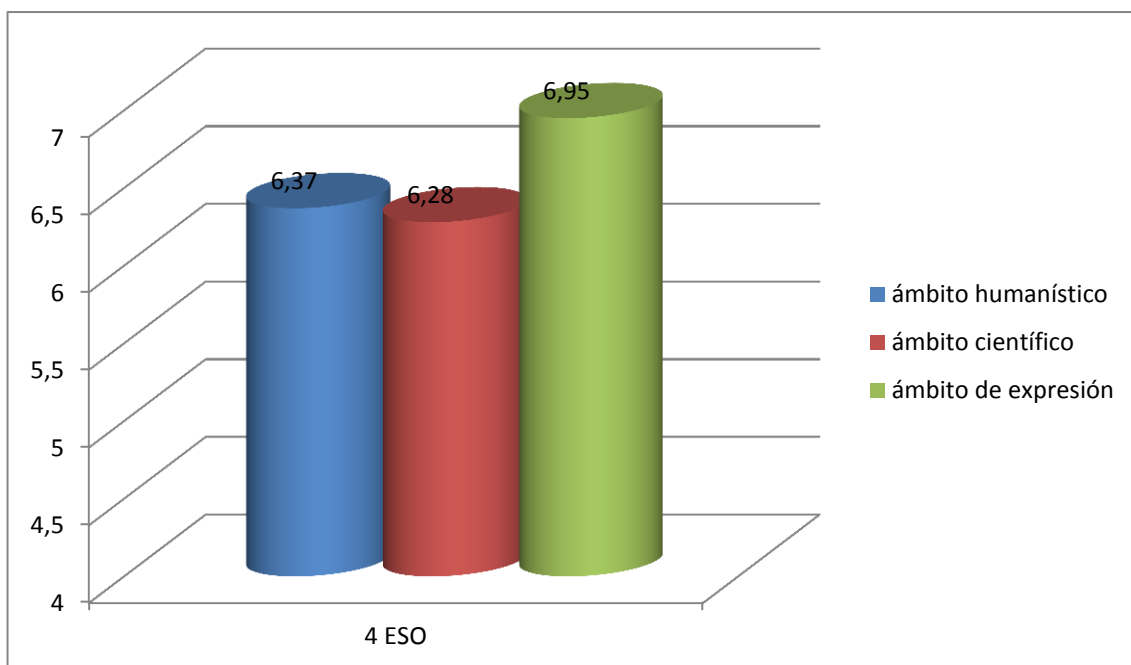
Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Nivel de 4º de ESO del curso 2008-09. Alumnos nacidos en 1993.

Se repite el mismo estudio para los alumnos y las alumnas de 4º de ESO.

En el nivel de 4º de ESO, los 3mbitos de conocimiento son distintos debido a la especificidad del nivel. 3stos quedan agrupados as3:

- 3mbito human3stico: catal3n, castellano, ingl3s, historia, lat3n
- 3mbito cient3fico: matem3ticas, f3sica y qu3mica, biolog3a y geolog3a, tecnolog3a
- 3mbito de expresi3n: educaci3n f3sica



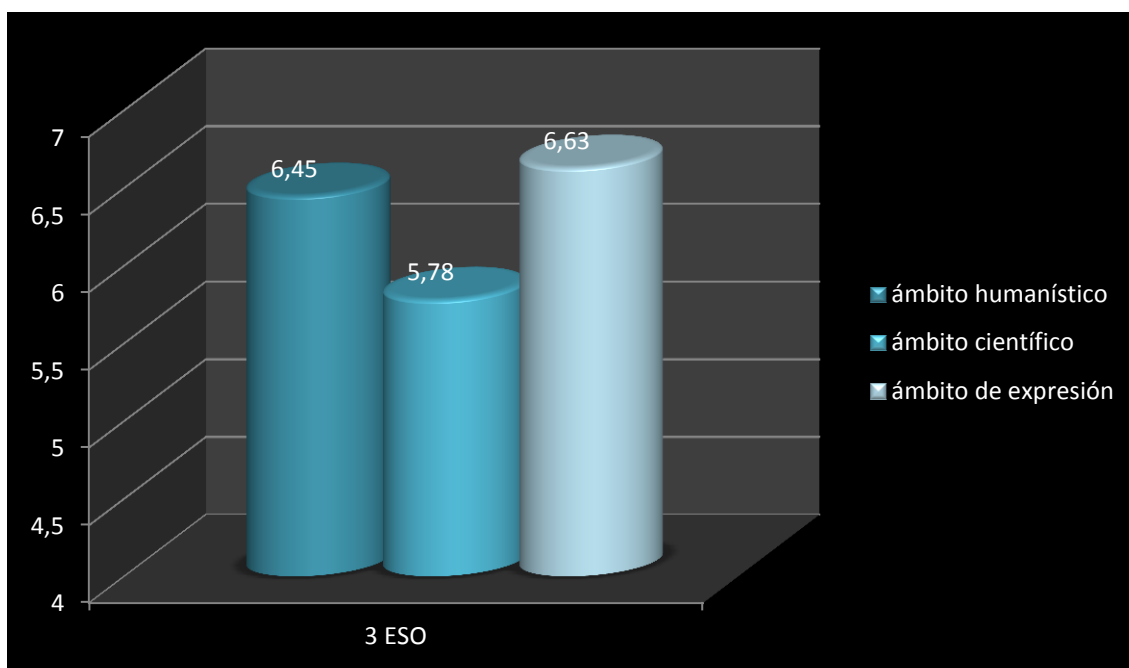
Ilustraci3n 48. Rendimiento de los alumnos de 4º de ESO en el curso 2008-09 (por 3reas de conocimiento)

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Curso escolar 2009-10

Nivel de 3º de ESO del curso 2009-10. Alumnos nacidos en 1995.

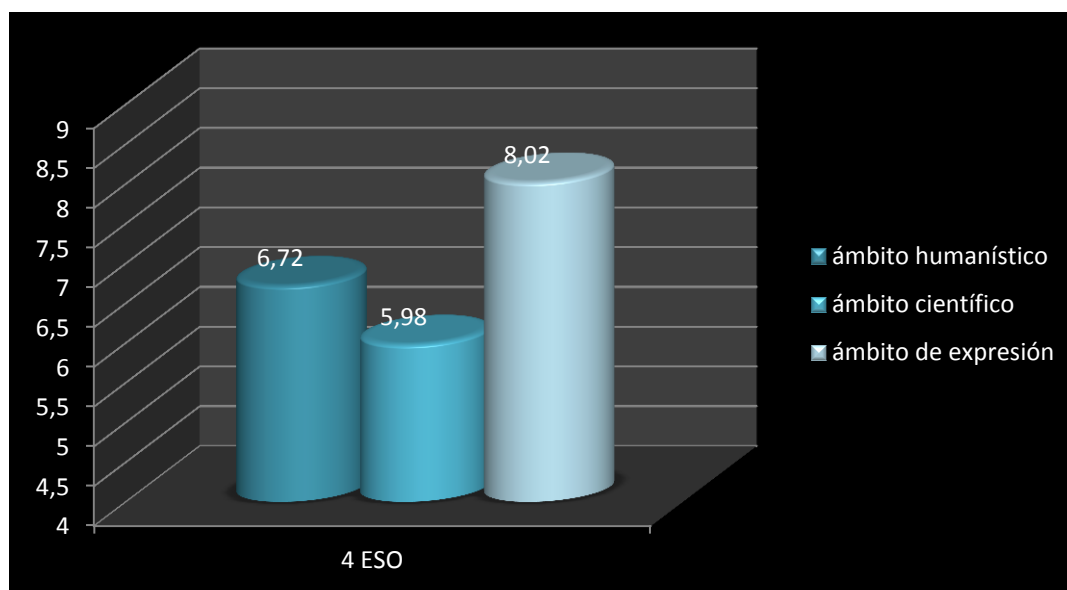
Se repite el mismo estudio para los alumnos de 3º del curso 2009-10.



Ilustraci3n 49. Rendimiento de los alumnos de 3º de ESO en el curso 2009-10 (por áreas de conocimiento)

Nivel de 4º de ESO del curso 2009-10. Alumnos nacidos en 1994.

Los datos de rendimiento se exponen en el gráfic.



Ilustraci3n 50. Rendimiento de los alumnos de 4º de ESO en el curso 2009-10 (por áreas de conocimiento)

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Tras el estudio de rendimiento en los alumnos de 3º y 4º de ESO con el mismo programa de estudios, el an3lisis separado por sexos recogió los datos de rendimiento siguientes:



Ilustraci3n 51. Alumno medio en Sant Pau

Sexo: var3n

Media en el 3mbito humanístico: 5,71

Media en el 3mbito científcico: 5,14

Media en el 3mbito de expresi3n: 6,83

Rendimiento: **5,89**

Sexo: mujer

Media en el 3mbito humanístico: 6,93

Media en el 3mbito científcico: 6,33

Media en el 3mbito de expresi3n: 7,02

Rendimiento: **6,76**



Ilustraci3n 52.
Alumna media en
Sant Pau.

Los chicos de la escuela Sant Pau Ap3stol de Tarragona de la edad de 3º y 4º de ESO est3n 1,2 puntos por debajo de las chicas en cuanto a rendimiento escolar en los 3mbitos humanísticos y científcicos. En el 3mbito de expresi3n, la diferencia se minimiza a 0,2 puntos a favor de ellas.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

3.1.3 Referentes académicos

En este punto se describen los tres proyectos que se aplican durante la investigación para la creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC. Los proyectos en cuestión son las programaciones de literatura de 3º y 4º de la ESO, los dos proyectos interdisciplinares de 3º de ESO y el Knowledge Building International Project (KBIP) que se aplica al alumnado del “aula de atención a la diversidad” de 4º de ESO. Los tres proyectos los aplica el profesor investigador.

Caso 1. Programaciones de literatura de 3º y 4º de ESO

Las programaciones de literatura española del segundo ciclo de la ESO se basan en el aprendizaje por proyectos y conjugan el uso de las TIC con los grupos cooperativos. Estas programaciones se aplican a todos los alumnos de 3º y 4º de la ESO (180 alumnos), durante dos cursos escolares.

El profesor propone una programación con 6 unidades temáticas en 3º y 5 en 4º; éstas son:

3º ESO

- La literatura y sus formas
- La literatura medieval
- La literatura prerrenacentista
- La literatura renacentista
- La literatura barroca
- La literatura del siglo XVIII

4º ESO

- La literatura romántica
- La literatura realista
- La literatura desde el 98 hasta la guerra civil
- La literatura durante el Franquismo
- La literatura actual

Cada una de las unidades temáticas de literatura se desarrolla durante dos o tres semanas de trabajo cooperativo y finalizan con una presentación del trabajo ante el grupo clase. Eso se corresponde con seis o nueve horas de trabajo y el uso de medios TIC es muy frecuente.

El profesor diseña los grupos cooperativos de la siguiente manera: divide los alumnos en seis cohortes dependiendo de su nivel de rendimiento en todas las materias y ellos se eligen entre sí de manera que en cada grupo tiene que haber un miembro de cada cohorte. El grupo queda conformado con cinco componentes de rendimiento escolar heterogéneo.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El proceso de trabajo en literatura para los alumnos sigue estas fases:

1. El profesor propone un trabajo sobre la unidad temática a cada grupo cooperativo.
2. Los grupos investigan en internet (principalmente) para documentar sus trabajos.
3. Dividen las tareas y suman esfuerzos.
4. Ultiman un producto final y se reparten los papeles para la presentación ante el grupo clase.
5. Todos realizan la presentación ante el grupo clase y el conocimiento de toda la unidad temática se expone ante todos.

Las actividades que se han diseñado sobre literatura, aportan a los alumnos el desarrollo de capacidades tales como *saber comparar, identificar, establecer diferencias y semejanzas* entre la información obtenida; *trabajar de manera colaborativa; clasificar y agrupar la información; revisión crítica del material aportado; preparar y desarrollar una presentación, evaluar el producto final y mejorar el proceso.*

PROYECTOS		
	PRODUCTO FINAL	EVALUACIÓN
LITERATURA	<ul style="list-style-type: none"> • Página web • Power point • Representación teatral • Documentales en vídeo • Tráilers de películas de literatura • Documento en pdf • Documento en Word • Archivos de audio 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbricas • Presentación oral de los trabajos a la comunidad educativa • Seguimiento del proceso mediante escalas de observación • Observación de los participantes

Tabla 52. Tipos de trabajos en literatura

Cada quincena, aproximadamente, durante medio curso, el profesor de literatura propone un tema. Se aborda un tema relativo a la literatura (Romanticismo, Realismo, Edad Media, Renacimiento, etc.) y se divide la carga de contenidos en 5 partes. Cada grupo de se encarga de una de las partes y profundiza –a su nivel- sobre lo que tiene que desarrollar. Los integrantes del grupo subdividen la carga de trabajo y proponen una fecha para la entrega. El proceso se hace todo en la escuela y bajo supervisión del profesor que les orienta y guía.

Un ejemplo puede ser el del tema del Romanticismo español. La clase tiene que completar la información sobre el Romanticismo y el profesor ha dividido el tema en los siguientes trabajos:

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Teoría sobre el Romanticismo español (muchos grupos diseñan un Power Point)
 - Poesía
 - Prosa
 - Teatro
 - Autores importantes
 - Obras destacables
- Investigación sobre las Rimas de Bécquer (lo entregan, normalmente en audio y en pdf)
 - Su actividad consiste en escribir unas rimas para el teléfono móvil
- Documental sobre Bécquer, su biografía y la importancia de sus rimas (hacen un vídeo de entre 2 o 3 minutos sobre su vida y las rimas románticas)
- El argumento de Don Juan Tenorio (elaboran un tráiler de una representación teatral y adjuntan un pdf para poder estudiar mejor)
- Grabación para un programa de radio de una leyenda de Gustavo Adolfo Bécquer (entregan un mp3 de no más de 5 megas)

Al finalizar el plazo dado, los alumnos exponen sus trabajos al resto de la clase y al profesor y toda la documentación se comparte en la Intranet de la escuela para su posterior estudio. La presentación oral se evalúa con una rúbrica de exposiciones orales.

En las rúbricas de evaluación de los trabajos se puntúa especialmente el discurso transformativo y la creatividad.

Caso 2. Proyectos interdisciplinares de 3º de ESO

Los proyectos interdisciplinares de 3º de ESO están fundamentados en el método de trabajo del aprendizaje por proyectos (AbP). Se trata de dos propuestas de trabajo de unas 30 horas que se desarrollan durante una semana de trabajo continuada. Esta actividad solo está programada para 3º de ESO y no para 4º de ESO, es por esta razón por la que participan 123 alumnos (todos los integrantes de 3º de ESO durante los cursos 2008-09 y 2009-10, 4 grupos en total).

El equipo de profesores de 3º ha preparado dos proyectos interdisciplinares para los alumnos en los que se ven representadas todas las materias de 3º de la ESO. El hilo conductor de los proyectos interdisciplinares es siempre una materia del currículum del curso (en uno de ellos son las ciencias naturales y en otro, la educación física). El título de los proyectos es

- L'energia: el repte del segle XXI
- Comunicació i esport

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Las competencias básicas de la etapa de la ESO están muy presentes en ambos proyectos interdisciplinares y el equipo de profesores que programó los proyectos considera que los proyectos interdisciplinares:

- desarrollan competencia en los estudiantes
- mejoran habilidades para la investigación
- aumentan las capacidades mentales de orden superior (capacidad de análisis y de síntesis)
- hacen que los alumnos participen en un proyecto
- aprenden a usar las tic
- aprenden la autoevaluación y la coevaluación
- desarrollan una presentación
- se comprometen en un proyecto conjunto
- se sienten integrantes de una comunidad educativa
- trabajan en ideas que consideran importantes

El grupo clase se divide en cinco grupos cooperativos con integrantes de diferente nivel académico y los integrantes de los grupos suman capacidades en pos de conseguir los objetivos que les propone la organización (el equipo de profesores de 3º). Trabajan juntos durante 30 horas y acaban la experiencia entregando un producto final en formato de página web que tienen que presentar ante toda la clase y un tribunal que evalúa competencias comunicativas y suficiencia en el uso de las TIC durante la presentación.

PROYECTOS		
	PRODUCTO FINAL	EVALUACIÓN
INTERDISCIPLINARES L'energia: un reptre del segle XXI Comunicació i esport	<ul style="list-style-type: none"> • Página web • Power point • Vídeos • Gráficos • Tablas Excel • Exposición fotográfica 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbricas • Presentación oral de los trabajos a la comunidad educativa • Seguimiento del proceso mediante escalas de observación • Observaciones de los participantes

Tabla 53. Tipos de trabajo en los proyectos interdisciplinares de 3º de ESO

Se les pide que entreguen el resultado de sus investigaciones en digital y acostumbran a hacerlo en página web o en power point. Tienen que documentar todos los procesos y, en ocasiones, también entregan fotografías, gráficos y vídeos integrados en el power point o en la página web.

El trabajo interdisciplinar se realiza en la escuela y pueden consultar con los “expertos” (profesores de diferentes disciplinas) o con compañeros de aula o de cursos superiores.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Mientras dura el trabajo, los grupos de alumnos se integran en comunidades de aprendizaje y demuestran sus capacidades para resolver las cuestiones que les plantea el equipo de profesores de 3º. Usan diferentes medios TIC: calculadoras, máquinas de fotografiar, cámaras de vídeo, portátiles, reproductores de mp3, cañones de proyección, etc.

Durante la presentación tienen que repartirse el tiempo y los contenidos para hablar todos los componentes y recibir una calificación. La evaluación se hace respecto de una rúbrica de exposición oral que conocen de antemano para ir preparados.

El capítulo de evaluación de los proyectos interdisciplinares tiene presente estos aspectos y se expresan en porcentaje (suma un total de 100):

- seguimiento del grupo y sus integrantes por parte del tutor (20 %)
- presentación oral ante el grupo clase y el tribunal (20 %)
- dossier o producto final entregado (20 %)
- adecuación del contenido presente en el dossier (20 %)
- autoevaluación (10 %)
- coevaluación (10 %)

Los proyectos interdisciplinares de 3º de ESO tienen un formato de síntesis de los aprendizajes obtenidos durante un tiempo del curso y el equipo de profesores valora más los objetivos anteriormente descritos que el producto final que tiene una puntuación máxima del 40 %.

Caso 3. Knowledge Building International Project (KBIP)

El KBIP aplica un método dirigido hacia la construcción colaborativa del conocimiento. El protagonista principal del proyecto es el alumnado tutorizado por el profesor donde la comunidad educativa intenta dar respuesta a problemas actuales mediante la investigación, la consulta de fuentes de información válidas y la colaboración entre otras comunidades de aprendizaje. Es un modelo que facilita la investigación y la generación de conocimiento a partir de la interacción del grupo y entre comunidades de aprendizaje.

Se trata de trabajar conjuntamente desde el planteamiento de un problema hasta su solución. Se hace necesario discutir de forma conjunta el problema, cómo entenderlo, las estrategias más apropiadas para resolverlo y consensuar los recursos que se usarán.

Las comunidades de aprendizaje están conectadas mediante una aplicación informática donde se puede constatar el progreso de cada comunidad y que usan los participantes del proyecto. El aplicativo que se usa es el Knowledge Forum® (KF).

Los alumnos del aula de atención a la diversidad de 4º de ESO (10 participantes en el curso 2008-09 y 8 alumnos en el 2009-10) de la escuela Sant Pau Apòstol de Tarragona son los que participan en el KBIP: un proyecto

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

colaborativo de construcción de conocimiento. El planteamiento es de 9 horas de trabajo semanal para la investigación colaborativa y se ha llevado a cabo de octubre a mayo en los cursos 2008-09 y 2009-10.

La comunidad internacional que participa en el KBIP elige un tema para construir conocimiento cada curso y éstos han sido

- la sostenibilidad y el cambio climático para el 2008-09
- los bosques, durante el curso 2009-10

El profesor confeccionó una programación basándose en las propuestas internacionales y en el desarrollo de las competencias básicas para la ESO. Las propuestas de trabajo mensuales en el curso 2008-09 son:

- El cambio climático
- La energía solar, el cambio climático y la capa de ozono
- Las formas de energía: origen y uso
- Climas en el mundo y sus características
- La explotación de los recursos naturales
- Búsqueda de soluciones sobre las problemáticas que rodean al cambio climático
- Resolución de problemas del siglo XXI
- Optimización de recursos informativos

Durante el curso 2009-10, las propuestas son:

- Cuentos y leyendas del bosque
- Política forestal
- Deportes en el bosque
- Frutos del bosque
- Plantas medicinales
- Prevención de incendios
- El efecto invernadero
- Conservación de los bosques

El método de trabajo con el grupo de aula de atención a la diversidad de la escuela consistía en investigar para aportar soluciones a los problemas planteados por la comunidad internacional. Cada mes se planteaba una nueva línea de investigación hasta completar todos los temas que la comunidad internacional propuso. Las fases de este trabajo son:

- *Fase de motivación.* El profesor anima a los alumnos a pensar sobre la temática planteada y a generar preguntas a las que los alumnos deben encontrar respuestas.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- *Fase de investigación.* Los alumnos investigan en internet, mediante entrevistas a expertos, en libros, etc. sobre las cuestiones que ellos mismos se plantean.
- *Fase de construcción de conocimiento.* Elaboran respuestas a los retos planteados y las escriben en un foro de conocimiento (Knowledge Forum KF®). En ese fórum construyen conocimiento porque participan varias comunidades de aprendizaje de diferentes países que son miembros del KBIP (Catalunya, Hong Kong, Quebec, Méjico, Noruega, Brasil).
- *Fase de elaboración de un documento.* Al acabar el tiempo pactado (casi siempre es un mes), el grupo de alumnos elabora un documento que recoge todas las aportaciones creativas de construcción de conocimiento. El documento puede ser un power point, una página web, un vídeo, un fichero de audio, etc. La lengua de intercambio de información, a nivel internacional, es el inglés.

Las aportaciones del KF® no se pueden borrar y quedan inscritas para posteriores revisiones y mejora del conocimiento de la comunidad educativa. La constante mejora de las ideas y el perfeccionamiento forman parte del proceso creativo de conocimiento y son inherentes al proceso de aprendizaje de los integrantes del KBIP. A final de curso, los alumnos participantes entregan un trabajo de todo el curso que conforma su “proyecto de investigación” sobre el cambio climático y el medio ambiente y sobre el bosque.

El KF® proporciona un kit de análisis al profesor Analisis Tool Kit (ATK) que posibilita conocer el uso de las categorías metacognitivas, las contribuciones de los participantes, la participación en otras comunidades de aprendizaje, las contribuciones que generan construcción de conocimiento, el crecimiento del uso del vocabulario y el análisis del vocabulario técnico.

El proyecto KBIP integra las TIC, el trabajo colaborativo y los doce principios de construcción de conocimiento (Scardamalia, 2002). El currículum de la ESO y las competencias básicas están presentes constantemente en la programación y conseguir progresar durante el curso en el KBIP, comporta aprobar el curso de 4º de ESO y obtener el título Graduado en Educación Secundaria (GES).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

PROYECTOS		
	PRODUCTO FINAL	EVALUACIÓN
KBIP	<ul style="list-style-type: none"> • Página web • Power point • Grabaciones en vídeo de debates • Tablas Excel • Fotografías • Archivos audio • Trabajo con el Knowledge Forum (KF®) • Vídeos de presentaciones (en la plataforma Youtube) 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúbricas • Presentación oral de los trabajos a la comunidad educativa • Seguimiento del proceso mediante escalas de observación • Aplets del KF • Observaciones de los participantes

Tabla 54. Trabajos en el proyecto KBIP

En un principio el profesor tiene que trabajar para cohesionar un nuevo grupo clase: el aula de atención a la diversidad. Los alumnos necesitan sentirse útiles y que sus opiniones sean válidas y constructivas. El trabajo cooperativo y colaborativo ayuda mucho en ese aspecto.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
CREACI3N DE CONOCIMIENTO EN EL AULA MEDIANTE EL USO DE LAS TIC. UN ESTUDIO DE CASO SOBRE
EL PROCESO DE APRENDIZAJE
Pedro Boluda L3pez
DL: T-1525-2011

Contenidos en el capítulo 4

- 4.1 Modelo de investigación cualitativo**
 - 4.1.1 *Diseño de la investigación*
 - 4.1.2 *Temporización de la investigación*
- 4.2 Instrumentos y estrategias de obtención de la información**
 - 4.2.1 *El análisis de documentos*
 - 4.2.2 *Los cuestionarios*
 - 4.2.3 *Los grupos de discusión*
 - 4.2.4 *El diario*
 - 4.2.5 *Las grabaciones*
 - 4.2.6 *Las entrevistas*
- 4.3 Técnicas de análisis**
 - 4.3.1 *Programas informáticos para el análisis de entrevistas, grupos de discusión, diario y grabaciones*
 - 4.3.2 *Programas informáticos para el análisis de cuestionarios*
- 4.4 Las rúbricas**
 - 4.4.1 *Rúbricas de literatura*
 - 4.4.2 *Rúbricas de proyectos interdisciplinarios*
 - 4.4.3 *Rúbricas del KBIP*
- 4.5 Criterios de calidad**

4. Elementos metodológicos

En este capítulo se define el modelo de investigación que se ha usado, la temporización de sus fases a lo largo de dos cursos escolares y los instrumentos que se utilizaron para la obtención de la información.

Se describen las técnicas de análisis para la información obtenida, así como su tratamiento posterior y los programas informáticos que ha usado el profesor-investigador para categorizar, etiquetar y tratar la información; los criterios de calidad que se utilizan para dotar de rigurosidad científica la investigación y las rúbricas usadas por el profesor-investigador también se encuentran en este capítulo.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4.1 Modelo de investigación cualitativo

La investigación trata sobre cómo los alumnos aprenden usando medios TIC y elaborando su propio material de curso. El estudio está centrado en el segundo ciclo de la ESO (3º y 4º de la ESO) y se usan técnicas de trabajo cooperativas para que la composición de los grupos sea heterogénea y en todos los grupos de trabajo haya alumnos de diferente nivel de rendimiento académico.

En resumen: un profesor investigador que implementa estrategias de aprendizaje distintas a las que sus alumnos usan –normalmente- y todo ello lo hace en 4 clases: 3º A, 3º B, 4º A y 4º B del colegio Sant Pau Apòstol de Tarragona y en el aula de atención a la diversidad de 4º de ESO.

Se trata de una investigación que tiene lugar en un entorno educativo que premia la excelencia académica y que se lleva a cabo en un tiempo determinado en un espacio en concreto. La investigación tiene presente cualidades que la LOE y la LEC pretenden inculcar en los centros de secundaria; en concreto se trata de que las materias tengan procesos de interrelación unas con las otras y que sirvan para desarrollar la competencias básicas (ver el anexo 2). Una de las competencias que pretende que todos los alumnos adquieran es la competencia digital y esa competencia será la que ampliamente va a ser desarrollada por los alumnos que tomen parte en la experiencia.

La investigación se enmarca dentro del paradigma de las investigaciones cualitativas: se trata de un estudio de caso.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Las características de un estudio de caso concuerdan con las características de esta investigación, como puede verse en el siguiente cuadro.

<i>Estudio de caso</i>	<i>La investigación en concreto</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Estudio sistemático y en profundidad de casos de un fenómeno (entidades sociales o educativas únicas) - Permite un estudio en profundidad de un caso aislado –acotado por los límites que precisa el objeto para ser estudiado 	<ul style="list-style-type: none"> - Se trata de una investigación que se desarrolla en los cursos de 3º y 4º de ESO en las clases de literatura española, en el aula de atención a la diversidad y en proyectos de aprendizaje interdisciplinares
<ul style="list-style-type: none"> - Suele usar estrategias etnográficas para el estudio de escenarios igualmente comunes (el aula) - 	<ul style="list-style-type: none"> - Será un caso aislado, puesto que lo llevará a la práctica un investigador, durante un tiempo determinado y en una franja horaria determinada
<ul style="list-style-type: none"> - Favorece el trabajo cooperativo e incorpora distintas perspectivas profesionales a través del trabajo interdisciplinar 	<ul style="list-style-type: none"> - El trabajo cooperativo que se va a desempeñar en el enfoque metodológico será crucial - El alumnado, objeto del proceso investigador, aprenderá mediante el proceso investigador
<ul style="list-style-type: none"> - Favorece procesos inductivos - Es un método heurístico 	<ul style="list-style-type: none"> - A través de los datos y el proceso, el investigador irá elaborando su teoría (proceso inductivo)
<ul style="list-style-type: none"> - El producto final es descriptivo puesto que puedes obtener una rica descripción cualitativa del evento o sujeto a estudiar <i>basado en Bisquerria (2004)</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - El resultado de la investigación consistirá en una descripción detallada de una experiencia en una escuela determinada y con un alumnado de una edad de entre 14 y 16 años

Tabla 55. Comparativa entre un estudio de caso y la investigación.

La finalidad primordial del método del estudio de caso estriba en “conocer cómo funcionan todas las partes del caso, para así generar hipótesis y explicar relaciones causales entre sí, en un contexto concreto y dentro de un proceso dado” (Bisquerria et al., 2004: 310).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Se usa la técnica de estudio de casos porque el investigador intenta conocer en profundidad cómo aprenden los alumnos de las clases de 3º y 4º de ESO y las actividades paralelas que el proyecto genera en ellos mismos. El estudio de casos va a dar al investigador información acerca del grupo de aprendizaje, la comunidad de aprendizaje, la rapidez en la adquisición de conocimientos y las relaciones que se establecen entre ellos gracias al proceso de aprendizaje.

“Es un estudio a pequeña escala, limitado en el tiempo, el espacio y en los recursos y está abierto a tomar otras condiciones o a ser variado durante el proceso; también favorece el trabajo cooperativo y la incorporación de distintas ópticas a las conclusiones finales” (Latorre, A., Del Rincón, D. y Arnal, J., 1996: 237).

La investigación que se está desarrollando contiene amplias dosis de procedimientos inductivos puesto que el investigador parte de una idea inicial y explica las relaciones entre las diferentes variables que son objeto del estudio a partir de un examen de los procesos (Pérez, G., 1994).

4.1.1 Diseño de la investigación

El proceso investigador lo lleva a cabo un profesor del centro. Se trata de un profesor-investigador que imparte las clases de literatura castellana a los alumnos del segundo ciclo de la ESO.

La investigación se desarrolla durante los cursos escolares 2008-09 y 2009-2010; durante esos cursos se pone a prueba la capacidad de los alumnos para crear conocimiento en el aula usando medios TIC, se idean estrategias e instrumentos para recoger información, se procesan los datos obtenidos y se elaboran conclusiones que dan cuerpo a la investigación propuesta.

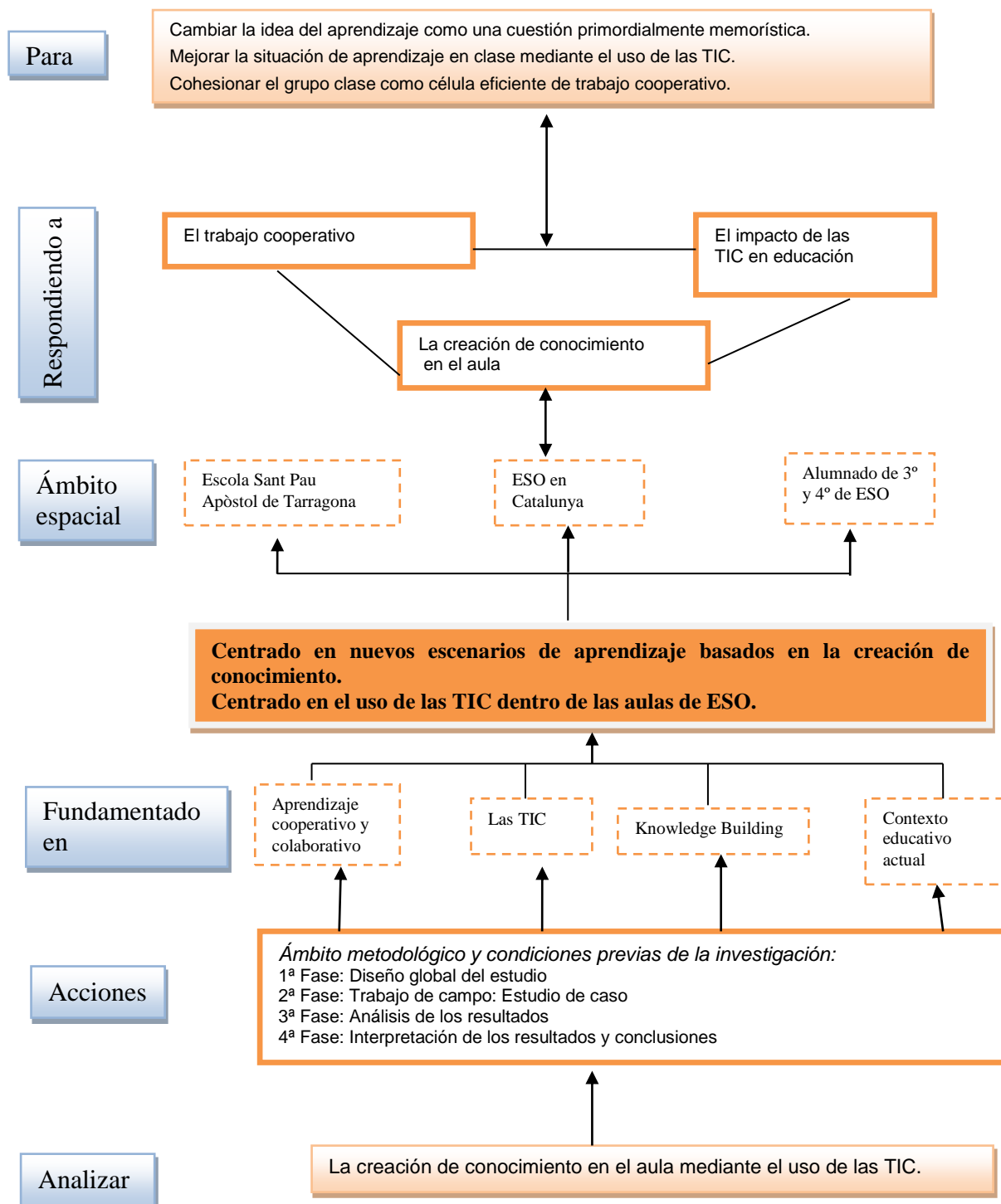
La ilustración siguiente muestra un esquema del diseño de la investigación. Se analiza la creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC y el análisis se instrumentaliza a través de tres programas educativos descritos anteriormente y que se enraízan en el currículum de la ESO y en el marco normativo de Catalunya; éstos son:

- La literatura española
- Los proyectos interdisciplinares de 3º de ESO
- El proyecto KBIP en el aula de diversidad del centro

El profesor investigador se propone en la investigación dos objetivos fundamentados en el aprendizaje y un tercer objetivo basado en la cohesión del grupo clase.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN



INVESTIGACIÓN

Ilustración 53. Diseño de la investigación.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Con el propósito de “cambiar la idea de aprendizaje”, “mejorar la situación de aprendizaje en el aula, usando las TIC” y “cohesionar el grupo clase como célula eficiente de trabajo cooperativo”, el profesor investigador aplica tres programas educativos que responden a la creación de conocimiento en el aula, el impacto que tienen las TIC en la educación y su irrupción en las aulas de la ESO y el trabajo cooperativo de los estudiantes en el aula. Estos tres ejes teóricos se mueven coordinadamente durante la investigación y los tres se complementan para conformar un diseño de AbP de diez pasos que el investigador ha venido a denominar 10/10.

La investigación se localiza en la escuela Sant Pau Apòstol de Tarragona, bajo las directrices del marco legal descrito con anterioridad (LOE y LEC) y para un alumnado adolescente de 3º y 4º de la ESO. Tanto la escuela Sant Pau Apòstol de Tarragona como el marco legal, permiten la innovación en programas educativos. La transmisión de información mediante las TIC y los alumnos de 3º y 4º de la ESO forman una asociación beneficiosa para la investigación que se lleva a término puesto que los estudiantes se motivan más ante un tipo de lenguaje digital que ante los libros de texto.

La tendencia a que en las aulas de la ESO abunden los ordenadores, supondrá un nuevo escenario de trabajo distinto al conocido hasta ahora. Los alumnos ganarán protagonismo, el rol del profesor cambiará, la disposición del aula, las instalaciones dentro de la clase, el programario en los ordenadores, la conectividad para trabajar en red dentro o fuera de la comunidad educativa, etc.; son factores a tener en cuenta para aplicar uno u otro método de aprendizaje.

El investigador aplica métodos para aprender que tienen en cuenta el aprendizaje cooperativo y colaborativo con el fin de aumentar la cohesión del aula y para que todos los alumnos mejoren sus niveles de aprendizaje. Como método innovador, el profesor investigador utiliza el Knowledge Building (KB) para que los estudiantes creen conocimiento en el aula y los alumnos se apoyan en las TIC para recabar información, transformarla y presentarla ante la comunidad educativa.

El proceso investigador tiene cuatro fases. En la primera se diseña el estudio en su globalidad; en la segunda, se aplican los programas que son objeto del estudio; en la tercera, se obtienen unos resultados fruto de los instrumentos de recogida de información y se analizan éstos; y en la cuarta, se interpretan los resultados obtenidos y se redactan unas conclusiones.

Tras acabar la investigación, se propone un método para crear conocimiento en el aula usando las TIC.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4.1.2 Temporización de la investigación

Fases y tareas de la investigación:

	CALENDARIO	TAREAS
fase del diseño del estudio	4º trimestre del 2008 y 1º trimestre del 2009	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de las dimensiones de la temática a estudiar y de los objetivos de la investigación • Estudio de otras investigaciones relativas a la temática • Revisión de la literatura y elaboración de la fundamentación conceptual • Diseño de instrumentos de recogida de información • Estudio de la institución educativa
fase de aplicación	2º y 3º trimestre del 2009	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de los instrumentos • Aplicación de los programas • Tratamiento de los datos • Primeros análisis
	4º trimestre del 2009	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la literatura y elaboración de la fundamentación conceptual • Tratamiento de datos • Aplicación de la experiencia • Obtención de datos
	1º trimestre del 2010	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento de los datos • Análisis y valoración de los resultados
fase de elaboración del informe	2º y 3º trimestre del 2010	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis y valoración de los resultados • Procesos de triangulación • Conclusiones, implicaciones y limitaciones de la investigación

Tabla 56. Fases en la investigación.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4.2 Instrumentos y estrategias de obtención de la información

En la investigación se usan instrumentos de obtención de información para conseguir datos antes, durante y después del proceso. Los datos que se pueden cuantificar provenientes de actas de evaluación, cuestionarios, estadísticas y datos para contextualizar el estudio se tratan con programas informáticos como Excel y otros datos cuyo origen está en los cuestionarios, el diario, las grabaciones, los grupos de discusión, las entrevistas y parte del análisis documental se procesan con Atlas-ti.

La metodología cualitativa está claramente presente en todo el proceso y se centra principalmente en los significados y las interpretaciones elaboradas por los participantes en el proceso investigador. En concreto interesa captar cómo viven la experiencia de ese tipo de aprendizaje los alumnos, qué reacciones tienen, qué nuevos procesos se instalan, etc. Todo el proceso de recogida de datos supondrá, a su vez, una nueva actividad de interacción que concluirá en una interpretación de los fenómenos acaecidos mediante una reconstrucción de la realidad a través de la evaluación.

En la tabla siguiente se describen los instrumentos de recogida de información, a quién se aplican y a qué objetivos de la investigación aportarán datos.

INSTRUMENTOS	A QUIÉN SE APLICA	OBJETIVOS	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN REFERENCIADOS EN CADA INSTRUMENTO
ANÁLISIS DOCUMENTAL (llevada a cabo por el investigador)	Documentos oficiales internos del centro: proyecto educativo, proyecto curricular del centro, plan anual del centro, expedientes académicos, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar el marco institucional del centro. • Conocer en profundidad al alumnado. • Seguir de cerca la evolución académica de los alumnos. 	a) b) c)
	Documentos elaborados por los alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> • Completar el seguimiento del proceso de aprendizaje de los discentes. • Analizar las contribuciones en las redes educativas de la comunidad de aprendizaje. 	a) b) c)
	Programaciones didácticas	<ul style="list-style-type: none"> • Comprobar la presencia de elementos TIC y procesos colaborativos en las programaciones. 	a) b) c)

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

CUESTIONARIOS (referentes a método de aprendizaje y a cohesión)	Aplicado a los alumnos	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la adecuación del proceso de aprendizaje a los objetivos propuestos en la investigación. Conocer el grado de cohesión en el aula tras el uso de los programas aplicados. 	a) b) c)
	Aplicado a los alumnos	<ul style="list-style-type: none"> Recoger información sobre el nuevo método de trabajo, las herramientas que usan para el aprendizaje y el material de consulta. Conocer su punto de vista sobre el proceso socializador paralelo al proceso de aprendizaje. 	a) b) c)
DIARIO	Aplicado al investigador	<ul style="list-style-type: none"> Poner de manifiesto las interpretaciones del investigador durante el proceso. Elaborar un anecdotario para el proceso cualitativo. 	a) c)
GRABACIONES (de vídeo)	Aplicado a los alumnos	<ul style="list-style-type: none"> Registrar las interacciones durante el proceso de aprendizaje. 	a) c)
ENTREVISTAS (referentes a método de aprendizaje y a cohesión)	Semiestructurada a alumnos	<ul style="list-style-type: none"> Conocer la utilidad del material creado por los alumnos. Valorar la experiencia. 	b) c)
	Semiestructurada a la directora	<ul style="list-style-type: none"> Conocer el grado de satisfacción de los métodos aplicados para la cohesión. 	c)
	Semiestructurada a un docente	<ul style="list-style-type: none"> Conocer su opinión acerca de si los nuevos métodos cohesionan la clase. 	c)

Tabla 57 Objetivos que se plantean con los instrumentos de recogida de información

Los grupos de discusión, los cuestionarios y el diario del investigador aportarán mucha información sobre los tres objetivos de la investigación. A partir de la interpretación de los datos que éstos proporcionen, se comenzarán a establecer unas primeras conclusiones.

Las entrevistas a alumnos, al docente y a la directora y las grabaciones servirán para contrastar los datos obtenidos con otros instrumentos de obtención de información.


Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El análisis documental de las programaciones didácticas y de los documentos del centro servirá para situar el marco contextual y el posterior análisis de los documentos elaborados por los alumnos se usará para comprobar si existe coherencia entre las programaciones didácticas y las actividades digitales que los estudiantes entregan.

A continuación, se detalla el plan de recogida de información y qué objetivos de la investigación se valorarán con qué instrumentos:

Notas para la interpretación del cuadro:

- a → antes de llevar a cabo el proceso investigador
- d → durante el proceso investigador
- f → al final del proceso investigador

 color verde, instrumento aplicado al equipo directivo

 color violeta, instrumento aplicado a los alumnos

 color rojo, instrumento aplicado al investigador

 color amarillo, instrumento aplicado al docente

Objetivos		Instrumentos																	
		diario			grabaciones de vídeo			cuestionarios			entrevistas			grupos discusión			análisis documental		
		a	d	f	a	d	f	a	d	f	a	d	f	a	d	f	a	d	f
a	1		x		x	x	x						x		x	x			
	2		x			x				x			x		x	x			
	3				x	x	x		x	x			x		x		x		
b	1									x					x		x	x	
	2				x		x		x			x	x		x		x	x	x
	3								x						x		x	x	x
c	4		x				x		x	x						x	x	x	x
	1		x		x	x	x			x		x	x		x	x			
	2		x			x			x	x		x	x		x			x	
	3		x		x	x	x			x		x	x		x	x			x

Tabla 58. Planificación de instrumentos de recogida de información.

Se recuerda a continuación un resumen de los objetivos de la investigación para facilitar la comprensión de la tabla anterior.

- | | |
|---|--|
| <p>a) Cambiar la idea del aprendizaje como un proceso memorístico.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Variar los canales de transmisión de información. 2. Usar las TIC como un instrumento para aprender. 3. Los alumnos, protagonistas. <p>b) Mejorar el aprendizaje con las TIC.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Intranet y banco de recursos. 2. Usar materiales multimedia. 3. Analizar documentación. 4. Confecionar webquest. | <p>c) Cohesionar el grupo clase.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dividir el trabajo. 2. Democratizar el conocimiento. 3. Aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje. |
|---|--|

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4.2.1 El análisis de documentos

El análisis documental ayudará a documentar, contrastar y validar el proceso investigador y la información que se obtenga con otras técnicas. Según Rincón, D., Latorre, A., Arnal J. y Sans A. (1995), los documentos se agrupan en documentos oficiales y documentos personales.

En cuanto a los documentos oficiales, podemos distinguir entre:

- el material interno; organigrama, reglamento de régimen interno, proyecto educativo del centro, proyecto curricular, programación de aula, resultados académicos, ideario, historia del centro, estadística de profesorado, estadística de alumnado, proyecto lingüístico, plan de acción tutorial, etc. que ayuda a confeccionar la historia del centro, la localización del estudio y los alumnos que serán objeto de la investigación.
- el material externo; documentos recogidos en la prensa, páginas web, revistas, boletines de notas, cartas y comunicaciones que el centro usa para divulgar información.

Las fases de la técnica del análisis documental pueden verse en el siguiente gráfico.

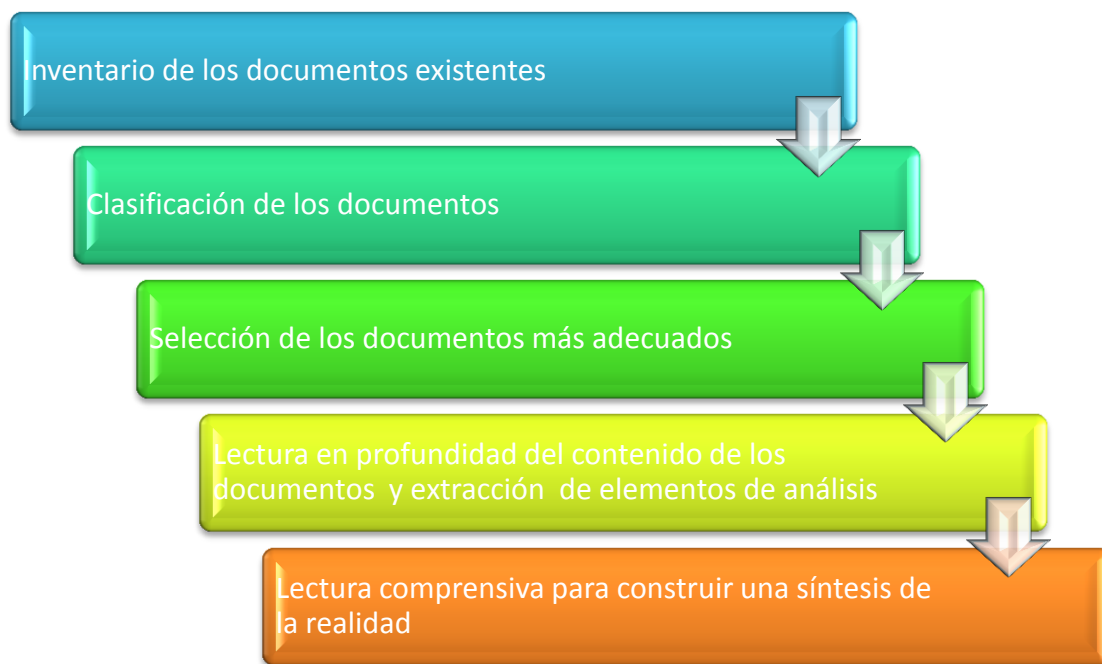


Ilustración 54. Fases del análisis documental.

En esta investigación, se procesan 26 tipos de documentos diferentes que se agrupan en 3 categorías:

1. 17 documentos proporcionados por el centro (9 se analizan y 8 sólo se leen y sirven para contextualizar el centro).
2. Tres documentos facilitados por el profesor.
3. Seis tipos de documentos elaborados por los alumnos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

La lectura de la documentación ofrecida por el centro servirá para documentar el marco contextual de una manera precisa y para que el investigador se forje una idea del centro, los alumnos y los programas aplicados. El análisis de los documentos del centro y la documentación ofrecida por el profesor se efectuará teniendo en cuenta unos indicadores que pretenden analizar también la coherencia interna de la documentación.

Para el análisis entre los documentos elaborados por los alumnos y los objetivos propuestos por el profesor en las programaciones docentes, el investigador ha creado unas rúbricas que se detallan en apartado 4.4, que evalúan competencias, objetivos generales de lengua y literatura castellana y la adecuación de los objetivos propuestos en los proyectos interdisciplinares de 3º con los documentos digitales entregados por los alumnos.

4.2.2 Los cuestionarios

El diseño de los cuestionarios tiene que responder a los objetivos que se plantean en la investigación y obtendrá datos que se analizarán, mediante matrices que se elaborarán con posterioridad.

Es importante que en la confección del cuestionario se intente evitar las preguntas con alto grado de ambigüedad, la mala estructuración de las preguntas, una deficiente secuenciación de las cuestiones, el excesivo número de ítems, los cuestionarios elaborados sin pruebas de validación, la utilización errónea de escalas de medida y los errores en la codificación de las preguntas. Todo ello recoge, aún más si cabe, más importancia si se tiene en cuenta que los cuestionarios de esta investigación los van a contestar los alumnos que son objeto del estudio.

Hay que cubrir todos aquellos aspectos clave de la técnica del cuestionario, realizando un examen detallado de todas las etapas que intervienen en su elaboración: definición de fines, objetivos; diseño del cuestionario; comprobación y validación del cuestionario y tratamiento y análisis de los datos obtenidos (Bisquerra, R. et al., 2004). Debe estar cuidadosamente elaborado en forma y contenido, y han de valorarse toda una serie de elementos que doten al cuestionario de rigurosidad y sistematicidad.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

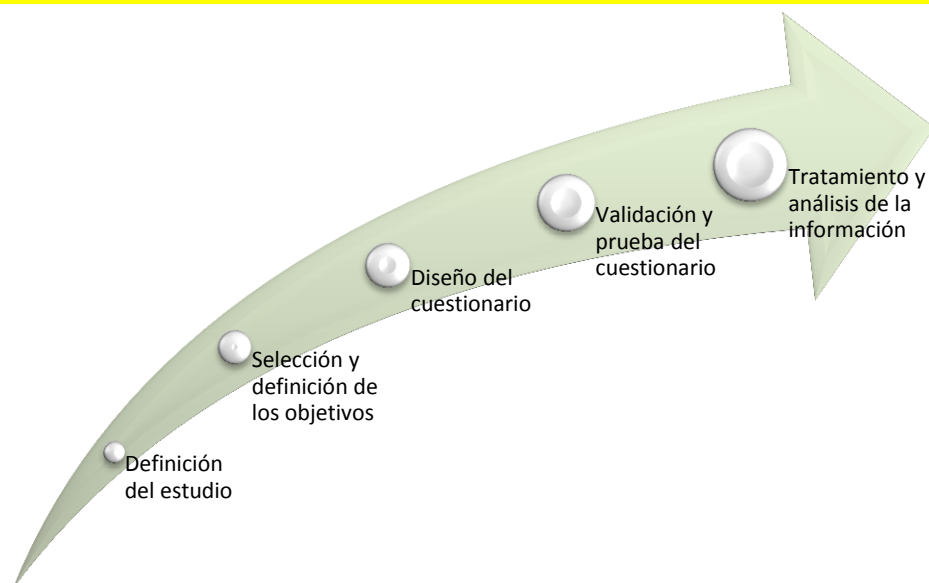


Ilustración 55 Fases de elaboración del cuestionario

Fase 1. Definición del estudio

Lo primero que hay que hacer a la hora de diseñar un cuestionario es establecer cuáles son sus finalidades, es decir, para qué ha de servir la información que generará el estudio. En todo análisis de este tipo se debe tener claro: qué se quiere saber exactamente, para qué se quiere hacer el estudio, de qué decisiones concretas no se está seguro y si es necesario obtener más información.

Se diseñarán dos cuestionarios que generarán datos sobre los tres objetivos de la investigación. El cuestionario sobre los “*nuevos métodos y el uso de las TIC en literatura*” obtendrá datos sobre los objetivos a), b) y c) de la investigación y que se aplicará al finalizar el temario de literatura en 3º y 4º de ESO; y el cuestionario sobre la “*cohesión de grupo*” que aportará información sobre el objetivo c) y se aplicará al finalizar los proyectos interdisciplinares a 3º de ESO. Ambos cuestionarios están en el apartado 4 del anexo.

Fase 2. Selección y definición de los objetivos

Es necesario conocer cuáles son los objetivos que se quieren incluir en el estudio y saber exactamente qué van a medir. Esto facilitará enormemente la construcción del cuestionario y el posterior análisis e interpretación de los datos. Una vez que sabemos cuáles son los objetivos que intervendrán en el estudio, habrá que establecer, para cada una de ellos, los valores, escalas de medida y categorías que se pueden usar.

Se diseñan dos cuestionarios porque el cuestionario sobre los “*nuevos métodos y el uso de las TIC en literatura*” lo contestarán alumnos de 3º y 4º de ESO y el cuestionario sobre “*cohesión de grupo*” será cumplimentado sólo por alumnos de 3º de ESO. Además, ambos cuestionarios se pasarán en momentos diferentes del curso y aportarán información sobre objetivos de la

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

investigación que servirán para contrastar la información obtenida acerca del objetivo c).

A continuación se muestra una tabla con los objetivos de la investigación propuestos en los cuestionarios y los ítems del cuestionario relacionados.

MÉTODOS Y TIC EN LITERATURA	Objetivos de la investigación	Ítems del cuestionario
	a) Cambiar la idea del aprendizaje como un proceso memorístico.	Total 13 ítems
	<i>Usar las TIC para aprender</i>	13, 14, 16
	<i>Los alumnos, protagonistas</i>	2, 3, 4, 8, 9, 10, 23, 24, 25, 26
	b) Mejorar el aprendizaje con las TIC.	Total 15 ítems
	<i>Intranet y banco de recursos</i>	5, 7, 8, 11, 16
	<i>Usar materiales multimedia</i>	11, 12, 13, 14
	<i>Analizar documentación.</i>	5, 8, 10, 11
	<i>Confeccionar webquest</i>	11, 15
	c) Cohesionar el grupo clase.	Total 28 ítems
	<i>Dividir el trabajo</i>	27, 28, 29, 30
	<i>Democratizar el conocimiento</i>	1, 6, 7, 8, 11, 17, 18, 19, 20, 22, 26, 29, 30
	<i>Aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje</i>	6, 7, 8, 17, 18, 20, 21, 22, 26, 29, 30

Tabla 59. Objetivos de la investigación en relación con el cuestionario Nuevos métodos y TIC en literatura.

COHESIÓN DE GRUPO	Objetivos de la investigación	Ítems del cuestionario
	a) Cambiar la idea del aprendizaje como un proceso memorístico.	Total 4 ítems
	<i>Usar las TIC para aprender</i>	2, 4,
	<i>Los alumnos, protagonistas</i>	1, 1, 3, 6, 3, 7
	b) Mejorar el aprendizaje con las TIC.	Total 0 ítems
	c) Cohesionar el grupo clase.	Total 27 ítems
	<i>Dividir el trabajo</i>	1, 2, 1, 3, 2, 1, 2, 6, 2, 8, 3, 1, 3, 2, 3, 3
	<i>Democratizar el conocimiento</i>	0, 1, 0, 2, 2, 1, 2, 3, 2, 5, 3, 1, 3, 3, 3, 5, 3, 8
	<i>Aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje</i>	0, 2, 2, 1, 2, 2, 2, 3, 2, 5, 3, 1, 3, 3, 3, 5, 3, 8, 3, 9

Tabla 60. Objetivos de la investigación en relación con el cuestionario Cohesión de grupo.

El primer cuestionario aporta datos de todos los objetivos de la investigación y el cuestionario sobre cohesión de grupo afecta al objetivo c) de la investigación que se refiere a la cohesión del grupo clase y muy poco al objetivo a).

Fase 3. Diseño del cuestionario

En el momento del diseño del cuestionario hay que plantearse una serie de parámetros:

- definición del tipo de cuestionario que se va a utilizar
- valoración del tipo de preguntas que se incluirán

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- adopción de un criterio adecuado de codificación de las preguntas para el posterior tratamiento
- elección de las personas a las que se pasará el cuestionario

Se diseñan dos cuestionarios y en ambos se usarán las ventajas que ofrece el servicio de google docs para que todos los alumnos participantes contesten on-line las preguntas y éstas lleguen en formato Excel al investigador. El cuestionario sobre “*nuevos métodos y el uso de las TIC en literatura*” tiene:

- 25 preguntas para que los alumnos puntúen de 1 a 10, la calidad de programas, el uso que hacían de los mismos, la frecuencia de uso, etc.
- 21 preguntas en las que los estudiantes sólo pueden elegir una opción de respuesta: *sí*, *no* o *no sé*. De entre esas 21, pueden dar razones de su elección o ampliar su respuesta en 7 de ellas.
- 5 preguntas en las que los alumnos pueden elegir más de una opción como respuesta.
- 2 preguntas en las que se demanda una gradación entre *Bastante – nunca* o *Más importante – menos importante*.
- 1 pregunta sobre la edad del participante.

El cuestionario sobre “*cohesión de grupo*” tiene:

- 16 preguntas en las que eligen una sola opción, que normalmente es *sí*, *no* o *no sé*.
- 3 preguntas en las que los participantes pueden ofrecer una respuesta libre.
- 3 preguntas en las que los alumnos eligen más de una opción.
- 3 preguntas para valorar entre 1 y 10.
- 1 pregunta sobre la edad del participante.

Fase 4. Validación y prueba del cuestionario

Tras el diseño del cuestionario, se hace necesario una validación del cuestionario por parte de otras personas ajenas a la investigación y un pilotaje del mismo para poder mejorar las posibles deficiencias que pueda tener.

Los cuestionarios se validaron por expertos (dos expertos en el tema y dos expertos en metodología de la investigación) en febrero de 2009 y los contestaron los alumnos del aula de diversidad para pilotarlos. Los alumnos del aula de diversidad eran un máximo de 10 y se hacía sencillo poder categorizar y procesar datos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Fase 5. Tratamiento y análisis de la información

Es necesario analizar la información, generalmente abundante, y convertirla en conclusiones. Existen una serie de etapas a seguir a la hora de codificar, analizar, tratar e interpretar la información recogida a través de los cuestionarios:

- Codificación, clasificación, recopilación de cuestionarios y preparación de la base de datos. Una vez depurados los cuestionarios se procede a la codificación de las preguntas para posibilitar el tratamiento informático. Se establecen grupos que permitan clasificar las respuestas. La codificación ha de ser lo más simple e intuitiva posible, siempre claramente unívoca, preferentemente numérica y lo más estandarizada posible.
- Análisis de las preguntas. Una vez organizados los datos en un fichero, comienza el análisis propiamente dicho. El primer paso es estudiar cada pregunta aislada, luego las preguntas por subgrupos y las relaciones entre pares de preguntas, y por último, se estudiarán las relaciones entre todas las preguntas.
- Presentación final de la información. La información que se presente ha de ser muy clara, incluyéndose únicamente aquella que sea relevante para las decisiones que hay que tomar. A continuación, se exponen las recomendaciones de Cabero (2000) que se han usado en la investigación:
 - Proporcionar la menor cantidad posible de datos. Los que se expongan en el análisis deben de ser los más relevantes.
 - Hacer los comentarios e interpretaciones al final de cada grupo de resultados, diferenciando muy claramente lo que es un resultado de lo que es una interpretación personal.
 - Utilizar un lenguaje sencillo, sin posibilidad de malas interpretaciones.
 - La información sobre la metodología y los criterios de análisis para el estudio han de estar bien diferenciados del resto de la información.
 - En general, no se deben desagregar resultados.
 - No se han de proporcionar fracciones decimales irrelevantes. En la mayoría de los casos con un decimal es más que suficiente.
 - Siempre que sea posible, se han de proporcionar los datos en forma gráfica. Además, en todas las tablas y gráficos presentados han de incluirse los nombres de las variables y las unidades de medida.
 - Al final del estudio se ha de incluir un breve resumen de los resultados y de las conclusiones. En algunos casos es conveniente plantear recomendaciones operativas.

Una vez los cuestionarios sean contestados, el investigador procesará los datos mediante el programa Excel. Al finalizar el estudio, el investigador redactará un resumen de los resultados que ofrecerán los cuestionarios.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4.2.3 Los grupos de discusión

Un grupo de discusión no es un grupo de trabajo y por tanto su objetivo no es producir, sino intercambiar opiniones de manera que se obtenga una información acerca de las percepciones, actitudes o motivaciones de un colectivo determinado sobre una temática en cuestión, común a todos (Mucchielli, 1972).

Los participantes de un grupo de discusión expresan sus opiniones sobre un tema de interés común. Las personas aportan informaciones sin modificar las de las demás; no se trata de un intento de imponerse sino de aportar ideas.

Una condición de los grupos de discusión es que estén compuestos por personas similares entre sí (edad, experiencia profesional, puesto de trabajo...). Los participantes se seleccionan porque tienen ciertas características comunes que les relacionan con el objeto de la discusión de tal manera que se facilite el intercambio de opiniones sobre aspectos que todos conocen (Krueger, R. A., 1991).

Para que los grupos de discusión sean realmente productivos, y a fin de favorecer la participación, deberá tenerse cuidado de lograr un ambiente no intimidatorio, desarrollar la reunión en un entorno neutral, dejar muy claro el objeto de la reunión y recordar a los participantes que la intención es la de recoger información sobre distintos puntos de vista.

Deberá seleccionarse a los miembros del grupo en función de la relación de los individuos con el objetivo de la discusión, prescindiendo de jerarquías o de simpatías personales. Un método para determinar a los participantes puede ser hacer una selección aleatoria o tal vez, en el caso que nos ocupa, mantener grupos de trabajo cooperativo.

Es indispensable recurrir a un moderador que no forme parte del grupo de discusión. Debe moderar la reunión una persona que no coarte la libertad de expresión de los miembros del grupo. El animador juega un papel importante en una reunión de discusión, pero no es el único determinante del éxito de la misma.

Para que la discusión llegue a buen fin hay que prever una serie de factores, comunes a cualquier tipo de reunión y emplear algún tiempo en comprobar una serie de detalles que, aunque a primera vista puedan parecer superfluos, juegan un papel decisivo en el buen desarrollo de una reunión. Según Nogareda, C. (1999) las condiciones son las que se detallan a continuación:

Condiciones materiales

A menudo no suele prestarse la atención necesaria a este aspecto, pero hay que tener en cuenta que velar por unas condiciones confortables es velar

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

por la eficacia de la reunión (Lebel, 1983). No tener en consideración estos aspectos es aceptar unos riesgos que pueden ser evitados: es posible que una reunión fracase por un exceso de calor o porque la sala está ocupada.

Para asegurar el buen desarrollo de un grupo de discusión deberán atenderse a los siguientes aspectos (basado en Nogareda, 1999):

El lugar	Disposición de los participantes
<p>El local donde deba desarrollarse la reunión ha de cumplir unos requisitos, ya que su idoneidad puede influir en las respuestas de los participantes.</p> <p>El lugar de reunión ha de ser neutral de manera que se favorezca un ambiente de participación y se eviten inhibiciones. La sala ha de ser de dimensiones adecuadas al número de asistentes, aislada de distracciones que provengan del exterior o de otras posibles distracciones visuales o sonoras.</p> <p>Hay que tener en cuenta que el confort aumenta la participación, si las personas están incómodas puede aparecer irritabilidad o impaciencia. Por ello es conveniente inspeccionar la sala con antelación y comprobar su disponibilidad durante el tiempo necesario, la existencia de tomas de corriente o ausencia de ruidos si se quiere grabar la conversación, la ventilación adecuada, la cantidad de sillas, disposición de mesas....</p>	<p>Los participantes se situarán de manera que se vean unos a otros, es imprescindible el contacto ocular para facilitar la interacción. Para ello la mesa deberá ser de medidas adecuadas y si se dispone de varias mesas su situación no deberá ser en línea sino que deberán colocarse en círculo o en forma oval. La distancia entre los participantes será equidistante por lo que el tamaño de la mesa deberá adecuarse al número de asistentes.</p> <p>La conversación puede grabarse, pero no es recomendable grabarla en vídeo porque perturba demasiado el desarrollo de la discusión y afecta la espontaneidad de las intervenciones.</p>

Convocatoria

Es necesario informar previamente a los participantes explicando el motivo de la reunión y especificando el lugar, la hora y la duración aproximada. No hay reunión posible si no se está de acuerdo en trabajar en conjunto sobre unos mismos objetivos.

Tamaño del grupo

El tamaño ideal para una discusión de grupo es entre 7 y 10 participantes. Si el número es demasiado reducido, será demasiado pobre como entidad de interacción, no se darán fenómenos de grupo. Por el contrario si es demasiado elevado el grupo se escindirá en pequeños subgrupos y no será posible desarrollar una discusión única.

El momento de la reunión

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Es m1s adecuado realizar las reuniones por la ma1ana. La duraci3n no deber1 exceder de dos horas ya que si se alarga demasiado puede bajar el inter3s en la reuni3n, dando lugar a la aparici3n de subgrupos. Es importante asegurarse que todo el mundo dispone de tiempo suficiente, de lo contrario se corre el riesgo que las personas se sientan presionadas o desv1en la atenci3n hacia otros temas ajenos a la reuni3n.

Evitar interrupciones

En la sala en la que se desarrolla la reuni3n no debe haber tel3fono y los tel3fonos m3viles deben ser desconectados. Durante el transcurso de la discusi3n es inaceptable que un miembro de la reuni3n se vea interrumpido por una visita.

Desarrollo de la reuni3n

En la discusi3n los miembros del grupo expresan sus ideas, dando a conocer emociones que no surgen a menudo en otro tipo de investigaci3n. Para que esto sea posible, una de las condiciones es que el ambiente sea distendido, de manera que se facilite un clima en el que las personas puedan manifestar sus sentimientos.

Durante el transcurso de la reuni3n y con el fin de recoger el mayor n1mero de detalles, es conveniente que la discusi3n se registre en una grabadora, as1 el moderador puede tomar nota de las incidencias de la reuni3n: tono en que se hacen las intervenciones, comunicaci3n no verbal, actitud de los participantes... Sus anotaciones tienen como finalidad recoger aspectos importantes a resaltar y a tener en cuenta en el an1lisis.

Basado en Nogareda, C. (1999)

Papel del moderador

El animador juega un rol de coordinaci3n y de facilitaci3n primordial, pero no es 3l quien enriquece el nivel de ideas. Controla el desarrollo de la discusi3n y hace progresar al grupo hacia el objetivo propuesto, sin restar espontaneidad a los participantes. Su papel principal es velar para que se cumplan los objetivos, facilitar el intercambio de ideas, hacer respetar el m3todo y establecer s1ntesis (Russi, 1998).

Tiene que cumplir dos tipos de objetivos. Unos encaminados hacia la tarea: guiar la discusi3n hacia los temas objeto de debate, y otros dirigidos hacia el grupo: facilitar la expresi3n de todos los participantes, manteniendo un clima de participaci3n.

Las funciones del moderador son:

- Enfocar la discusi3n hacia los objetivos.
- Evaluar en qu3 punto de la discusi3n se encuentra el grupo.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Realizar síntesis parciales que permitan poner en evidencia el progreso del grupo.
- Determinar la posición del grupo respecto del objetivo principal.

Las funciones del moderador hacia el grupo son más sutiles y menos organizadas, dependen del desarrollo del grupo como tal. Hay que estar atento a los fenómenos de grupo que van apareciendo de manera que se pueda ir regularizando la situación:

- Facilitar un equilibrio de intervenciones.
- Regular el grupo: evitar los subgrupos, crispaciones, inhibiciones...
- Romper el bloqueo del grupo: animar la intervención, reformular, sintetizar.

Básicamente su función consistirá en una reformulación y síntesis periódicas de las opiniones que van apareciendo utilizando algunas de las siguientes técnicas (Llopis, 2004):

1. Plantear preguntas. Éstas estarán encaminadas a centrar la discusión no debiendo exceder de cinco o seis. Puede disponer de un listado con las preguntas pero no deberá leerlas, lo que rompería el clima de discusión, sino que las utilizará como guía para pasar de una cuestión a otra. La forma de las preguntas no deberá ser dicotómica, pues se corre el riesgo que la respuesta sea "sí" o "no" con lo que la discusión puede hacerse difícil. Deberán ser preguntas abiertas, exponiendo un tema de discusión o un punto sobre el que debe girar la misma.
2. Escuchar. El moderador ha de ser consciente de su papel y no debe intentar participar como un miembro de la discusión sino que ha de ser capaz de escuchar, no sólo oír, es decir, que debe comprender el razonamiento de los demás, recoger sus ideas y asegurarse que se han entendido, de manera que pueda hacer hincapié en los aspectos importantes que merecen ser considerados con mayor profundidad.
3. Reformular. El lenguaje tiene sus dificultades, las personas damos distintos sentidos a las mismas palabras. Si un participante expone una idea, el moderador debe volver a plantearla con otras palabras de manera que los participantes tengan ocasión de oír la misma proposición bajo distintas formas. La reformulación permite asegurarse que todo el mundo entiende lo mismo.
4. Sintetizar. Si se emiten distintas ideas sobre un punto, el moderador las confronta, las reagrupa, haciendo una síntesis de lo que aparentemente pueda parecer irreconciliable, resumiendo las intervenciones más largas, recapitulando lo que se ha dicho sobre un punto antes de pasar a otro de manera que en todo momento se sepa en qué punto de la discusión se halla el grupo.

Análisis de los datos

Hay que analizar el discurso en función de los objetivos y de la profundidad del estudio; la interpretación tiene en cuenta evidencias que están más allá de las palabras concretas reflejadas en una transcripción y debe

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

enmarcarse, a partir de las anotaciones recogidas durante el trabajo de campo, en las características de los miembros del grupo y el clima que rodeaba las intervenciones de los participantes, sabiendo separar los conceptos primordiales de la multitud de detalles y comentarios que suelen aparecer.

Esta tarea es compleja puesto que a una misma pregunta se puede responder con distintas palabras. Así pues el primer paso del análisis será comparar las palabras o identificar a través de ellas qué sentimientos o qué ideas son coincidentes aunque estén expresados de distinta forma.

El analizador tiene que ser capaz de separar sus ideas, expectativas y opiniones personales de manera que se perciba correctamente el mensaje de los demás. Se trata de evitar la interpretación de los resultados. De ahí que se recomiende grabar la conversación y transcribirla íntegramente para su correcto análisis.

Otro aspecto a considerar es la consistencia de las opiniones. Aunque no es fácil un cambio total de actitud, sí suele darse que algún miembro del grupo, a la vista de los argumentos que aparecen en la discusión, no insista en algún punto de vista determinado o incluso defienda ideas contrarias a las de que había expuesto con anterioridad. Para el análisis deberán tenerse en cuenta aquellas ideas que aparecen de manera repetida durante el discurso pero no se considerarán las que sólo aparecen una vez puesto que no tienen suficiente consistencia.

Para conseguir que la recogida de datos sea sistemática los pasos a seguir serán:

1. Inmediatamente después de la reunión. Comprobar que la grabación sea correcta de manera que si no lo es se pueda reconstruir al máximo el discurso. Elaborar un corto resumen de las observaciones centrándose en los siguientes aspectos:
 - a. Temas tratados.
 - b. Aspectos nuevos que han aparecido.
 - c. Características del grupo.
 - d. Puntos en los que ha habido más acuerdo o discusión.
 - e. Comunicación no verbal.
 - f. Tono general de la conversación.
 - g. Vocabulario utilizado.

2. Posteriormente. Transcribir las conversaciones. Leer las transcripciones relacionando las respuestas con las respectivas preguntas y señalando los comentarios de mayor interés. Releer las transcripciones o escuchar las grabaciones concentrándose en un tema cada vez y analizando el contenido del discurso basándose en:
 - a. Las palabras.
 - b. El contexto.
 - c. La consistencia de las opiniones.
 - d. Las ideas básicas.
 - e. Los objetivos planteados en el estudio.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

En esta investigación, los grupos de discusión tendrán un máximo de 10 participantes y todos se celebrarán en un ambiente distendido, sin interrupciones, con convocatoria previa y en una sala del centro educativo presidida por una mesa ovalada lo suficientemente capaz como para albergar a todos los participantes con comodidad.

La siguiente tabla describe las intenciones del investigador en cuanto a los grupos de discusión.

Grupos de discusión	Temática a tratar	Objetivos de la investigación
4 grupos: abril 2009, junio 2009, diciembre 2009 y febrero 2010	Método de aprendizaje	a) y b)
2 grupos: junio 2009 y diciembre 2009	Cohesión de grupo	c)

Tabla 61. Planificación de los grupos de discusión.

En el capítulo del análisis de los grupos de discusión, se ofrecerá información más precisa de cada uno de los 6 grupos de discusión que se detallan. En todos los grupos participarán alumnos del segundo ciclo de la ESO y un moderador que ofrecerá preguntas o claves para animar la conversación.

Los grupos de discusión aportarán datos sobre los tres objetivos de la investigación y está previsto que se celebren mientras duren los programas de intervención educativa y al finalizar los mismos.

El contenido de los grupos de discusión se recogerá en una grabadora y los archivos correspondientes se transformarán a mp3, se transcribirán literalmente y se codificarán con el programa Atlas-ti para su posterior análisis.

4.2.4 El diario

El investigador usa el diario para obtener información de forma transversal sobre el proceso investigador y, además, en el caso que nos ocupa, el diario hace referencia al docente y al investigador, que son la misma persona.

Los beneficios que tiene la técnica del diario son de un perfil altamente cualitativo y probablemente fruto de la introspección en la mente del investigador. Hay una importante relación entre el proceso de escritura de un diario y el de desarrollar la investigación puesto que a través de la escritura se generan y relacionan ideas, y se relacionan éstas con la experiencia.

El diario ofrece "un registro tanto descriptivo como reflexivo de los fenómenos y de las respuestas personales ante los mismos" (Bisquerra et al., 2004: 347).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

“El diario es un documento personal, una técnica narrativa y registro de acontecimientos, pensamientos y sentimientos que tienen importancia para el autor” (McKernan, J., 1999; p. 105).

Un diario puede ser una o varias de las siguientes opciones (Latorre, A., 2003: p. 61):

- Un registro continuo y sistemático de la información factual sobre eventos, fechas y personas.
- Una memoria-ayuda para registrar notas e ideas sobre su investigación para una reflexión posterior.
- Un detallado retrato de eventos particulares y situaciones que proveerán ricos datos descriptivos para ser utilizados más tarde en relatos escritos.
- Un registro de anécdotas y observaciones pasadas, de conversaciones informales e impresiones subjetivas.
- Un relato autoevaluativo en el que se registran experiencias personales, pensamientos y sentimientos con vistas a tratar de comprender su propia acción.
- Un relato reflexivo cuyo propósito sería examinar la experiencia para comprenderla mejor al escribir sobre ella. Incluiría sus propias observaciones, tentativas e interpretaciones de los eventos.
- Una herramienta analítica para examinar los datos y tratar los problemas del análisis. Sería un registro sistemático de planes, acciones, evaluaciones y replanteamientos, y sus relaciones.
- Un documento de progreso que incluye descripción, análisis y juicio. Puede desarrollar una serie de criterios para evaluar el progreso.

Al escribir un diario se deben seguir las premisas de:

- Escribir inmediatamente después de la sesión.
- Centrar las entradas en un solo aspecto.
- No es necesario preocuparse, en un primer momento, por el estilo de escritura.
- Se deben incluir comentarios reflexivos y ejemplos de clase.
- Realizar simultáneamente un registro de anécdotas que puedan ilustrar el proceso.
- Recoger los aspectos emocionales.

Se identifican varias fases en el procedimiento de recogida de información del diario, aunque no siempre se cumplen todas:

1. Registro sistemático de hechos, sentimientos, procesos.
2. Revisión de las entradas.
3. Interpretación de los datos.
4. Proceso de análisis de la información.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El diario, en esta investigación, será “*un registro continuo y sistemático de la información factual sobre eventos, fechas y personas*” y también “*un detallado retrato de eventos particulares y situaciones que proveerán ricos datos descriptivos para ser utilizados más tarde en relatos escritos*” (Latorre, A., 2003; p. 61). Se tomarán notas mientras la clase tenga lugar, cuando los alumnos trabajen de forma autónoma y el diario se revisará semanalmente. Todas las entradas del diario de la investigación tendrán la siguiente estructura (ver anexo 8):

- Datos (fecha, hora, cantidad de alumnos, lugar de trabajo)
- Percepciones del investigador (ambiente, sensaciones del desarrollo de la sesión, etc.)
- Interacción entre los alumnos y el profesor (anotaciones valorativas, anécdotas, comportamientos, datos sobre la entrega de trabajos en formato digital, notas diversas, etc.)

El diario de codificará con el programa Atlas-ti y se analizará siguiendo las referencias de los objetivos propuestos en la investigación. El diario se usará para contrastar informaciones obtenidas con otros instrumentos.

4.2.5 Las grabaciones de vídeo

Los usos del vídeo para investigación educativa son ilimitados. “La grabación en vídeo permite a los docentes investigadores registrar y acoplar imágenes auditivas y visuales” (Latorre, A., 2003: 81).

Uno de los usos que propone el investigador es el de constatar o reflejar los datos obtenidos mediante otros instrumentos de investigación.

Las grabaciones de vídeo que efectuó el investigador pretenden documentar fases del estudio que se corresponden con los objetivos propuestos. Según una clasificación temporal, éstas se podrían dividir en:

- Grabaciones antes de aplicar el programa de intervención. En este caso se pretende constatar una realidad antes de llevar a cabo una intervención. En concreto la opinión de algunos alumnos al comenzar 3º de ESO en una situación informal, dentro del aula.
- Grabaciones que documentan el proceso. Son los registros de información que documentan los procedimientos efectuados en la investigación y el efecto que ésta produce en los sujetos estudiados. El investigador grabó procesos de exposición en el aula del proyecto de literatura y de proyectos interdisciplinares de 3º de ESO.
- Grabaciones al finalizar el programa aplicado. Los sujetos intervendrán dando opiniones sobre sus expectativas y el grado de cumplimiento de éstas. El investigador documentará en vídeo las

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

opiniones de estudiantes al finalizar 4º de ESO sobre los proyectos aplicados, en una situación informal, en el aula.

En muchas grabaciones, las personas que intervienen en las grabaciones de vídeo dan sus opiniones acerca de las sensaciones que tienen o han experimentado durante el proceso investigador. Se trata de opiniones subjetivas que el investigador debe tratar de tamizar y objetivar mediante el contraste con los objetivos propuestos y otras tablas de observación (McKernan, 1999).

Latorre, A. (2003) apunta una tabla de ventajas e inconvenientes de las grabaciones en vídeo.

VENTAJAS	INCONVENIENTES
Proporciona un registro amplio	La transcripción es una tarea pesada
Fiable, preciso	Requiere un equipo caro
Proporciona recreación visual	Se producen efectos de reactividad
Se puede utilizar como muestra	Se puede producir distorsión debido a defectos de edición
Se puede grabar al profesorado y al alumnado	Requiere un operador de cámara

Tabla 62. Ventajas e inconvenientes de las grabaciones de vídeo según Latorre 2003.

Para poder sistematizar los datos obtenidos en las grabaciones de vídeo, se pueden usar programas informáticos de investigación cualitativa como Atlas-ti o Nvivo. Este tipo de software posibilita relacionar los objetivos de la investigación con las grabaciones de vídeo efectuadas. El investigador convertirá los archivos de vídeo a *wmv* (tamaño 320 x 240 y 25 frames por segundo) y usará el programa Atlas-ti para sistematizar el estudio.

Las fases que un investigador debe seguir, según McKernan (1999), para documentar y captar datos mediante las grabaciones en vídeo son las siguientes:

1. Determinar qué objetivos de la investigación se pretende documentar.
2. Elección de los procesos y/o sujetos que van a formar parte activa de las grabaciones.
3. Comunicar a los interesados que va a ser objeto de una grabación con fines investigadores.
4. Registrar los fenómenos pactados.
5. Analizar las grabaciones en relación con los objetivos que se propusieron al principio. Pueden usarse programas como Atlas-ti o Nvivo.
6. Elaboración de las valoraciones oportunas.

Es importante tener en cuenta que las grabaciones de vídeo deben contrastarse con otros instrumentos de obtención de datos y pueden resultar un complemento excepcional de documentación de los objetivos propuestos en la investigación.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

En esta investigación se pueden diferenciar dos tipos de grabaciones en vídeo atendiendo a la clasificación temporal:

- Grabaciones de vídeo en las que los participantes ofrecen sus opiniones respecto a los programas educativos.
- Grabaciones de vídeo que aportan datos sobre objetivos de la investigación.

En lo que se refiere a estas últimas, los registros de vídeo ofrecerán información acerca de los objetivos a), b) y c) de la investigación. La tabla siguiente muestra los tipos de grabaciones de vídeo y los objetivos sobre los que las grabaciones aportan datos.

	Objetivos de la investigación	Clips de vídeo
GRABACIONES DE VÍDEO	a) Cambiar la idea del aprendizaje como un proceso memorístico.	
	<i>Variar los canales de transmisión de información</i>	Proceso de literatura
	<i>Usar las TIC para aprender</i>	Proceso de literatura
	<i>Los alumnos, protagonistas</i>	Proceso de literatura
	b) Mejorar el aprendizaje con las TIC.	
	<i>Usar materiales multimedia</i>	Proceso de literatura Exposición KBIP Exposición proyectos interdisciplinares de 3º ESO
	<i>Confeccionar webquest</i>	Exposición proyectos interdisciplinares de 3º ESO
	c) Cohesionar el grupo clase.	
	<i>Dividir el trabajo</i>	Proceso literatura
	<i>Democratizar el conocimiento</i>	Proceso literatura
	<i>Aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje</i>	Proceso literatura Exposición KBIP Exposición proyectos interdisciplinares de 3º ESO

Tabla 63. Grabaciones de vídeo referenciadas a los objetivos de la investigación.

Se elaborará una ficha para analizar las grabaciones de vídeo (anexo 10). En la ficha constarán datos sobre:

- Datos identificativos como fecha, hora, duración del clip de vídeo y título del proyecto.
- Resumen de la grabación
- Relación de la grabación de vídeo con los objetivos de la investigación y el minuto y segundo donde aparece

El análisis de las grabaciones de vídeo se contrastará con otros instrumentos de recogida de información y servirán para constatar resultados puesto que al situar una cámara de vídeo en el escenario, lo alumnos pueden llegar a actuar (“efectos de reactividad” según Latorre, A., 2003) y el análisis debe tener en cuenta esta limitación.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4.2.6 Las entrevistas

La entrevista es una técnica que pretende obtener información de forma oral sobre aspectos vividos y subjetivos de personas. Las actitudes, los valores, las opiniones sobre la situación que se está estudiando son argumentos válidos en la entrevista.

Existen varias modalidades de entrevista y según su diseño se citan las entrevistas estructuradas, semiestructuradas y las no estructuradas (Bisquerra et al., 2004).

Entrevistas estructuradas

El investigador planifica las preguntas ciñéndose a un guión preestablecido. Este tipo de entrevistas dejan poco margen para que la persona entrevistada pueda hacer comentarios, realizar apreciaciones o salirse del guión marcado en la entrevista. Las entrevistas estructuradas no exigen tanta experiencia por parte del entrevistador.

Las preguntas son cerradas y permiten que el entrevistado afirme o niegue o responda con exactitud lo que se le pregunta. También pueden coexistir en una entrevista estructurada, algunas preguntas abiertas.

Entrevistas semiestructuradas

El investigador plantea un guión con una serie de preguntas diseñado con antelación para poder obtener información relevante para la investigación. Existe, por tanto, una acotación en la información y el entrevistado tiene que remitirse a ella.

Las preguntas se elaboran de forma que el entrevistado pueda contestar de forma abierta y así se puede obtener una información más rica en matices. Este tipo de entrevistas permite entrelazar temas e ir construyendo una opinión con causa de conocimiento acerca de la realidad. También obliga al investigador a estar muy atento a las respuestas para poder establecer las oportunas conexiones; si el entrevistador no tiene cierta experiencia, se pueden perder conexiones que pueden llegar a ser importantes para construir la realidad que se pretende investigar.

Entrevistas no estructuradas

El investigador no tiene ningún guión preparado para la entrevista. Los referentes del investigador son temas o ámbitos informativos. La entrevista se construye conforme el entrevistado va respondiendo a los temas propuestos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Esta tipología de entrevista requiere un entrevistador experto en estrategias que ayuden a reconducir la entrevista cuando las personas entrevistadas se desvíen de los temas cuestionados.

“Resulta mucho más rica cuanto más abiertas son las preguntas, por esta misma razón, el entrevistador deberá estar capacitado para plantear las cuestiones, dejar hablar, analizar la información a medida que el entrevistado va hablando para establecer nuevos focos de atención o reconducir las respuestas hacia el tema que le interesa” (Barrios y otros, 1996: 78).

En cuanto al momento de realización de las entrevistas, Bisquerra et al. (2004) clasifican las entrevistas en entrevistas iniciales, entrevistas de desarrollo o de seguimiento y entrevistas finales.

En las entrevistas iniciales, el objetivo principal es la exploración de aspectos relevantes para obtener una primera impresión sobre el problema de la investigación y familiarizarse con el contexto. Este tipo de entrevistas permite al investigador situarse y confeccionar un marco de actuaciones futuras. Las entrevistas iniciales permiten cualquier tipo de formato: estructurado, semiestructurado o no estructurado.

Las entrevistas de desarrollo tienen dos objetivos:

- a) Describir la evolución de una situación o de un aspecto determinado de la investigación
- b) Profundizar y conocer de forma exhaustiva las relaciones, acontecimientos y percepciones del entrevistado

Las entrevistas finales tienen lugar en una investigación cuando se desea contrastar información, concluir aspectos referentes a los objetivos propuestos o informar sobre aspectos para continuar el proceso investigador.

Planificación de una entrevista

En la preparación de una entrevista, podemos destacar tres fases:

1. El momento de la preparación
2. El desarrollo
3. La valoración

Se hace necesario que durante la preparación de la entrevista se tengan en cuenta las siguientes tareas (basado en Bisquerra et al., 2004):

- Determinar los objetivos de la entrevista. Comprobar qué aspectos de la investigación se van a tratar y qué sentido se va a dar a las respuestas obtenidas.
- Identificar las personas a entrevistar. Es importante conocer el perfil del entrevistado y prever las posibilidades de éxito con la entrevista, saber su rol dentro de la investigación, qué expectativas se tiene sobre el entrevistado, etc.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Formular las preguntas y ordenarlas. Se trata de que la entrevista tenga sentido para el entrevistado, contextualizar las preguntas, indicar qué perspectiva estamos preguntando e intentar evitar confusiones. Al principio, las preguntas deben ser generales y abiertas para poder situar el tema; más tarde, las preguntas desarrollarán temas clave interesantes para la investigación.
- Localizar y preparar el lugar donde va a llevarse a cabo la entrevista. Es importante que el entorno donde se realice la entrevista resulte cómodo y acogedor y sin interferencias.

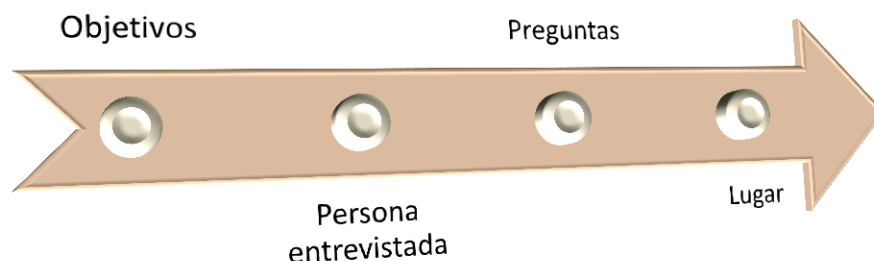


Ilustración 56. Fases de planificación de una entrevista.

El entrevistador debe mostrarse con una actitud positiva: usar un lenguaje próximo e identificar los objetivos que pretenden la entrevista, indicar el motivo por el que se ha escogido al entrevistado, la difusión que la entrevista puede llegar a tener, etc.

Ruiz Olabuénaga (1999: 178) cita una serie de aspectos a tener presentes durante el desarrollo de la entrevista que favorecen la interacción:

- Se trata de una conversación amigable donde el entrevistador intenta obtener información del entrevistado.
- La entrevista no sigue un esquema rígido de desarrollo. Es probable que la dirección de la entrevista retroceda o retome temas tratados.
- El intercambio de información tiene que ser profesional, controlado y sistemático.
- La conversación debe ser alimentada con incentivos que garanticen la motivación y la participación espontánea.
- La relación entre el entrevistador y el entrevistado tiene que ser amistosa, pero no autoritaria ni paternalista.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- La relación durante la entrevista no debe evitar el carácter profesional de la misma. A lo largo de la entrevista, la precisión y fidelidad de los datos y la comunicación de sentimientos deben entremezclarse.

La entrevista debe ser registrada con una grabadora, si se tiene el permiso explícito de la persona entrevistada, y ésta será transcrita y tratada con posterioridad. Pueden anotarse aspectos de comunicación no verbal que se lleven a cabo durante la entrevista.

La entrevista concluye con el momento de la valoración. Esta fase incluye la valoración de las decisiones tomadas para la planificación de la entrevista y la valoración del desarrollo de la misma. En lo que se refiere a la primera valoración, el investigador se vuelve a preguntar los motivos que le han llevado a realizar la entrevista y por qué ha elegido a las personas entrevistadas y la adecuación de las preguntas efectuadas. La segunda valoración, sobre el desarrollo de la entrevista, sirve para revisar y analizar la información obtenida y si ésta es suficiente o no para comprender la situación de estudio.

El investigador llevará a cabo entrevistas:

- con la directora de secundaria
- con una profesora del centro educativo tutora de 3º de ESO tres cursos seguidos y que ha participado en los proyectos interdisciplinares durante los cursos 2008-09 y 2009-10
- con tres alumnos participantes en los tres proyectos aplicados.

El tipo de entrevistas en esta investigación es el de entrevista semiestructurada. Este tipo de entrevista permitirá que el entrevistado pueda tener un poco más de libertad a la hora de emitir opiniones y, a la vez, el investigador dirigirá las preguntas hacia donde le interese.

Todas las entrevistas se efectuarán durante el curso escolar en dependencias del centro educativo y se registrarán con grabadora –previo permiso de los entrevistados- y los archivos se transformarán a mp3 para después poder transcribirlas a texto y analizarlas y codificarlas con el programa Atlas-ti.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

La siguiente tabla de dos entradas nos da información sobre las entrevistas realizadas y los objetivos de la investigación.

Objetivos de la investigación	Directora	Profesora	Alumnos
a) Cambiar la idea del aprendizaje como un proceso memorístico			
Variar canales de transmisión de información			X
Usar las TIC para aprender			X
Los alumnos, protagonistas	X	X	X
b) Mejorar aprendizaje con las TIC			
Usar materiales multimedia			X
c) Cohesionar el grupo clase			
Dividir el trabajo	X	X	X
Democratizar el conocimiento	X	X	
Aumentar saber comunidad educativa	X	X	X

Tabla 64. Objetivos de la investigación preguntados en entrevistas.

Tanto la profesora, como la directora y los alumnos serán preguntados sobre el objetivo c) de la investigación. Los alumnos responderán preguntas sobre los objetivos a), b) y c). Se les formularán preguntas sobre la división de trabajo, ideas nuevas para mejorar el proceso, el uso de las TIC para aprender, la utilización de software multimedia para aprender y el hecho de que los estudiantes tengan un papel más preponderante en el proceso de aprendizaje.

Se seleccionarán tres estudiantes para las entrevistas de alumnos con el siguiente criterio: tienen que ser alumnos que hayan participado en los tres proyectos; eso limita la elección a alumnos que cursen 4º de ESO durante el curso 2009-10 en el aula de diversidad (se recuerda que los tres proyectos son: literatura, proyectos interdisciplinarios de 3º de ESO y KBIP en el aula de diversidad). Como el número de alumnos del aula de diversidad es de 8 en el curso 2009-10, se seleccionarán los tres alumnos que mejor desempeño muestren en las actividades propuestas en el proyecto KBIP del aula de diversidad.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4.3 Técnicas de análisis

Según Fernández, L. (2006), antes de comenzar la fase de análisis de los datos obtenidos, siempre es aconsejable lo siguiente:

- Es importante que los investigadores que se inician en la investigación cualitativa no tengan grandes pretensiones amplias: no deben empezar con grandes grupos ni con muchas preguntas de investigación. Deben limitar el estudio a los temas clave. La asesoría de un investigador experimentado resulta altamente valiosa.
- En las primeras ocasiones hay que procurar la simplicidad, limitar el estudio a un concepto clave.
- Las preguntas deben ser claras y relacionarse cuidadosamente entre sí, y se deben delimitar los objetivos del estudio.
- Nunca olvidar la pregunta matriz del estudio: es la brújula que nos guía permanentemente.
- No utilizar marcos referenciales que no se conozcan bien.
- Transcribir el material recogido cuanto antes sea posible.
- No programar entrevistas ni grupos de discusión con mucha cercanía entre sí. Se debe dejar tiempo para transcribir antes de entrevistar a una nueva persona o un nuevo grupo.
- Es importante codificar cada sesión de recogida de datos antes de pasar a la siguiente.
- En lo posible, realizar la recogida de datos con un compañero que nos retroalimente de forma constructiva en el proceso.

El análisis de datos cualitativos es necesario en una investigación de estudio de caso. A medida que se avanza en el análisis de los datos, los temas y conceptos se tratan, se interrelacionan entre las variables que son objeto de estudio y hacen que el proceso del análisis de datos sea un paso decisivo en la investigación.

Este proceso puede resumirse en los siguientes pasos o fases (Álvarez-Gayou, 2005; Miles y Huberman, 1994; Rubin y Rubin, 1995):

Paso 1. Obtener la información: a través de registros variados, análisis de documentos de diversa índole, realización de entrevistas, escalas de observación, grupos de discusión, etc.

Paso 2. Capturar, transcribir y ordenar la información: la captura de la información se hace a través de diversos medios. En el caso de entrevistas y grupos de discusión, a través de un registro electrónico (grabación en cassettes o en formato digital). En el caso de las observaciones, a través de un registro electrónico (grabación en vídeo) o en papel (notas tomadas por el investigador). En el caso de documentos, a través de la

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

recolección de material original, o de la realización de fotocopias o el escaneo de esos originales.

Toda la información obtenida debe ser transcrita en un formato que sea perfectamente legible para ser tratada con posterioridad mediante programas de tratamiento de la información.

Paso 3. Codificar la información: codificar es el proceso mediante el cual se agrupa la información obtenida en categorías que concentran las ideas, conceptos o temas similares descubiertos por el investigador, o los pasos o fases dentro de un proceso (Rubin y Rubin, 1995).

Los códigos son etiquetas que permiten asignar unidades de significado a la información compilada durante una investigación. En otras palabras, son recursos utilizados para identificar o marcar temas específicos en un texto.

Los códigos usualmente están "pegados" a trozos de texto de diferente tamaño: palabras, frases o párrafos completos. Pueden ser palabras o números, lo que el investigador encuentre más fácil de recordar y de aplicar.

Los códigos se utilizan para recuperar y organizar dichos trozos de texto. A nivel de organización, es necesario algún sistema para categorizar esos diferentes trozos de texto, de manera que el investigador pueda encontrar rápidamente, extraer y agrupar los segmentos relacionados a una pregunta de investigación, hipótesis, constructo o tema particular. El hecho de poder agrupar y desplegar los trozos condensados, sienta las bases para elaborar conclusiones.

Paso 4. Integrar la información: relacionar las categorías obtenidas en el paso de codificación, entre sí y con los fundamentos teóricos de la investigación.

El proceso de codificación fragmenta las transcripciones en categorías separadas de temas, conceptos, eventos o estados. La codificación fuerza al investigador a ver cada detalle, cada cita textual, para determinar qué aporta al análisis. Una vez que se han encontrado esos conceptos y temas individuales, se deben relacionar entre sí para poder elaborar una explicación integrada. Al pensar en los datos se sigue un proceso en dos fases. Primero, el material se analiza, examina y compara dentro de cada categoría. Luego, el material se compara entre las diferentes categorías, buscando las relaciones que puedan existir entre ellas.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Miles y Huberman (1994) proponen un diseño de análisis de datos que se retroalimenta con las conclusiones que obtiene el investigador.

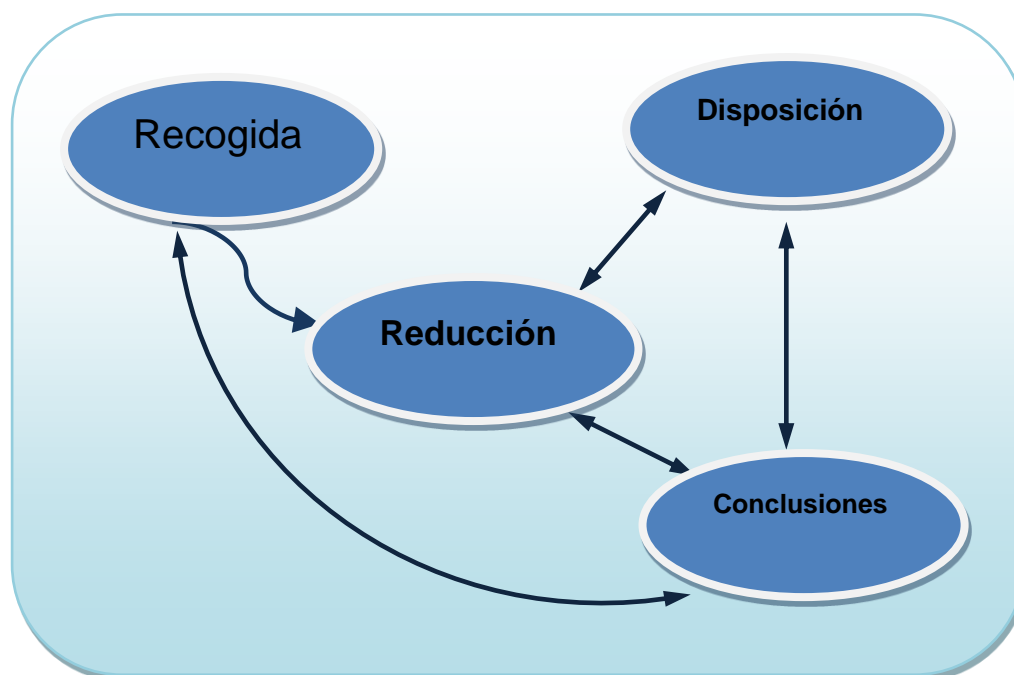


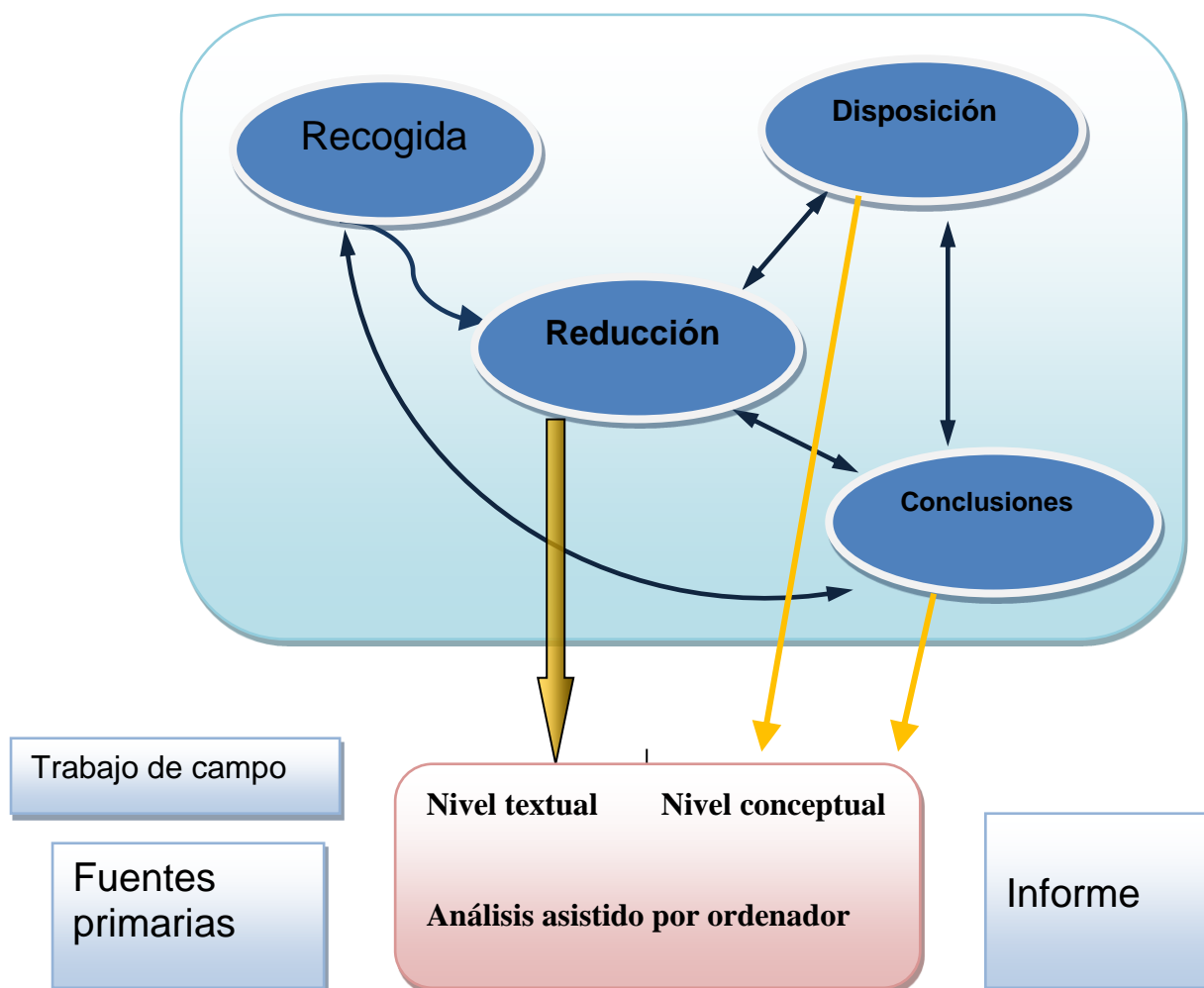
Ilustración 57. Diseño de análisis de datos (Miles y Huberman, 1994).

En primer lugar se impone una fase de recogida de datos con un sentido puesto en los objetivos de la investigación, después sobreviene la fase de reducción de datos donde éstos se ven resumidos de forma que se pueda organizar la información tratando de establecer patrones o modelos, categorías y unidades descriptivas básicas.

Mientras se reducen los datos, se interpretan de forma que se puedan establecer relaciones entre ellos, buscando patrones descriptivos para poder elaborar unas primeras conclusiones. Estas primeras conclusiones mantienen un proceso de retroalimentación constante con la fase de reducción de datos para poder tener una visión global de la marcha de la investigación y del proceso de recogida de datos. A veces, elaborando las primeras conclusiones, el investigador se da cuenta que no ha encontrado suficientes datos para una conclusión que tenía clara en la fase de elaboración de objetivos y tiene que rehacer los instrumentos de recogida de datos para aportar más cantidad y calidad de información.

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

En el siguiente gr3fico se puede comprobar c3mo interviene el ordenador en el an3lisis y en la fase de interpretaci3n de los datos.



Ilustraci3n 58. Dise1o de recogida de datos asistido por ordenador

Hasta ahora, el dise1o de an3lisis de datos se parece mucho a otros dise1os cl3sicos como el de Taylor y Bogdan, pero Miles y Huberman a1aden la fase de disposici3n gr3fica de los datos y las conclusiones. En esta fase, el investigador puede constatar relaciones entre datos y conclusiones, criterios de veracidad de la investigaci3n y correlaci3n en la investigaci3n.

Colocar los datos y las conclusiones en una simple matriz puede ayudar al investigador a tener una visi3n de conjunto alejada de la parte del proceso que est3 llevando a cabo. Si, adem3s, se ayuda de programas inform3ticos de an3lisis de datos de tipo cualitativo; podr3 realizar gr3ficos de diferente tipolog3a con mayor facilidad.

El ordenador ayuda a la disposici3n gr3fica de los datos y a elaborar un informe de conclusiones contextualizadas que mejoran la interpretaci3n de los datos. Todos estos procesos, mediante el ordenador, son rapid3simos e incluso permiten hacer inferencias.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4.3.1 Programas informáticos para el análisis de entrevistas, grupos de discusión, diario y grabaciones.

Para esta investigación se usa el programa ATLAS.ti. ATLAS.ti es un potente software para el análisis visual de datos cualitativos de: textos, gráficos, audio y video. Ofrece una variedad de herramientas para llevar a cabo las tareas asociadas con una aproximación sistemática a los datos.

El ATLAS.ti permite:

- *recopilar y organizar el texto, audio o archivos de datos visuales, junto con la codificación, memos y búsquedas, en el proyecto o "unidad hermenéutica"*
- *facilita las actividades comprometidas en el análisis y la interpretación, en selecciones particulares, codificación, anotaciones y en comparar segmentos significativos*
- *proporciona una comprensión general del trabajo; al igual que rápidas búsquedas, recuperación y navegación por todos los segmentos de datos y notas relevantes a una idea*
- *construir una extraordinaria red con la que permite conectar visualmente pasajes seleccionados, memos y codificaciones, de manera que sea posible construir conceptos y teorías basadas en las relaciones visibles y revelar otras relaciones*
- *permite usar redes para explorar y descubrir la "textura" de los datos - esto es, significados interrelacionados*
- *soporta la investigación - mientras mantiene el control sobre el proceso intelectual*

(basado en Murh, T. 1997)

Los grupos de discusión, las entrevistas y el diario del investigador analizarán con el programa Atlas.ti. En el análisis se contrastarán los elementos del discurso de los participantes con los objetivos de la investigación.

Se diseñarán dos unidades hermenéuticas de análisis: una de método de aprendizaje y otra de cohesión de grupo. En la unidad hermenéutica *método de aprendizaje* se analizarán:

- cuatro grupos de discusión
- el diario del investigador

en la unidad hermenéutica de *cohesión de grupo* se analizarán:

- dos grupos de discusión
- una entrevista a un miembro del equipo directivo
- el diario del investigador
- vídeos de exposiciones en clase

Se codificarán los discursos de los participantes, se elaborará un mapa conceptual y se relacionarán los objetivos de la investigación con el discurso de los alumnos, profesor, etc.

En la última fase del análisis de datos, el investigador dispondrá de ayudas para la categorización de los datos y las relaciones entre categorías.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4.3.2 Programas informáticos para el análisis de cuestionarios.

Los cuestionarios se convertirán en formularios on-line que, a su vez, son recogidos en hojas de cálculo.

Con el programa EXCEL, el investigador puede crear matrices de datos para ser tratadas con posterioridad.

Los datos numéricos que aportan los cuestionarios serán tratados con el programa EXCEL puesto que permite hacer promedios, comprobar correlaciones y generar gráficos.

Las respuestas breves de los cuestionarios se pueden computar con facilidad y los ítems que generan más de una respuesta, también. El programa genera gráficos que aglutinan las respuestas de los alumnos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4.4 Las rúbricas

Con el fin de facilitar el análisis de los documentos que generan los alumnos en los procesos de literatura, en el KBIP y en los proyectos interdisciplinares, se han creado rúbricas que el profesor investigador cumplimentará.

4.4.1 Rúbricas referentes al proyecto de literatura

Los documentos que crean los alumnos son de tipología diversa y conforman el “libro de texto” con el cual aprenden literatura. Ellos generan documentos Word, pdf, power point, webquest, documentales, videos y archivos sonoros.

El investigador ha recogido los objetivos generales de lengua y literatura para la ESO en Catalunya y ha creado rúbricas tomando como base los objetivos generales. Las rúbricas creadas han servido al investigador para tamizar los trabajos de los alumnos en relación con los objetivos generales de lengua y literatura. Con las rúbricas de literatura, se pretende evaluar la cohesión de los documentos generados por los alumnos con la programación docente y los objetivos generales de lengua y literatura. También este sistema permitirá conocer con qué tipo de documentos obtienen los alumnos un mayor índice de consecución de los objetivos generales.

Se han puntuado todas las rúbricas de 1 a 3 puntos, siendo 3 la puntuación máxima, y se ha obtenido un promedio para cada tipo de documento. El promedio está en el intervalo 1-3. Al pie de cada cuadro se incorpora el texto completo de los objetivos generales correspondientes a la normativa vigente.

		Categorización de documentos			
		correctos	buenos	excelentes	TOTAL
OBJETIVO GENERAL 1		1	2	3	
		Usan la información de las fuentes sin transformarla.	Crean un discurso a partir de los textos de diversas fuentes.	Adaptan el lenguaje de las fuentes de información y reprocesan la información para la comunidad educativa.	
		Incluyen un resumen.	Incluyen un resumen que cierra correctamente el tema.	Incluyen un resumen que retoma las ideas principales y cierra el tema de forma especialmente atractiva.	

Tabla 65. Rúbrica proyecto de literatura (objetivo general 1).

OG 1. Valorar la llengua i la comunicació com a mitjà per a la comprensió del món dels altres i d'un mateix, per a participar en la societat plural i diversa del segle XXI, per a l'enteniment i mediació entre persones de procedències, llengües i cultures diverses, evitant qualsevol tipus de discriminació i estereotips lingüístics.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

OBJETIVOS GENERALES 2, 4, 11	Categorización de documentos			
	correctos	buenos	excelentes	TOTAL
	1	2	3	
	Siguen un orden y construyen las frases correctamente.	Siguen un orden y construyen las frases correctamente. El vocabulario es adecuado.	Siguen un orden y construyen las frases correctamente. El vocabulario es rico y la lectura muy agradable.	
	Hay algunos errores de sintaxis, ortografía o léxico.	Hay algunos errores de sintaxis.	No hay prácticamente errores de ningún tipo.	
	El texto y otros elementos visuales son fáciles de leer.	El texto y otros elementos visuales son fáciles y agradables de leer.	El texto es fácil de leer, los demás elementos visuales son atractivos y relacionados con el tema.	
	Los colores están combinados de manera atractiva.	Los colores están combinados de manera atractiva y original.	Se ha tenido un cuidado extraordinario en la elección de colores.	
	Los títulos son de fácil lectura.	Los títulos son descriptivos del contenido.	Los títulos son adecuados al contenido y tienen "algo" que los hace especialmente interesantes.	
	Las imágenes corresponden al contenido.	Las imágenes corresponden al contenido y están colocadas adecuadamente.	Las imágenes corresponden exactamente al contenido, están colocadas buscando una composición estética equilibrada.	

Tabla 66. Rúbrica proyecto de literatura (objetivo general 2, 4, 11).

OG 2. Aconseguir la competència comunicativa oral, escrita i audiovisual en les llengües de l'escola per comunicar-se amb els altres, per aprendre (en la cerca i elaboració d'informació, i en la transformació dels coneixements), per expressar les opinions i concepcions personals, apropiant-se i transmetre les riqueses culturals i satisfer les necessitats individuals i socials.

OG 4. Aconseguir la competència en llengua castellana de manera que sigui possible que, al final de l'educació obligatòria, s'utilitzi normalment i correctament les dues llengües oficials.

OG 11. Aplicar de manera reflexiva els coneixements sobre el funcionament de la llengua i les normes d'ús lingüístic per comprendre i produir missatges orals i escrits amb adequació, coherència, cohesió i correcció, i transferir aquests coneixements a les altres llengües que s'aprenen a partir de la reflexió sobre els propis processos d'aprenentatge.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

OBJETIVO GENERAL 6	Categorización de documentos			
	<i>correctos</i>	<i>buenos</i>	<i>excelentes</i>	<i>TOTAL</i>
	1	2	3	
	Discriminan fuentes de información.	Discriminan fuentes de información y discuten para elegir la información adecuada.	Discriminan fuentes de información, discuten entre ellos y refunden el mensaje con ideas nuevas.	
	No se adaptan a cualquier tipo de hardware y software.	En algunas ocasiones, se adaptan a todo tipo de hardware y software.	Se adaptan a todo tipo de hardware y software.	
	Se muestran autónomos en la realización de los trabajos.	Se muestran autónomos en la realización de los trabajos y validan la información entre ellos.	Se muestran autónomos en la realización de los trabajos y contrastan la información para verificarla.	

Tabla 67. Rúbrica proyecto de literatura (objetivo general 6).

OG 6. Utilitzar amb autonomia i esperit crític els mitjans de comunicació social i les tecnologies de la informació i comunicació per obtenir, interpretar, elaborar i presentar en diferents formats informacions, opinions i sentiments diversos i per participar en la vida social.

OBJETIVO GENERAL 7	Categorización de documentos			
	<i>correctos</i>	<i>buenos</i>	<i>excelentes</i>	<i>TOTAL</i>
	1	2	3	
	Hacen presentaciones de memoria.	Hacen presentaciones de memoria e incluyen mensajes propios.	Tienen un discurso sobre la temática y se apoyan en los mensajes audiovisuales.	
	No usan palabras técnicas.	Algunas veces usas palabras técnicas para sus trabajos.	Usan, cuando es necesario, las palabras técnicas adecuadas al registro lingüístico.	
	Se ponen de acuerdo y se reparten las actividades. Las ideas están organizadas.	Se ponen de acuerdo y se reparten las actividades. Las ideas están organizadas y complementadas con ejemplos.	Se ponen de acuerdo y se reparten las actividades. Las ideas están perfectamente organizadas, complementadas con detalles y explicaciones aclaratorias.	

Tabla 68. Rúbrica proyecto de literatura (objetivo general 7).

OG 7. Interaccionar, expressar-se i comprendre oralment, per escrit o audiovisualment, de manera coherent i adequada als contextos acadèmic, social i cultural, adoptant una actitud respectuosa i de cooperació.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

OBJETIVOS GENERALES 9, 10	Categorización de documentos			
	correctos	buenos	excelentes	TOTAL
	1	2	3	
	Entienden los distintos mensajes de los escritores.	Entienden los distintos mensajes de los escritores y localizan figuras retóricas.	Entienden los distintos mensajes de los escritores, localizan figuras retóricas, las comprenden y las aplican.	
	Crean lenguaje literario.	Crean lenguaje literario y lo adaptan a los distintos estilos.	Crean lenguaje literario, lo adaptan a los distintos estilos y lo adornan con figuras estilísticas.	
	Ilustran un poema con imágenes.	Secuencian imágenes para dar sentido a un poema.	Adecúan imágenes al significado de metáforas en el lenguaje poético.	

Tabla 69. Rúbrica proyecto de literatura (objetivo general 9, 10).

OG 9. Comprendre discursos orals i escrits en els diversos contextos de l'activitat acadèmica, social i cultural tot valorant la lectura com a font de plaer, d'enriquiment personal i de coneixement d'un mateix i del món, i consolidar hàbits lectors.

OG 10. Comprendre i crear textos literaris utilitzant els coneixements bàsics sobre les convencions dels gèneres, els temes i motius de la tradició literària i els recursos estilístics, tot valorant el coneixement del patrimoni literari com una manera de simbolitzar l'experiència individual i col·lectiva.

OBJETIVO GENERAL 13	Categorización de documentos			
	correctos	buenos	excelentes	TOTAL
	1	2	3	
	Usan los procedimientos de auto y coevaluación.	Existen diferencias sustanciales entre auto y coevaluación.	No hay diferencias sustanciales entre auto y la coevaluación.	
	Usan escasamente intranet para compartir documentos.	Usan algunas veces intranet para compartir documentos.	Usan muy a menudo intranet para compartir documentos.	
	Dividen la información que tienen que exponer.	Dividen la información que tienen que exponer y ensayan las exposiciones.	Dividen y evalúan la calidad de la información que tienen que exponer.	

Tabla 70. Rúbrica proyecto de literatura (objetivo general 13).

OG 13. Manifestar una actitud receptiva, interessada i de confiança en la pròpia capacitat d'aprenentatge i d'us de les llengües i participar activament en el control i avaluació del propi aprenentatge i el dels altres.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4.4.2 Rúbricas referentes a los proyectos interdisciplinarios

Los alumnos crean un trabajo en formato digital que contiene soluciones a las actividades propuestas por el equipo de profesores y también contiene conclusiones e impresiones de los alumnos acerca del trabajo. Este documento digital normalmente lo entregan en formato de página web o de power point y en él se ve reflejado el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos por el profesorado para el proyecto.

El investigador ha confeccionado unas rúbricas para evaluar los documentos que entregan al finalizar los proyectos interdisciplinarios en relación con los objetivos que el equipo de profesores se planteó en la programación de los proyectos interdisciplinarios. Los objetivos son:

1. Desarrollar competencias en los alumnos
2. Mejorar habilidades investigadoras
3. Aumentar capacidades mentales de orden superior (capacidad de análisis y de síntesis)
4. Hacer que los alumnos participen en un proyecto
5. Aprender a usar medios TIC
6. Aprender a coevaluarse y a autoevaluarse
7. Desarrollar una presentación
8. Comprometerse con un proyecto
9. Integrarse en una comunidad educativa
10. Trabajar en ideas que son importantes

Se propone una relación entre los objetivos que están reflejados en la programación de los proyectos interdisciplinarios y las rúbricas que aparecen a continuación.

Objetivos propuestos	Apartados de las rúbricas
1 Desarrollar competencias en los alumnos	Introducción y escala de observación (exposición oral)
2 Mejorar habilidades investigadoras	Recursos
3 Aumentar capacidades mentales de orden superior (capacidad de análisis y de síntesis)	Introducción y síntesis y escala de observación (exposición oral)
4 Hacer que los alumnos participen en un proyecto	Organización
5 Aprender a usar medios TIC	Aspecto externo
6 Aprender a coevaluarse y a autoevaluarse	Síntesis
7 Desarrollar una presentación	Cuerpo
8 Comprometerse con un proyecto	Escala de observación (participación)
9 Integrarse en una comunidad educativa	Escala de observación (participación)
10 Trabajar en ideas que son importantes	Escala de observación (participación) y organización

Tabla 71. Conexión entre los objetivos propuestos por el equipo de profesores que diseñaron los proyectos interdisciplinarios y las rúbricas propuestas por el investigador.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Estas rúbricas se han adaptado y traducido de la versión 1.03 de la plantilla ("rúbrica") WebQuest realizada por Laura Bellofatto, Nick Bohl, Mike Casey, Marsha Krill y Bernie Dodge y actualizada el 19/6/2001.

Se han puntuado todas las rúbricas de 1 a 3 puntos, siendo 3 la puntuación máxima. En total se pueden obtener 45 puntos máximo.

También se incluye una escala de observación de la exposición oral de los alumnos con 23 puntos como puntuación máxima y otra escala de observación de la participación de los alumnos durante el trabajo con hasta 17 puntos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Categorización de documentos				
ASPECTO EXTERNO	correctos	buenos	excelentes	TOTAL
	1	2	3	
Estética visual global	Hay escasos o nulos elementos gráficos. No existe variación en la composición o en la tipografía. El color es chillón y/o se abusa de las variaciones en el tipo de escritura, reduciendo la legibilidad. El fondo interfiere con la legibilidad.	Los elementos gráficos contribuyen a veces, aunque no siempre, a la comprensión de conceptos, ideas y relaciones. Existen variaciones en el tipo de escritura, el color y la composición.	Se usan elementos gráficos temáticos y apropiados para establecer conexiones visuales que contribuyen a la comprensión de conceptos, ideas y relaciones. Se usan diferentes tipos de escritura y/o de color de manera correcta y consistente.	
Navegación	El avance es confuso y nada conveniente. Las páginas no se encuentran con facilidad y/o el camino de regreso no queda claro.	Existen pocos lugares donde el alumno se puede perder y no saber cómo continuar.	La navegación resulta continua. Queda siempre claro para el alumno que están presentes todas las partes y cómo llegar a ellas.	
Aspectos mecánicos	Hay más de 5 enlaces rotos, imágenes desaparecidas o fuera de lugar, tablas mal dimensionadas, faltas de ortografía y/o errores gramaticales.	Hay algún enlace roto, imágenes desaparecidas o fuera de lugar, tablas mal dimensionadas, faltas de ortografía y/o errores gramaticales.	No se aprecian problemas en aspectos mecánicos.	

Tabla 72. Rúbricas proyecto interdisciplinar (aspecto externo).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Categorización de documentos				
CONTENIDO	correctos	Buenos	excelentes	TOTAL
Introducción	1	2	3	
Eficacia motivadora	La introducción está meramente basada en hechos, sin motivación. El escenario propuesto es artificial y no respeta el conocimiento que tienen los alumnos.	La introducción relata algo de interés para el alumno y/o describe una cuestión o un problema convincentes.	La introducción adentra al lector en la actividad mediante un tema relacionado con sus intereses o metas, y/o describiendo una cuestión o un problema convincentes.	
Eficacia cognitiva	La introducción no prepara al lector para lo que le espera, o recae en lo que el alumno ya conoce.	La introducción hace alguna referencia al conocimiento previo del alumno y avanza ciertos aspectos de la actividad.	La introducción parte de los conocimientos previos del alumno y lo prepara eficazmente prefigurando el contenido de la actividad.	

Tabla 73. Rúbricas proyecto interdisciplinar (introducción).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Categorización de documentos				
CONTENIDO	correctos	buenos	excelentes	TOTAL
Cuerpo	1	2	3	
Conexión con el currículo del área o materia	Algunas actividades no están resueltas.	Las actividades están resueltas, pero están mal o no están comprobadas.	Las actividades están resueltas y están comprobadas. Se conecta claramente los conocimientos y las capacidades de los alumnos.	
Nivel cognitivo	La tarea requiere únicamente la recopilación de información encontrada en la web y la contestación de cuestiones basadas en hechos.	La tarea es factible pero limitada en cuanto a su trascendencia para la vida de los alumnos. La tarea requiere el análisis de la información y/o que ésta sea recogida de varias fuentes.	La tarea es factible, atractiva y provoca el pensamiento que supera la memorización. La tarea requiere la síntesis de múltiples fuentes de información, y/o adoptar una postura activa y/o ir más allá de los simples datos para realizar una generalización o un producto creativo.	
Nivel de exposición	Los problemas y experimentos no están documentados con ejemplos.	Falta documentación en problemas y experimentos.	Los procesos se encuentran documentados y existe riqueza de ejemplos audiovisuales.	

Tabla 74. Rúbricas proyecto interdisciplinar (cuerpo del trabajo).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Categorización de documentos				
CONTENIDO	<i>correctos</i>	<i>buenos</i>	<i>excelentes</i>	TOTAL
Recursos	1	2	3	
Pertinencia y cantidad	Los recursos proporcionados no son suficientes para que los alumnos completen la tarea. Hay demasiados recursos para que los alumnos los examinen en un tiempo razonable.	Existe alguna conexión entre los recursos y la información que los alumnos necesitan para completar la tarea. Algunos recursos no aportan nada nuevo.	Existe una clara y significativa conexión entre todos los recursos y la información que los alumnos necesitan para completar la tarea. Todos los recursos son valiosos.	
Calidad	Los enlaces son insustanciales. Aportan información que se puede hallar en cualquier enciclopedia del aula o del Centro.	Algunos enlaces aportan información que habitualmente no se encuentra en el aula o en el Centro.	Los enlaces hacen excelente uso de los recursos de la Web. Los recursos son variados y proporcionan suficiente información significativa para que los alumnos piensen en profundidad.	

Tabla 75. Rúbricas proyecto interdisciplinar (recursos).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Categorización de documentos				
CONTENIDO	correctos	buenos	excelentes	TOTAL
Organización	1	2	3	
Claridad	El proceso no resulta claro. Los alumnos no saben exactamente que se supone que deberían hacer tras su lectura.	Se proporcionan algunas guías pero falta información. Los alumnos podrían estar confusos.	Cada paso se indica con claridad. La mayoría de los alumnos deberían saber exactamente dónde están en cada paso del proceso y qué hacer a continuación.	
Estructuración	Las actividades no siguen un esquema.	Cuesta identificar que las actividades se identifican a un esquema ya planificado.	Las actividades están diseñadas y se identifican claramente con un esquema previamente planificado.	
Riqueza	Cuenta con pocas etapas, no se asignan papeles diferenciados.	Presenta algunas tareas o papeles diferenciados. Se requieren actividades más complejas.	Se asignan diferentes papeles para ayudar a los alumnos a asumir diferentes perspectivas y/o a compartir responsabilidades en la realización de la tarea.	

Tabla 76. Rúbricas proyecto interdisciplinar (organización).

Categorización de documentos				
SÍNTESIS	correctos	buenos	excelentes	TOTAL
	1	2	3	
Calidad del aprendizaje	Hay un resumen que repite los conceptos que ya están expuestos en la página web.	Existe una síntesis elaborada por un miembro del grupo.	Existe una síntesis avanzada elaborada por todo el grupo.	
Evaluación	No hay argumentos para mejorar la calidad del trabajo.	Los criterios de mejora del trabajo no están claros.	Se han expuesto criterios para mejorar la calidad de la página web.	

Tabla 77. Rúbricas proyecto interdisciplinar (síntesis).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Tabla de observación para la exposición oral individual sobre el proyecto interdisciplinar.

EXPOSICIÓN ORAL		
1	Tiene un tono de voz audible.	
2	Es seguro/a en su discurso.	
3	Usa palabras técnicas.	
4	No utiliza “palabras cacerola”.	
5	Demuestra dominio sobre el tema que expone.	
6	Hace una introducción sobre lo que hablará.	
7	Es tranquilo/a mientras expone.	
8	No corre en su discurso.	
9	Tiene un discurso inteligible.	
10	No lee de un papel.	
11	Consulta pocas veces algunos datos de las fuentes de información.	
12	La información está organizada.	
13	La presentación parece ensayada previamente.	
14	Finalmente concluye su discurso.	
15	Usa medios TIC para llevar a cabo la exposición.	
16	Responde bien a las preguntas hechas por los profesores.	
17	Cita las fuentes de información.	
18	Explica los procesos de obtención de información.	
19	Se muestra atento mientras los demás exponen.	
20	Tiene una postura corporal buena.	
21	Mantiene contacto visual a los examinadores mientras expone.	
22	Muestra entusiasmo mientras expone.	
23	Usa el tiempo adecuadamente.	
Observaciones:		
TOTAL		

Tabla 78. Tabla de observación para la exposición oral del proyecto interdisciplinar.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Tabla de observación para la participación de los alumnos. Se trata de una rúbrica para el objetivo 9 de los proyectos interdisciplinares.

<i>PARTICIPACIÓN</i>	
1	Es puntual.
2	Se muestra participativo/a.
3	Acepta las propuestas del grupo.
4	Es responsable en los compromisos que se adoptan.
5	Trae el material que se le pide.
6	Aporta nuevas ideas a la comunidad.
7	Está atento/a a las dinámicas que se generan.
8	Ayuda a otros miembros del grupo.
9	Cede su material para que otros miembros del grupo progresen.
10	Completa la información aportada al grupo.
11	Respeto los acuerdos.
12	Demuestra iniciativa propia.
13	Sabe razonar con los compañeros/as del grupo.
14	Se muestra conciliador/a.
15	Acepta su papel dentro del grupo.
16	Ayuda a que el grupo llegue al consenso.
17	Tiene una actitud constructiva.
Observaciones:	
TOTAL	

Tabla 79. Tabla de observación para medir el objetivo 9 de los proyectos interdisciplinares.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4.4.3 Rúbricas referentes al proyecto KBIP

Los documentos que crean los alumnos son de tipología diversa y conforman el fruto de la investigación de dos cursos referentes a la sostenibilidad y al cambio climático y a los bosques de Catalunya. Ellos generan documentos Excel, power point, páginas web y videos.

El investigador ha recogido las competencias para la ESO en Catalunya y ha creado rúbricas tomando como base las especificaciones competenciales. Las rúbricas creadas han servido al investigador para puntuar los trabajos de los alumnos. La programación del aula de diversidad prevé desarrollar 6 de las 8 competencias que señala el Departament d'Educació⁸ y la puntuación máxima acumulada que pueden obtener los alumnos poniendo como base evaluadora las rúbricas, es de 140 puntos. La intención de las rúbricas es la de analizar qué competencia es la que mayor puntuación obtiene mediante este análisis.

La competencia 1 (competencia comunicativa, lingüística y audiovisual) ha sido subdividida en dos para elaborar rúbricas referentes a la comunicación comunicativa y a la comunicación audiovisual.

Se han puntuado cada apartado de las rúbricas de 1 a 3 puntos, siendo 3 la puntuación máxima, y se ha obtenido una puntuación para cada tipo de documento.

⁸ Los alumnos del aula de diversidad no dedican todo el horario semanal al aula de diversidad. La dirección del centro creyó conveniente que la competencia matemática y la competencia artística y cultural la adquirieran en el aula ordinaria.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Categorización de documentos					
1. COMPETENCIA COMUNICATIVA, LINGÜÍSTICA Y AUDIOVISUAL	Comunicarse de forma oral y escrita, con precisión y en diferentes soportes.	Correctos	buenos	excelentes	TOTAL
		1	2	3	
	Siguen un orden y construyen las frases correctamente.	Siguen un orden y construyen las frases correctamente. El vocabulario es adecuado.	Siguen un orden y construyen las frases correctamente. El vocabulario es rico y la lectura muy agradable.		
	Hay algunos errores de sintaxis, ortografía o léxico.	Hay algunos errores de sintaxis.	No hay prácticamente errores de ningún tipo.		
	Usan la información de las fuentes sin transformarla.	Crean un discurso a partir de los textos de diversas fuentes.	Adaptan el lenguaje de las fuentes de información y reprocesan la información para la comunidad educativa.		
	Incluyen un resumen.	Incluyen un resumen que cierra correctamente el tema.	Incluyen un resumen que retoma las ideas principales y cierra el tema de forma especialmente atractiva.		
	Discriminan fuentes de información.	Discriminan fuentes de información y discuten para elegir la información adecuada.	Discriminan fuentes de información, discuten entre ellos y refunden el mensaje con ideas nuevas.		
	Hacen presentaciones de memoria.	Hacen presentaciones de memoria e incluyen mensajes propios.	Tienen un discurso sobre la temática y se apoyan en los mensajes audiovisuales.		
No usan palabras técnicas.	Algunas veces usas palabras técnicas para sus trabajos.	Usan, cuando es necesario, las palabras técnicas adecuadas al registro científico.			

Tabla 80. Rúbricas para la competencia 1.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

		Categorización de documentos				
		correctos	buenos	excelentes	TOTAL	
1. COMPETENCIA COMUNICATIVA, LINGÜÍSTICA Y AUDIOVISUAL		1	2	3		
		Comunicarse de forma audiovisual con precisión y en diferentes soportes.	El texto y otros elementos visuales son fáciles de leer.	El texto y otros elementos visuales son fáciles y agradables de leer.	El texto es fácil de leer, los demás elementos visuales son atractivos y relacionados con el tema.	
			Los colores están combinados de manera atractiva.	Los colores están combinados de manera atractiva y original.	Se ha tenido un cuidado extraordinario en la elección de colores.	
			Los títulos son de fácil lectura.	Los títulos son descriptivos del contenido.	Los títulos son adecuados al contenido y tienen "algo" que los hace especialmente interesantes.	
			Las imágenes corresponden al contenido.	Las imágenes corresponden al contenido y están colocadas adecuadamente.	Las imágenes corresponden exactamente al contenido, están colocadas buscando una composición estética equilibrada.	
			El audio de los vídeos es ininteligible.	Cuesta entender el audio en los vídeos.	El audio de los vídeos se entiende perfectamente.	
			No hay un guión gráfico previo a la grabación de vídeos.	Elaboran un guión gráfico para los vídeos y no siguen lo previsto.	Existe un guión para los vídeos y se ha seguido puntualmente.	
			No resaltan trozos de texto.	El resaltado del texto lleva al lector a posibles equívocos.	El resaltado del texto es preciso y el lector se hace una idea del contenido siguiendo los trozos destacados.	

Tabla 81. Rúbricas para la competencia 1.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

3. TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN Y COMPETENCIA DIGITAL	Categorización de documentos			
	Correctos	buenos	excelentes	TOTAL
	1	2	3	
Seleccionar, captar y procesar la información usando medios TIC.	Recogen todo tipo de información sin discriminar.	Existe información no importante en los documentos.	Discriminan y escogen la información desde buenas fuentes.	
	Hay pocas fuentes de información.	Las fuentes de información son poco válidas.	Las fuentes de información son ricas y variadas.	
	Usan la técnica de "cortar y pegar".	Algunas veces se nota la técnica de "cortar y pegar".	Refunden las informaciones creando una nueva información.	
	Acaban los documentos sin tener en cuenta el tamaño.	Algunos documentos no pueden viajar por internet: son demasiado grandes.	Tienen en cuenta el tamaño máximo de los archivos para compartirlos en internet.	
	Usan cualquier tipo de formato digital, sin importarles que la comunidad educativa los pueda leer.	No prevén las dificultades que pueda tener la comunidad educativa para acceder a los documentos.	Usan formatos digitales que la comunidad educativa puede leer.	
	Cuesta leer la información y moverse en ella.	Algunos pasajes no resultan accesibles ni ágiles.	La información está dispuesta de manera ágil y accesible.	
	No se adaptan a cualquier tipo de hardware y software.	En algunas ocasiones, se adaptan a todo tipo de hardware y software.	Se adaptan a todo tipo de hardware y software.	
	Se conforman con un producto final mediocre porque no se adaptan a usar recursos técnicos.	El producto final muestra poca uniformidad de calidad porque a veces no sea usado un buen despliegue técnico.	Utilizan toda la técnica a disposición en pos de tener un buen producto final.	

Tabla 82. Rúbricas para la competencia 3.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

		Categorización de documentos			
		correctos	buenos	excelentes	TOTAL
5. COMPETENCIA DE APRENDER A APRENDER	1	2	3		
	Tener consciencia de las propias capacidades y limitaciones y saber cooperar con los demás.	No reparten la carga de trabajo.	Reparten la carga de trabajo equitativamente.	Reparten la carga de trabajo en función de las capacidades de cada uno.	
	No comparten las nuevas enseñanzas.	No tienen interés en que el grupo avance en el conocimiento.	Enseñan destrezas nuevas a compañeros del grupo.		
	Usan el KF por obligación y poco.	No salen de su propia comunidad educativa en el KF.	El KF es una fuente de información donde se producen intercambios de pareceres.		
	Los “andamiajes” usados en el KF son siempre los mismos.	Los “andamiajes” usados en el KF denotan poca variedad.	Los “andamiajes” usados en el KF son ricos y variados.		
	Dividen la información que tienen que exponer.	Dividen la información que tienen que exponer y ensayan las exposiciones.	Dividen y evalúan la calidad de la información que tienen que exponer.		
	Son inseguros en su parcela de investigación.	Muestran inseguridad en algunas de las cosas que lideran.	Denotan seguridad en lo que hacen y se muestran seguros en su parcela de conocimiento.		
	No cooperan con los compañeros para conseguir acabar el trabajo.	La cooperación mostrada es momentánea y sólo en alguna parte del trabajo.	Colaboran con los compañeros durante todo el proceso.		
	El hecho de no sumar capacidades hace que no avancen en el trabajo intelectual.	La inconstancia delimita el avance del conocimiento.	Avanzan en el saber gracias a que suman capacidades.		

Tabla 83. Rúbricas para la competencia 5.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

		Categorización de documentos			
		correctos	buenos	excelentes	TOTAL
6. COMPETENCIA DE AUTONOMÍA E INICIATIVA PERSONAL	Mostrarse responsable, perseverante, creativo y crítico.	1	2	3	
		No se muestran responsables ante los compromisos adquiridos.	Son irregulares cuando tienen que asumir la responsabilidad de entregar trabajo.	Responden en todo momento a los retos que supone el trabajo cooperativo.	
		Son inconstantes.	Cuando tienen dificultades, no intentan superarlas ellos y acuden rápidamente al profesor.	Son constantes y ello les lleva a cumplir plazos adecuadamente.	
		Se muestran autónomos en la realización de los trabajos.	Se muestran autónomos en la realización de los trabajos y validan la información entre ellos.	Se muestran autónomos en la realización de los trabajos y contrastan la información para verificarla.	
		Repiten patrones de presentación y no aportan ideas nuevas.	Cuesta ver la creatividad en los documentos.	La creatividad está patente en los documentos.	
		No son críticos con el trabajo y se conforman con un resultado pobre.	Los resultados podrían mejorar si fuesen más críticos con su propio trabajo.	Son críticos con su propio trabajo y lo mejoran.	
		Aceptan el producto que los demás aportan: supone menos trabajo para ellos.	Algunas veces critican el trabajo que los demás aportan con el fin de mejorar el producto final.	Critican el producto de los demás y mejoran el trabajo del grupo.	

Tabla 84. Rúbricas para la competencia 6.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

		Categorización de documentos			
		correctos	buenos	excelentes	TOTAL
7. INTERACCIÓN Y CONOCIMIENTO D EL MUNDO FÍSICO	Adquirir un pensamiento científicotécnico y tener conocimiento del desarrollo sostenible.	1	2	3	
		No se muestran la observación sistemática ni la aportación de datos científicos.	No hay sistematización de la observación.	Muestran procesos de observación sistemática y colección de datos científicos.	
		Aceptan los modelos actuales de producción y transporte de energía.	Son críticos con las decisiones geopolíticas que tomaron algunos países en referencia a la producción y el transporte de la energía.	Aportan soluciones creativas en referencia a la producción y el transporte de la energía.	
		Las conclusiones son una copia del pensamiento de otras personas.	Las conclusiones son fruto de un tiempo de investigación.	Las conclusiones son fruto de un tiempo de investigación y del contraste con otras fuentes de información.	
		No se aportan ideas creativas para las vías de conservación del planeta.	No todos los documentos recogen propuestas solidarias con el planeta.	Los documentos recogen solidaridad con el planeta y la biodiversidad.	
		Los trabajos no muestran vías de entendimiento entre el factor humano (cómo habitar el mundo) y la conservación del hábitat.	Los trabajos aportan datos sobre la ocupación humana y sobre la conservación de la tierra, pero no están relacionados.	Los trabajos muestran vías de entendimiento entre el factor humano (cómo habitar el mundo) y la conservación del hábitat.	

Tabla 85. Rúbricas para la competencia 7.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

		Categorización de documentos			
		correctos	buenos	excelentes	TOTAL
8. COMPETENCIA SOCIAL Y CIUDADANA	Mantener una actitud constructiva, solidaria y responsable hacia todos los demás.	1	2	3	
		Usan los procedimientos de auto y coevaluación.	Existen diferencias sustanciales entre auto y coevaluación.	No hay diferencias sustanciales entre auto y la coevaluación.	
		Se ponen de acuerdo y se reparten las actividades. Las ideas están organizadas.	Se ponen de acuerdo y se reparten las actividades. Las ideas están organizadas y complementadas con ejemplos.	Se ponen de acuerdo y se reparten las actividades. Las ideas están perfectamente organizadas, complementadas con detalles y explicaciones aclaratorias.	
		No tapan las carencias de los compañeros.	Tapan las carencias de según qué compañeros.	Suplen las carencias de los compañeros con más trabajo.	
		Son intolerantes con los demás.	Algunos días son intolerantes con los compañeros.	Se muestran tolerantes con los demás.	
		No comparten la información y la formación con todo el grupo.	Comparten la información con parte del grupo.	Comparten la información y la formación con todo el grupo.	
		Demuestran tener demasiados objetivos particulares que entorpecen la marcha del trabajo.	La diversidad de intereses hace que la consecución del trabajo se retrase y entorpezca y el resultado sea inferior al esperado.	Muestran tener un objetivo común y luchar por él.	

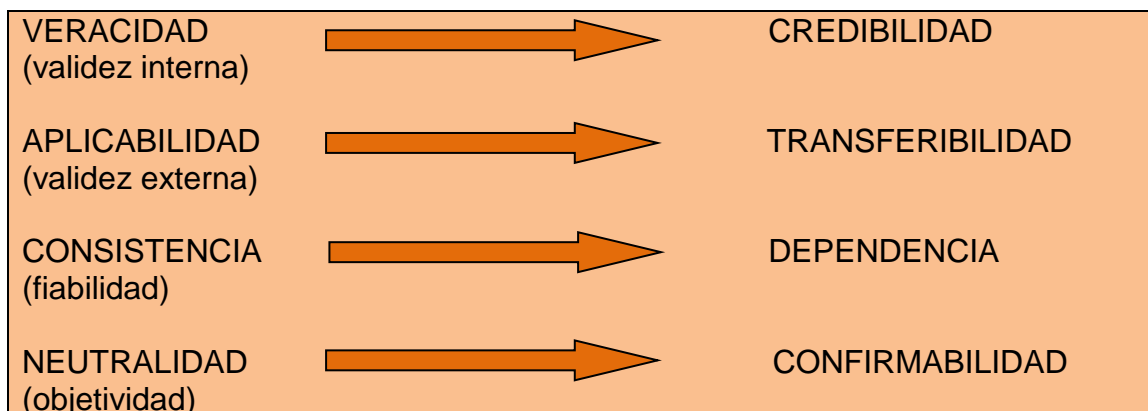
Tabla 86. Rúbricas para la competencia 8.

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

4.5 Criterios de calidad

La investigaci3n cualitativa requiere que se cumplan ciertos criterios de rigor cient3fico.

Los criterios de calidad intentan obtener validez interna y externa en la investigaci3n, fiabilidad y objetividad. Gimeno y P3rez (1989) proponen unos criterios que el investigador tiene en cuenta.



Ilustraci3n 59. Criterios regulativos y metodol3gicos de investigaci3n cualitativa (Guba, 1983) en Bisquerra 2004, p3gina 288.

En relaci3n con estos criterios Barlolom3 (1986) facilita una serie de t3cnicas para asegurar la cientificidad y que el investigador se propone. Ellas son:

1. **Criterio de credibilidad.**

- Obtenido en base a una *observaci3n prolongada* de los fen3menos acaecidos en el aula durante el per3odo que dure la investigaci3n. La observaci3n comienza en noviembre de 2008 y finaliza en junio de 2010; el investigador est3 presente en todas las sesiones en las que se aplican los programas educativos y es 3l quien aplica los instrumentos de recogida de informaci3n. "La observaci3n prolongada permite un enfoque m3s intenso de los aspectos m3s caracter3sticos de la situaci3n" (Latorre, A., 2003: 93).
- La *observaci3n persistente*. El investigador es quien observa y registra la realidad que se produce en la investigaci3n. El investigador lleva un diario donde se anotan los hechos relevantes que afectan a la investigaci3n.
- La *triangulaci3n*. "Consiste en un control cruzado entre diferentes fuentes de datos: personas, instrumentos, documentos o la combinaci3n de ellos" (Latorre, A., 2003: 93). En esta investigaci3n se aplican tres programas educativos distintos a los alumnos de los cursos de 3º y 4º de ESO, para cada objetivo

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

planteado en la investigación se aplican instrumentos diferentes y en momentos distintos de la aplicación de los programas.

- El *uso de material referencial*: grabaciones en audio, grabaciones de vídeo, fotografías, etc. Durante la fase investigadora, el investigador ha recogido grabaciones de vídeo para documentar procesos y poder contrastar resultados e interpretaciones fruto de los análisis de datos. El investigador también recogió grabaciones de vídeo antes de la aplicación de los programas educativos y después de la experimentación de los mismos con alumnos diferentes.
- Por último, las *comprobaciones con los participantes*. El investigador contrasta los datos obtenidos y sus interpretaciones con los alumnos participantes en los proyectos. El investigador también comparte esa información con la dirección del centro, con los alumnos participantes y con el equipo de profesores del centro en que se llevó a cabo la investigación.

2. Criterio de transferibilidad.

- La población a la que se han aplicado los tres programas educativos la conforman todos los alumnos de segundo ciclo de la ESO durante los cursos 2008-09 y 2009-10 (en total 180 alumnos). Al haberse aplicado la investigación a la totalidad de los alumnos, el criterio de transferibilidad en el marco educativo de la escuela Sant Pau Apòstol está asegurado.
- *Descripción densa y abundante*. Se incluye una descripción minuciosa del contexto “para posibilitar correspondencias con otros contextos posibles y hacer más extensivas posibles generalizaciones” (Latorre, A., 2003: 94).

3. Criterio de dependencia.

- *Identificación y descripción de las técnicas de análisis y recogida de datos*. El investigador describe los instrumentos de recogida de datos y las técnicas que utilizará para analizar.
- *Delimitación del contexto físico, social e interpersonal*. En la investigación se facilita una descripción minuciosa del contexto y de los participantes en los programas educativos aplicados.
- *Réplica paso a paso*. Es necesario dotar a la investigación de las suficientes pistas de revisión para poder repasar los procesos investigadores. Los análisis de los datos obtenidos con los distintos instrumentos, proporcionan las pistas de revisión para dotar de consistencia los hallazgos que el investigador encuentre.
- Se usan métodos diferentes para el tratamiento de datos: los datos que provienen de cuestionarios y de actas de evaluación se

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

tratan cuantitativamente y los datos provenientes de entrevistas, grupos de discusión y el diario del investigador, se tratan bajo el prisma de la metodología cualitativa.

- *Métodos solapados*. Los programas se aplican durante dos cursos seguidos y también se replica el proceso investigador. Los resultados de la investigación se repiten durante los dos cursos solapando, paso a paso, los métodos de obtención de datos.

4. **Criterio de confirmabilidad.**

- Se trata de usar *descriptores de baja inferencia*, que no entorpezcan la marcha “natural” de la investigación y que interfieran lo mínimo posible los resultados del proceso investigador. El investigador tiene grabaciones de voz, grabaciones de vídeo, transcripciones textuales, citas directas de los participantes, etc.
- *Comprobaciones de los participantes*. El investigador hace partícipes a los participantes de sus descubrimientos en la investigación y éstos validan su línea de pensamiento.
- *Triangulación*. La información obtenida debe ser contrastada mediante diferentes técnicas informantes. En esta investigación, las entrevistas al final de la aplicación de los programas y el grupo de discusión al acabar, sirven como proceso de triangulación.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
CREACI3N DE CONOCIMIENTO EN EL AULA MEDIANTE EL USO DE LAS TIC. UN ESTUDIO DE CASO SOBRE
EL PROCESO DE APRENDIZAJE
Pedro Boluda L3pez
DL: T-1525-2011

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Contenidos en el capitulo 5

5.1 An3lisis documental

- 5.1.1 Caso 1. Proyecto de literatura en 3º y 4º de ESO*
- 5.1.2 Caso 2. Proyectos interdisciplinarios de 3º de ESO*
- 5.1.3 Caso 3. Proyecto KBIP*

5.2 An3lisis de los cuestionarios

- 5.2.1 Nuevos m3todos de aprendizaje en literatura*
- 5.2.2 Cohesi3n de grupo*

5.3 An3lisis de los grupos de discusi3n

- 5.3.1 M3todos de aprendizaje*
- 5.3.2 Cohesi3n de grupo*

5.4 An3lisis del diario del investigador

5.5 An3lisis de las grabaciones

- 5.5.1. Nuevos m3todos de aprendizaje*
- 5.5.2 Cohesi3n de grupo*
- 5.5.3 Antes y despu3s de la aplicaci3n de los proyectos*

5.6 An3lisis de las entrevistas

- 5.6.1 Entrevistas a alumnos*
- 5.6.2 Entrevista a una profesora*
- 5.6.3 Entrevista a un miembro del equipo directivo*

5. An3lisis

Este capitulo desarrolla el an3lisis que el investigador ha obtenido de los instrumentos de recogida de informaci3n y est3 organizado en cinco apartados: an3lisis de documentos, cuestionarios, grupos de discusi3n, diario del investigador, grabaciones en v3deo y entrevistas.

El investigador ha obtenido datos antes, durante y al finalizar la investigaci3n, con distintos instrumentos y teniendo en cuenta los objetivos planteados. Ello implica una cantidad importante de informaci3n que tiene que ser procesada e interpretada.

En el an3lisis de la informaci3n recogida, el investigador entrecruzar3 resultados con el fin de obtener unas conclusiones argumentadas y rigurosas.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

5.1 Análisis documental

Se han analizado documentos provenientes del profesor y los alumnos. Los objetivos que se planteaban en el apartado del análisis de datos son los que se citan a continuación:

Fuente	Objetivos
Documentos que aporta el equipo docente	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar la presencia de elementos TIC y procesos colaborativos en las programaciones.
Documentos elaborados por los alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> Completar el seguimiento del proceso de aprendizaje de los discentes. Analizar las contribuciones en las redes educativas de la comunidad de aprendizaje.

Puntos de encuentro entre las programaciones didácticas y los documentos elaborados por los alumnos

El análisis de las programaciones docentes y los documentos elaborados por los alumnos se efectuó teniendo en cuenta el grado de consolidación de los objetivos de las programaciones en las actividades que realizan los alumnos.

Después de leer los documentos elaborados por los alumnos y haber procesado trabajos en formato digital, se hace necesaria una enumeración de la cantidad de documentos que el investigador-profesor ha tenido que analizar.

Se desglosan los documentos clasificados en los tres proyectos que se han tutorizado durante dos cursos escolares y los alumnos participantes en cada estudio.

Proyectos	Participantes	Relación de documentos
Literatura de 3º y 4º de ESO	180	110 pdf; 55 videos; 27 audiciones; 89 power point; 27 documentos Word; 24 páginas web
Proyecto interdisciplinar de 3º de ESO	123	32 docx; 32 videos; 10 páginas web
Knowledge Building International Project	18	4 Excel; 12 páginas web; 6 videos; 9 pdf

Tabla 87. Relación de documentos analizados en los 3 proyectos

El investigador ha establecido parámetros de comparación entre los objetivos de las distintas programaciones de los tres proyectos y la consecución de los mismos reflejada en las actividades (documentos) que entregan los discentes.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

5.1.1 Caso 1. Proyecto de literatura en 3º y 4º de ESO.

El investigador ha analizado los documentos aportados por los discentes durante los cursos escolares 2008-09 y 2009-10 y ha comparado todos ellos con los objetivos generales de lengua y literatura para la ESO. Se ha otorgado una puntuación a cada uno de los documentos en referencia a todos los objetivos mencionados y según las rúbricas. Después los documentos han sido agrupados según la tipología (power point, pdf, documentos de Word, webquest, documentos sonoros y vídeos). La puntuación máxima que se podía llegar a obtener es la de 105. Para facilitar el análisis, el investigador recoge los datos en una tabla y se adjuntan los objetivos generales de lengua y literatura castellana para documentar el proceso de análisis.

El análisis ha arrojado los resultados que se explicitan en la siguiente tabla de datos.

Literatura	Documentos creados por alumnos						
	ppt	Pdf	doc	Web	sonido	Video	Punt máx
Objetivo 1	2,61	2,87	2,78	5,87	3,06	5,80	6
Objetivo 2	14,54	11,21	10,65	17,56	8,65	15,66	18
Objetivo 4	14,08	10,97	10,64	17,21	8,09	16,54	18
Objetivo 6	6,87	6,54	6,23	8,78	9	9	9
Objetivo 7	7,11	6,23	5,68	7,94	7,89	8,78	9
Objetivo 9	7,98	6,77	3,43	3,56	6,78	8,94	9
Objetivo 10	8,11	6,31	3,65	4,12	5,99	8,09	9
Objetivo 11	14,09	11,71	11,23	17,78	8,90	16,23	18
Objetivo 13	9	7,92	8,76	8,45	7,09	7,08	9
RESUMEN	84,39	70,53	63,05	91,27	65,45	96,12	105

Tabla 88 Control de consecución de los objetivos de la programación de literatura con los documentos elaborados por alumnos

Los alumnos de 3º y 4º de ESO de la escuela Sant Pau demuestran, en los documentos que generan, un grado de madurez alto respecto a los objetivos generales de lengua. Los porcentajes de consecución de los objetivos generales se muestran en la siguiente tabla.

Documentos	Porcentaje
Power Point	80,37 %
Pdf	67,17 %
Word	60,04 %
Páginas Web	86,92 %
Sonido	62,33 %
Vídeo	91,54 %

Tabla 89. Porcentaje de consecución de los objetivos generales de lengua según las rúbricas del investigador en los cursos 2008-09 y 2009-10.

El menor porcentaje lo capitalizan los documentos Word y los documentos más creativos como los vídeos y las páginas web, presentan porcentajes que rondan el 90 % de consecución.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Los documentos que permiten expresar la creatividad en mayor medida, obtienen mayor puntuación. Son los que mejor consiguen cumplir los objetivos de lengua y literatura, según las rúbricas. Los vídeos fomentan la imaginación y el uso de diversos tipos de lenguaje. Las páginas web son aglutinadores que organizan la información en distintas formas y maneras, además incluyen resúmenes y organizadores en hipervínculos para facilitar el acceso a la información.

Es interesante poder comprobar qué tipo de documento cumplimenta mejor cada objetivo propuesto en la programación docente y este tipo de análisis se facilita mediante gráficos.

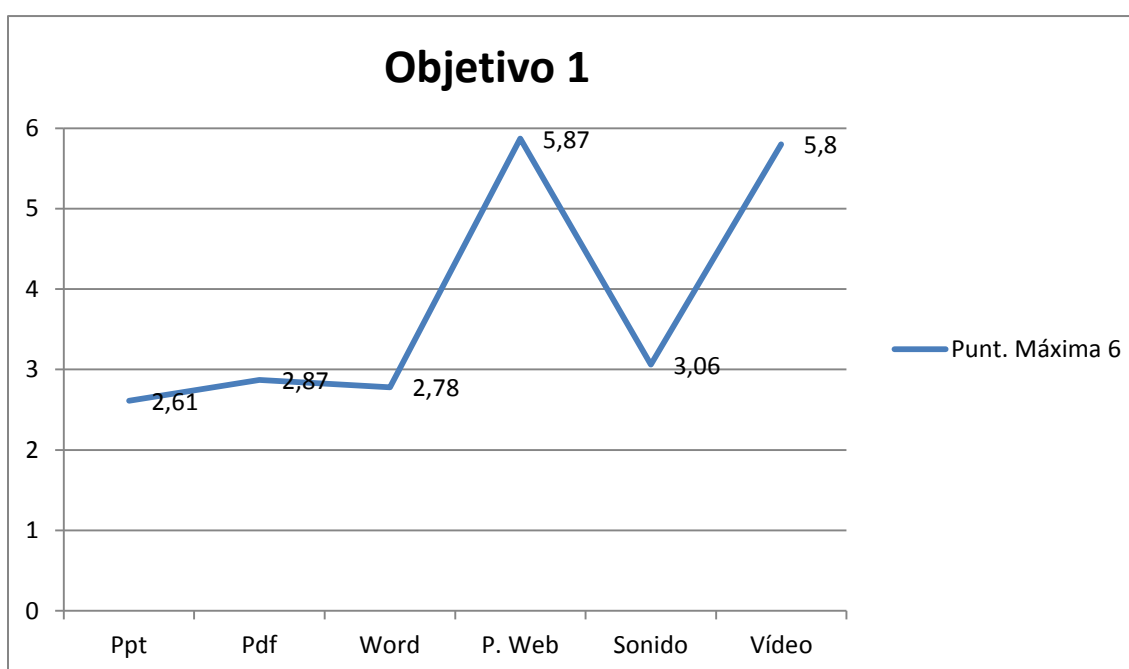


Ilustración 60. Puntuaciones de los documentos elaborados por los alumnos según las rúbricas, respecto del objetivo general 1.

OG1: Valorar la llengua i la comunicació com a mitjà per a la comprensió del món dels altres i d'un mateix, per a participar en la societat plural i diversa del segle XXI, per a l'enteniment i mediació entre persones de procedències, llengües i cultures diverses, evitant qualsevol tipus de discriminació i estereotips lingüístics.

Los documentos que incluyen resúmenes y aclaran con un lenguaje distinto del académico, conceptos de literatura, son las páginas web y los vídeos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

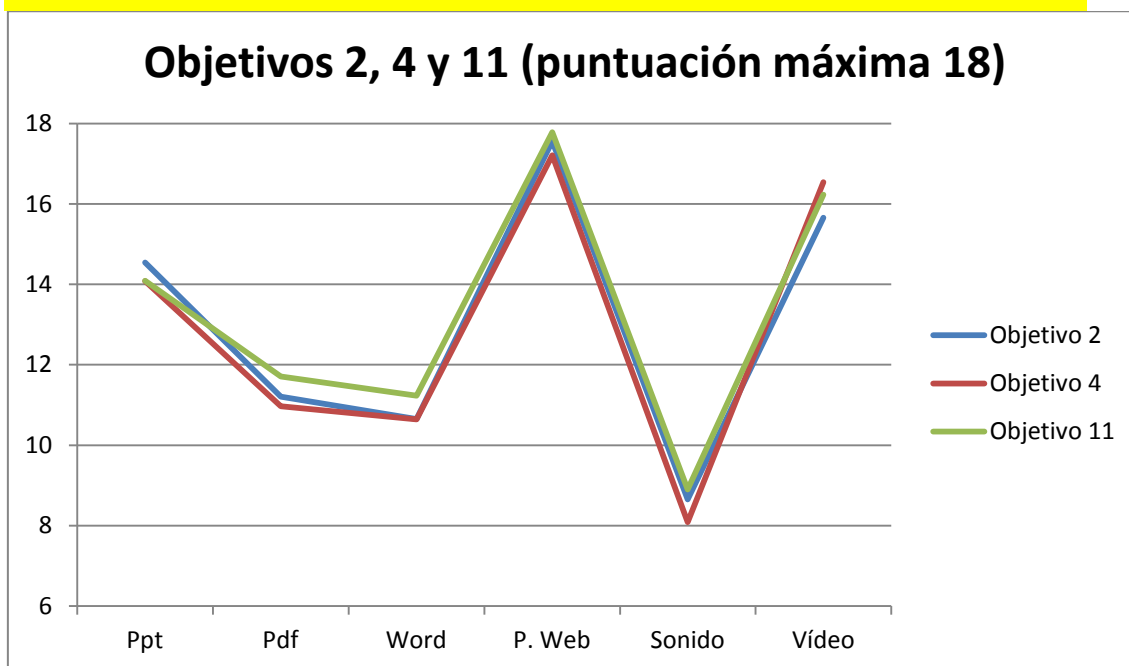


Ilustración 61. Puntuaciones de los documentos elaborados por los alumnos según las rúbricas, respecto de los objetivos generales 2, 4 y 11.

OG2: Aconseguir la competència comunicativa oral, escrita i audiovisual en les llengües de l'escola per comunicar-se amb els altres, per aprendre (en la cerca i elaboració d'informació, i en la transformació dels coneixements), per expressar les opinions i concepcions personals, apropiat-se i transmetre les riqueses culturals i satisfer les necessitats individuals i socials.

OG4: Aconseguir la competència en llengua castellana de manera que sigui possible que, al final de l'educació obligatòria, s'utilitzi normalment i correctament les dues llengües oficials.

OG11: Aplicar de manera reflexiva els coneixements sobre el funcionament de la llengua i les normes d'ús lingüístic per comprendre i produir missatges orals i escrits amb adequació, coherència, cohesió i correcció, i transferir aquests coneixements a les altres llengües que s'aprenen a partir de la reflexió sobre els propis processos d'aprenentatge.

Las páginas web y los documentos de vídeo vuelven a ser los tipos de documentos más puntuados y ahora también los power point: la riqueza del vocabulario, los pocos errores, los elementos visuales, los títulos que sugieren una lectura más profunda y la correspondencia de las imágenes con la línea de texto, hacen que las puntuaciones se acerquen al 18 (se refiere a la ilustración anterior), que es el rango máximo en el objetivo 2, 4 y 11.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

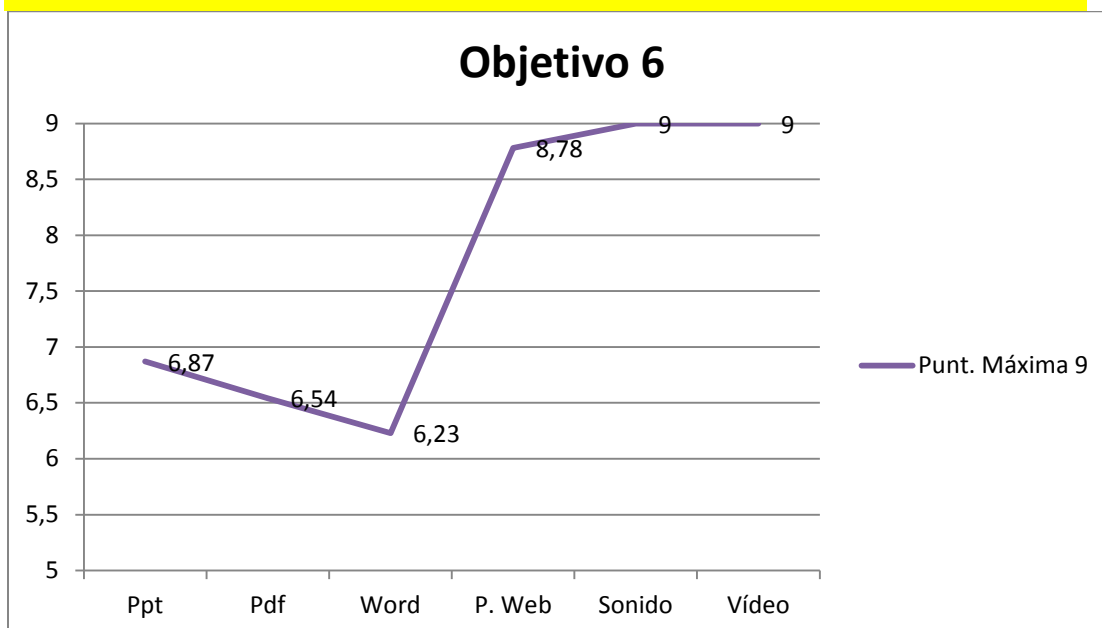


Ilustración 62. Puntuaciones de los documentos elaborados por los alumnos según las rúbricas, respecto del objetivo general 6.

OG6: Utilitzar amb autonomia i esperit crític els mitjans de comunicació social i les tecnologies de la informació i comunicació per obtenir, interpretar, elaborar i presentar en diferents formats informacions, opinions i sentiments diversos i per participar en la vida social.

En los documentos de vídeo, sonido y las páginas web los estudiantes encuentran más autonomía, adaptabilidad y espíritu crítico que en otros tipos de documentos, por ello obtienen una puntuación de 9. La puntuación más baja es de 6,23 sobre 9 (un 69,22 % de éxito); sigue siendo una buena calificación en el objetivo 6.

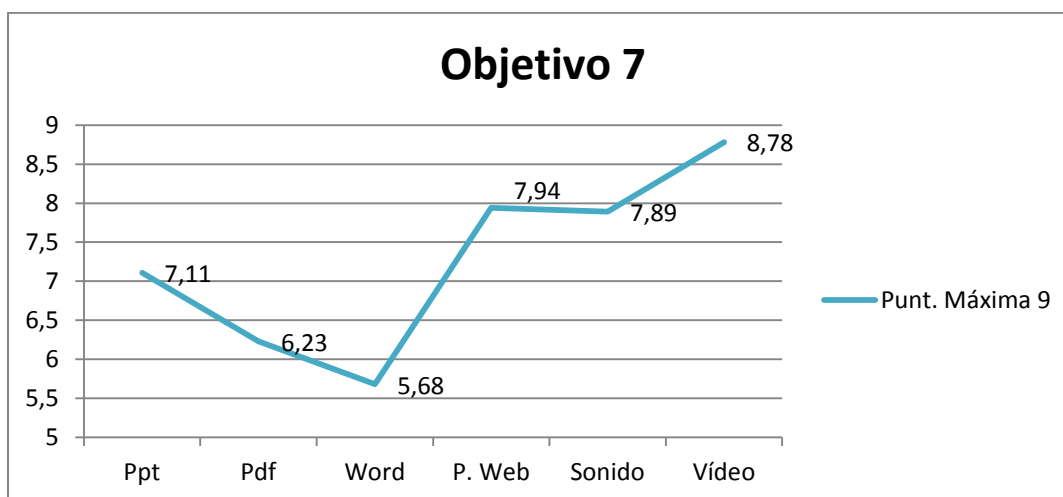


Ilustración 63. Puntuaciones de los documentos elaborados por los alumnos según las rúbricas, respecto del objetivo general 7.

OG7: Interaccionar, expressar-se i comprendre oralment, per escrit o audiovisualment, de manera coherent i adequada als contextos acadèmic, social i cultural, adoptant una actitud respectuosa i de cooperació.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Las presentaciones orales que los alumnos realizan de sus trabajos representan el objetivo general 7 y éste está referenciado, en las rúbricas propuestas por el investigador. Las presentaciones no son tan memorísticas en los documentos de vídeo, sonido y páginas web. Llegan a consensos entre ellos para ejecutar las presentaciones y usan algunas palabras técnicas.

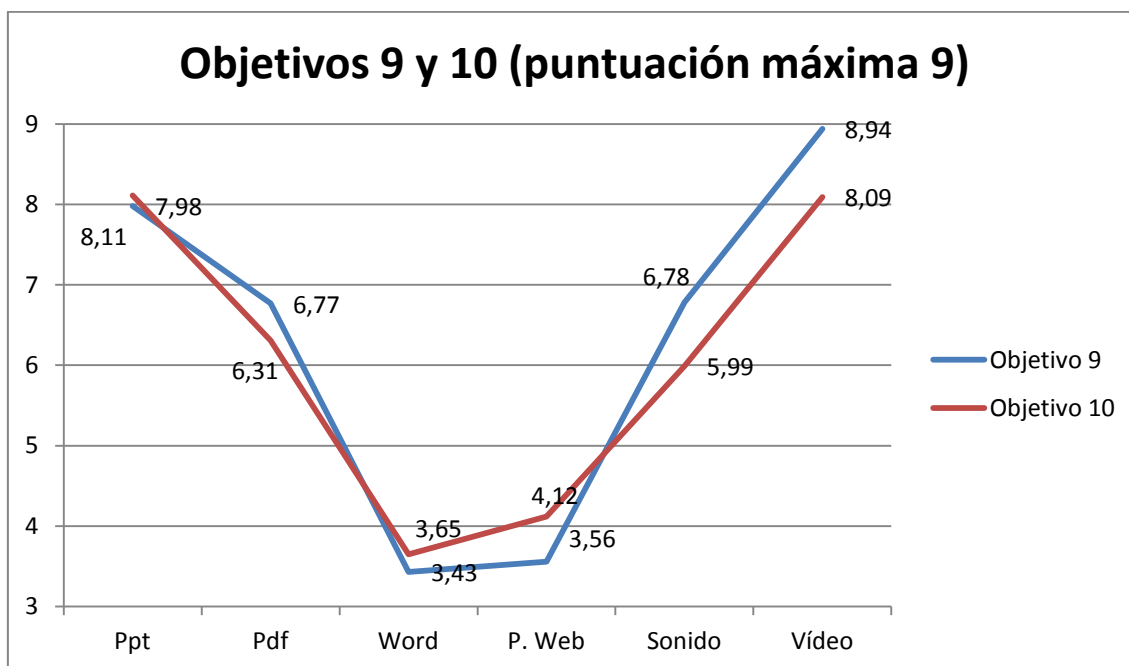


Ilustración 64. Puntuaciones de los documentos elaborados por los alumnos según las rúbricas, respecto de los objetivos generales 9 y 10.

9. *Comprendre discursos orals i escrits en els diversos contextos de l'activitat acadèmica, social i cultural tot valorant la lectura com a font de plaer, d'enriquiment personal i de coneixement d'un mateix i del món, i consolidar hàbits lectors.*

10. *Comprendre i crear textos literaris utilitzant els coneixements bàsics sobre les convencions dels gèneres, els temes i motius de la tradició literària i els recursos estilístics, tot valorant el coneixement del patrimoni literari com una manera de simbolitzar l'experiència individual i col·lectiva.*

Los objetivos generales 9 y 10 están referenciados en las rúbricas como objetivos que tienen que ver con la creatividad literaria y la creación artística. Es por ello por lo que los documentos de vídeo y power point son los más puntuados y destacan, negativamente, las páginas web y los documentos de Word.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

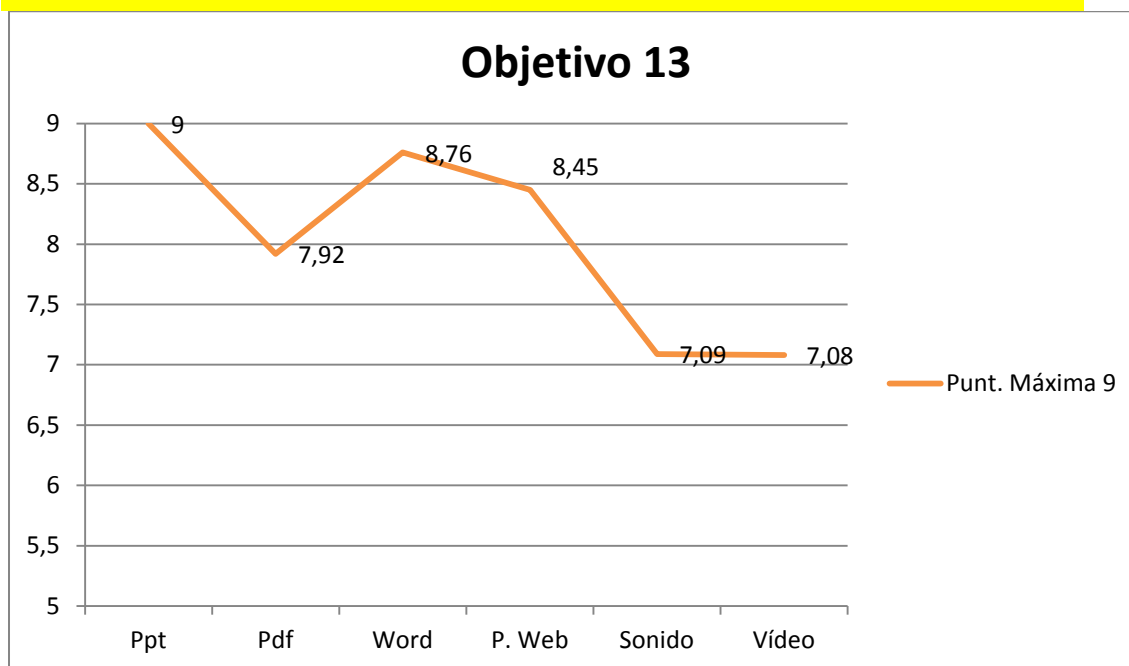


Ilustración 65. Puntuaciones de los documentos elaborados por los alumnos según las rúbricas, respecto del objetivo general 13.

OG13: Manifestar una actitud receptiva, interessada i de confiança en la pròpia capacitat d'aprenentatge i d'us de les llengües i participar activament en el control i avaluació del propi aprenentatge i el dels altres.

Las rúbricas que se refieren al objetivo general de lengua número 13 hacen referencia a la capacidad para aprender y medir el nivel de aprendizaje. En el gráfico anterior, se aprecia que en todos los documentos existe un grado alto de logro y que destacan, los documentos power point, los documentos en pdf y Word.

5.1.2 Caso 2. Proyectos interdisciplinarios de 3º de ESO

Los documentos de los proyectos interdisciplinarios de 3º de ESO han servido para comprobar si los objetivos que estaban previstos en la programación elaborada por el profesorado tienen correlación con el desarrollo de las actividades confeccionadas por los alumnos.

En el proyecto interdisciplinar se usa la técnica del Aprendizaje por Proyectos (AbP) y los objetivos que se plantea el equipo docente tienen que ver con el aprendizaje cooperativo.

Los objetivos que se plantea el equipo docente son los que seguidamente se detallan:

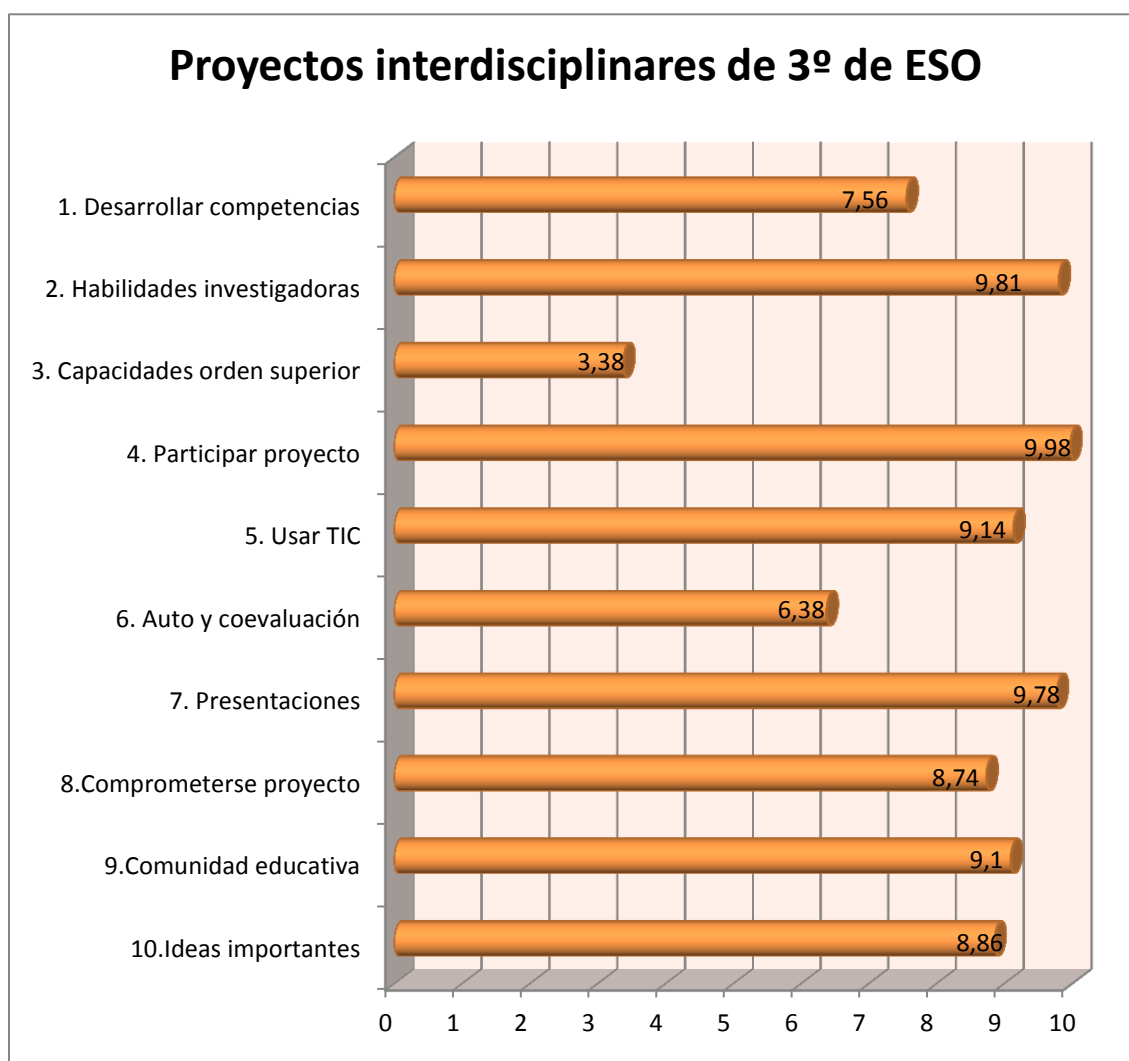
1. Desarrollar competencias en los alumnos
2. Mejorar habilidades investigadoras
3. Aumentar capacidades mentales de orden superior (capacidad de análisis y de síntesis)
4. Hacer que los alumnos participen en un proyecto

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

5. Aprender a usar medios TIC
6. Aprender a coevaluarse y a autoevaluarse
7. Desarrollar una presentaci3n
8. Comprometerse con un proyecto
9. Integrarse en una comunidad educativa
10. Trabajar en ideas que son importantes

El investigador se pregunt3 si los objetivos que se haba planteado el equipo docente tenan reflejo en las actividades de los alumnos. Se disearon unas rbricas para comprobar la correlaci3n entre los objetivos propuestos por el equipo de profesores y los documentos que elaboraron los estudiantes. Se recalculan las puntuaciones de las rbricas sobre 10 para una mejor interpretaci3n.

La relaci3n que existe entre los objetivos propuestos y las actividades que los alumnos desempean es alta (un promedio de 8,27 sobre 10).



Ilustraci3n 66. Correlaci3n entre los objetivos planteados en el proyecto interdisciplinar de 3º de ESO y los documentos aportados por el alumnado.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

La puntuación muestra el *objetivo 3* es la más baja. Los trabajos que presentan los alumnos no prestan demasiada atención a diseñar una introducción, un escrito inicial que les motive a hacer el trabajo y van – directamente- a resolver los problemas que les plantea el equipo de profesores, a la tarea, sin tener en cuenta elementos de síntesis o de análisis. Los alumnos sí demuestran capacidad de análisis y síntesis cuando realizan individualmente las exposiciones orales.

La puntuación de 6,38 del *objetivo 6* explica que el proceso de evaluación sí que está presente en una parte de sus trabajos, que conocen los criterios de mejora y los ponen en práctica; pero no se profundiza en una síntesis que resuma los aprendizajes obtenidos ni el resumen es grupal.

Los *objetivos 2, 4, 5, 7 y 9* obtienen una puntuación entre el 9 y el 10 (según las rúbricas propuestas). Por tanto, la conexión de los trabajos con el currículum, el nivel cognitivo, las exposiciones orales, la calidad de los recursos y su habilidad en investigar, la cantidad y pertinencia de los recursos obtenidos, la claridad, estructuración y riqueza de los contenidos que existen en los trabajos interdisciplinares; son cercanos a la excelencia. Asimismo se sienten miembros de una comunidad educativa que se ayuda y gestiona los problemas positivamente.

Los *objetivos 1, 8 y 10* tienen puntuaciones altas (según las rúbricas). Los alumnos, en los proyectos interdisciplinares de 3º, desarrollan competencias; se comprometen, con los miembros de su grupo y con los integrantes del aula, a iniciar, desarrollar y finalizar un proyecto que beneficia a todos; y trabajan en proyectos importantes para ellos.

En definitiva, los trabajos interdisciplinares que presentan los alumnos durante los cursos 2008-09 y 2009-10 desarrollan competencias, mejoran las habilidades investigadoras de los participantes, aumentan la capacidad de análisis y síntesis de los alumnos, usan las TIC para aprender, comparten la evaluación con sus colegas y con el didacta, se comprometen en un proyecto y desarrollan una presentación que engloba el trabajo de una semana de tiempo de aprendizaje.

5.1.3 Caso 3. Knowledge Building International Project (KBIP)

Se puntúan los trabajos que han entregado los alumnos participantes y los resultados del análisis se muestran en la siguiente tabla.

La competencia 1 (comunicativa lingüística y audiovisual) tiene una presencia tan amplia en las rúbricas, que se ha separado para el análisis en dos: competencia comunicativa lingüística y competencia comunicativa audiovisual.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

	Curso 2008-09	Curso 2009-10	Media	Punt. máxima
Compet. 1 ⁹	9,43	10,32	9,88	21
Compet. 1 ¹⁰	15,67	16,21	15,94	21
Compet. 3	15,23	16,09	15,66	24
Compet. 5	13,01	13,23	13,12	24
Compet. 6	9,76	10,12	9,94	18
Compet. 7	9,34	9,21	9,28	15
Compet. 8	11,03	10,82	10,93	18
RESUMEN	83,34	86,13	84,75	141

Tabla 90. Puntuación obtenida en las rúbricas sobre adquisición de competencias en el proyecto KBIP con alumnos del aula de diversidad.

Competencias transversales.

Competencias comunicativas:

1. Competencia comunicativa lingüística y audiovisual
2. Competencias artísticas y culturales

Competencias metodológicas:

3. Tratamiento de la información y competencia digital
4. Competencia matemática
5. Competencia de aprender a aprender

Competencias personales:

6. Competencia de autonomía e iniciativa personal

Competencias centradas en la convivencia y en saber habitar el mundo:

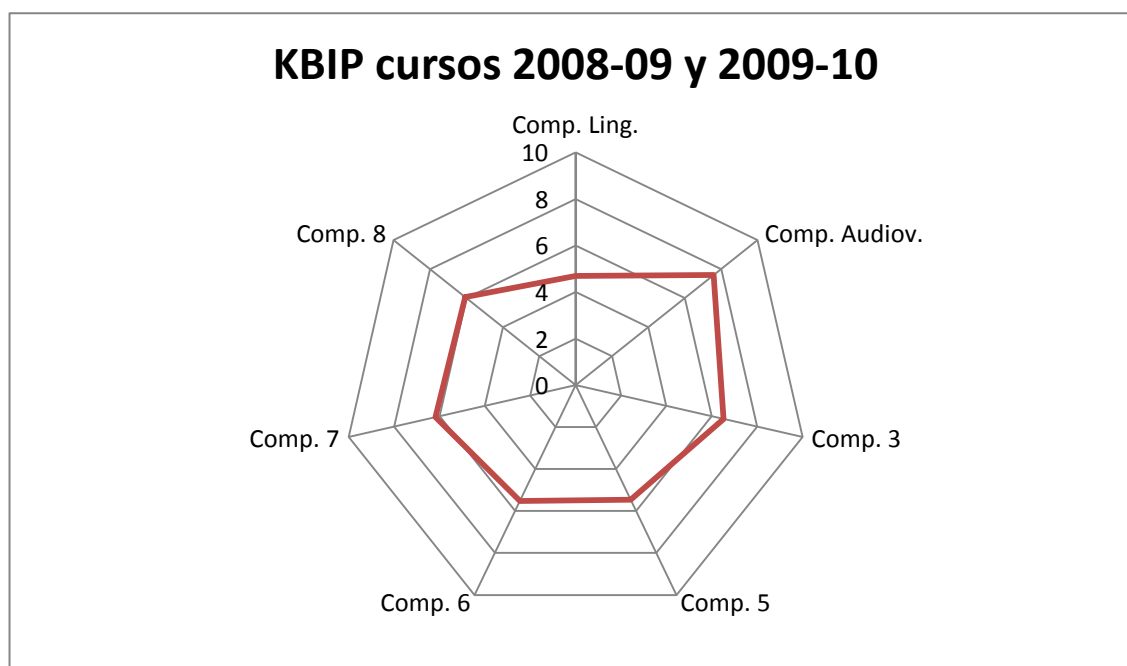
7. Competencia en el conocimiento y la interacción con el medio físico
8. Competencia social y ciudadana

Las puntuaciones obtenidas en las rúbricas, se recalculan sobre 10 para elaborar un gráfico radial y comentar el grado de cumplimiento de las competencias.

⁹ Competencia comunicativa lingüística

¹⁰ Competencia comunicativa audiovisual

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustraci3n 67. Nivel de adquisici3n de las competencias en los documentos de los alumnos (seg3n las r3bricas).

Las competencias “comunicativa audiovisual” y la de “tratamiento de la informaci3n y competencia digital” son las que m3s favorecidas han resultado pues obtienen una puntuaci3n de 7,59 sobre 10 y 6,52 sobre 10, respectivamente. El texto de los documentos que presentan es de f3cil lectura, la elecci3n de los colores es la adecuada, los t3tulos describen el contenido que se trata m3s abajo, las im3genes ilustran el contenido de la informaci3n y se corresponden adecuadamente a los contenidos que se exponen. En algunos v3deos, el audio cuesta entenderse y no se presenta un gui3n gr3fico de las escenas que se quieren grabar.

En lo que a la competencia del “tratamiento de la informaci3n y competencia digital” se refiere, no saben discriminar los datos que recogen de internet; s3lo algunas veces validan las fuentes de informaci3n; usan la t3cnica de “cortar y pegar”; en pocas ocasiones utilizan formatos digitales que el resto de compa1eros puedan leer o ver; y les cuesta adaptarse a todo tipo de software y hardware. En cambio, disponen la informaci3n de forma 3gil y accesible y usan todos los medios t3cnicos a disposici3n para obtener un buen producto final.

La competencia “comunicativa ling3ística” no llega a 5 (4,70 sobre 10) y las competencias de “aprender a aprender” y la de “autonom3a e iniciativa personal” rebasan poco el nivel de 5 (5,46 y 5,52 sobre 10, respectivamente). La competencia “comunicativa ling3ística” obtiene unos resultados pobres porque los documentos que aportan los alumnos no presentan vocabulario rico

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

y el lenguaje está poco elaborado; hay errores de ortografía y de sintaxis; no transforman la información desde las fuentes de información. A veces incluyen un resumen que hace las veces de conclusión; hacen de las presentaciones un ejercicio memorístico y no usan demasiadas veces palabras técnicas.

La competencia de “aprender a aprender” presenta resultados de 5,52 sobre 10. No reparten el trabajo conforme a sus capacidades, sino que intentan que la carga de trabajo sea equitativa; los andamiajes usados en el KF® son casi siempre los mismos; preguntan mucho cuando tienen que investigar y denotan inseguridad; son inconstantes y cooperan tan solo en la fase de presentación del trabajo final.

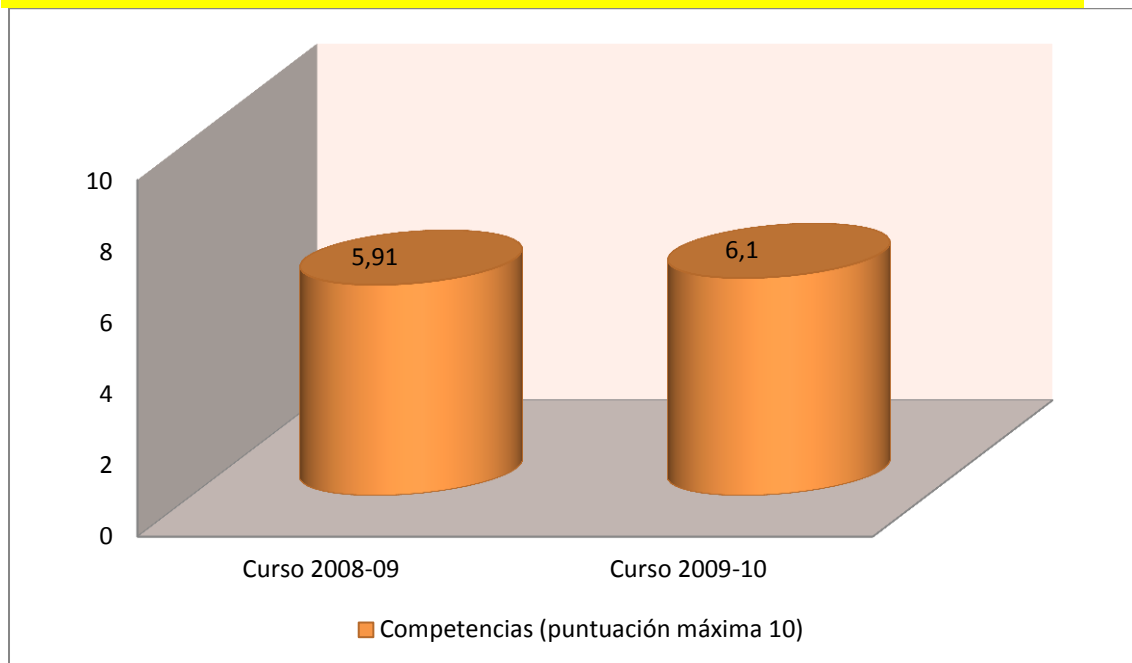
La competencia de “interacción con el medio físico” obtiene una puntuación de 6,18 sobre 10. Los documentos presentan soluciones energéticas, solidaridad con la biodiversidad del planeta, aportan datos sobre cómo habitar el planeta y muestran procesos de observación sistemática de temperaturas, cantidad de lluvia, y plantas medicinales. También existe un informe detallado de los deportes de aventura practicados en los bosques de Catalunya.

La competencia “social y ciudadana” tiene una puntuación de 6,07 sobre 10 porque los alumnos participantes usan procedimientos de autoevaluación y de coevaluación; se muestran mayoritariamente insolidarios con los compañeros del aula de atención a la diversidad y el trabajo se retrasa, a veces, porque muestran una diversidad de intereses demasiado amplia y no se centran en un objetivo común.

En general, los alumnos del aula de atención a la diversidad de la escuela Sant Pau Apòstol de Tarragona de los cursos 2008-09 y 2009-10 no obtienen resultados brillantes, pero sí superiores a 5 en casi todas las competencias básicas.

Si se analiza el cómputo general competencial, en el curso 2008-09 obtienen 5,91 puntos de 10 y en el curso 2009-10, 6,1 puntos.

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustraci3n 68. Grado de consecuci3n de seis competencias en el Aula de atenci3n a la diversidad con el proyecto KBIP.

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

5.2 An3lisis de los cuestionarios

Se han dise1ado dos cuestionarios:

1. El cuestionario que se ha pasado al finalizar el proyecto de literatura espa1ola (anexo 4), tiene 32 3tems y lo han contestado 110 alumnos en el curso 2008-09 y 114 alumnos en el curso 2009-10. Las preguntas tienen una clara referencia a los objetivos a), b) y c) de la investigaci3n:
 - a) Cambiar la idea del aprendizaje como una cuesti3n primordialmente memor3stica.
 - b) Mejorar la situaci3n de aprendizaje en clase mediante el uso de las TIC.
 - c) Cohesionar el grupo clase como c3lula eficiente de trabajo cooperativo.
2. El cuestionario que se ha pasado al acabar los proyectos interdisciplinarios de 3º de ESO (anexo 4), ha sido contestado por los alumnos que cursan 3º de la ESO al acabar el curso (60 personas durante el curso 2008.09 y 63 m3s en el curso 2009-10). El cuestionario a que responden los alumnos se refiere al objetivo c) de la investigaci3n.
 - c) Cohesionar el grupo clase como c3lula eficiente de trabajo cooperativo.

5.2.1 An3lisis del cuestionario sobre los nuevos m3todos de aprendizaje en literatura espa1ola

Cuando faltaban dos semanas para acabar con la experiencia de crear conocimiento usando entornos TIC para la materia de literatura espa1ola, los alumnos contestaron un cuestionario on-line sobre las TIC en literatura y los nuevos m3todos.

En el cuestionario se pide opini3n a los usuarios del proyecto sobre los tres ejes primordiales en la investigaci3n y que hacen referencia a los objetivos de la investigaci3n que se detallan seguidamente:

- a) Cambiar la idea del aprendizaje como una cuesti3n primordialmente memor3stica.
 - *Usar las TIC como un instrumento para el aprendizaje.*
 - *Cambiar el rol de los discentes de forma que sean protagonistas en el proceso de aprendizaje.*
- b) Mejorar la situaci3n de aprendizaje en clase mediante el uso de las TIC.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Dotar a los discentes de un banco de recursos para que puedan elaborar sus propios materiales y compartir información.
 - Conocer el contexto de trabajo mediante el análisis de documentación diversa del centro (programaciones, proyectos curriculares, exámenes, documentos elaborados por los alumnos, ...)
 - Usar la metodología que proponen las webquests para aprender de forma cooperativa.
- c) Cohesionar el grupo clase como célula eficiente de trabajo cooperativo.
- Repartir la cantidad de trabajo de forma que resulte complementaria para el avance hacia el conocimiento.
 - Democratizar el conocimiento.
 - Integrar nuevas ideas en el proceso para aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje.

En el apartado 4.2.2 de esta investigación se relacionan los ítems del cuestionario con los objetivos propuestos.

Las respuestas que los alumnos han ofrecido en el cuestionario dan una primera visión sobre algunos aspectos de la investigación que se explicitan de forma gráfica en este análisis.

Los alumnos fueron preguntados sobre el perfil del profesor durante el proyecto y sus respuestas se muestran en la ilustración siguiente.

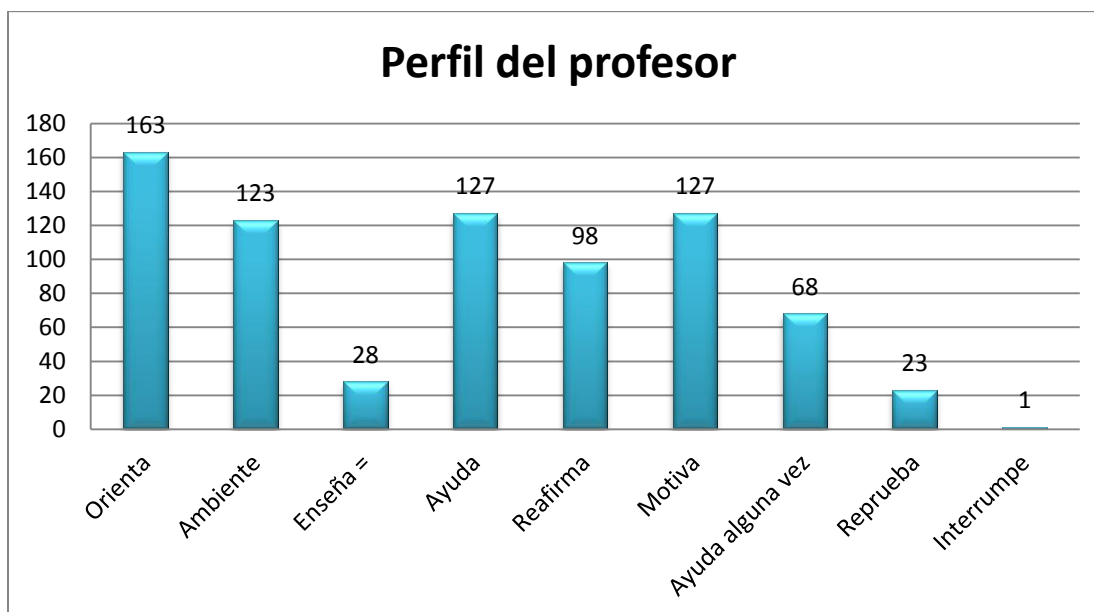


Ilustración 69. Perfil del profesor en el proyecto de literatura.

Los alumnos piensan que el profesor pierde su rol tradicional de transmisor de conocimientos y adquiere un papel más parecido a un monitor

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

que soluciona problemas (reorientación de la información obtenida, disciplina, adecuación de la selección de la información, tratamiento digital, ...). Se trata de un papel que se corresponde más con las tesis de Valverde & Garrido (1999) que otorgan al profesor los papeles de orientador, evaluador de recursos, coinvestigador en el mismo plano de igualdad que el alumno y usuario de recursos. Los roles más clásicos como los de “reprueba= encuentra, a menudo, cosas negativas”, “interrumpe” o “enseña como los otros profes” son los menos seleccionados de todos los perfiles propuestos.

En cambio, parece contradictorio que cuando son preguntados sobre sus referentes de información válidos (canales de transmisión de información), el profesor tiene el segundo papel más preponderante. Ellos valoraban las fuentes de información de 1 a 10 y el resultado es el siguiente:

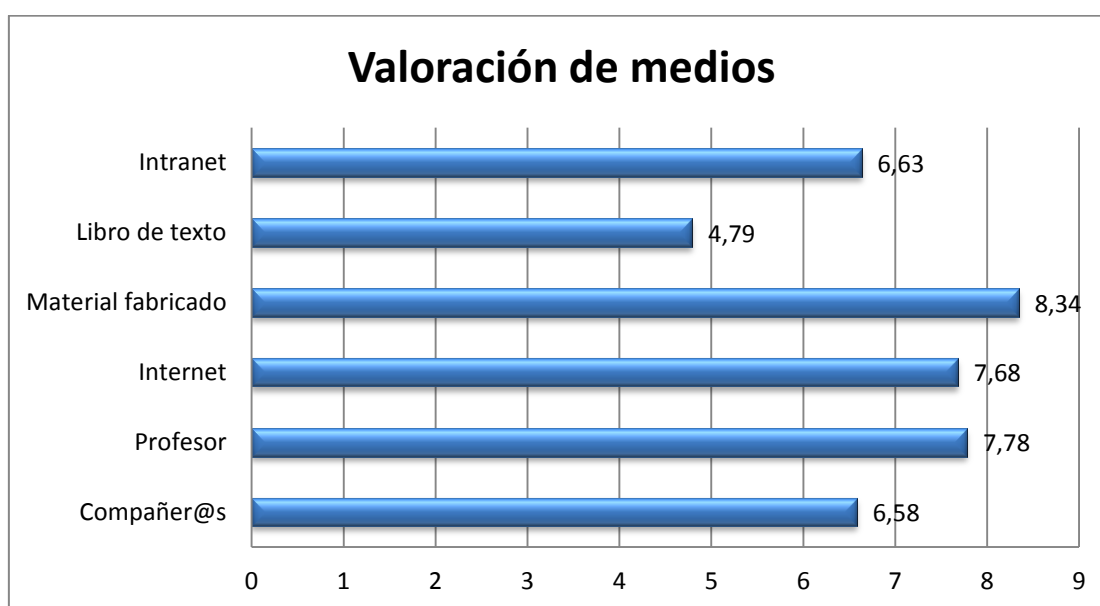


Ilustración 70. Referentes de consulta en el proyecto de literatura.

A la hora de decidir cómo discriminar qué material es bueno para poder crear conocimiento en literatura, eligen al profesor como elemento de consulta fiable y también votan y confrontan la información.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

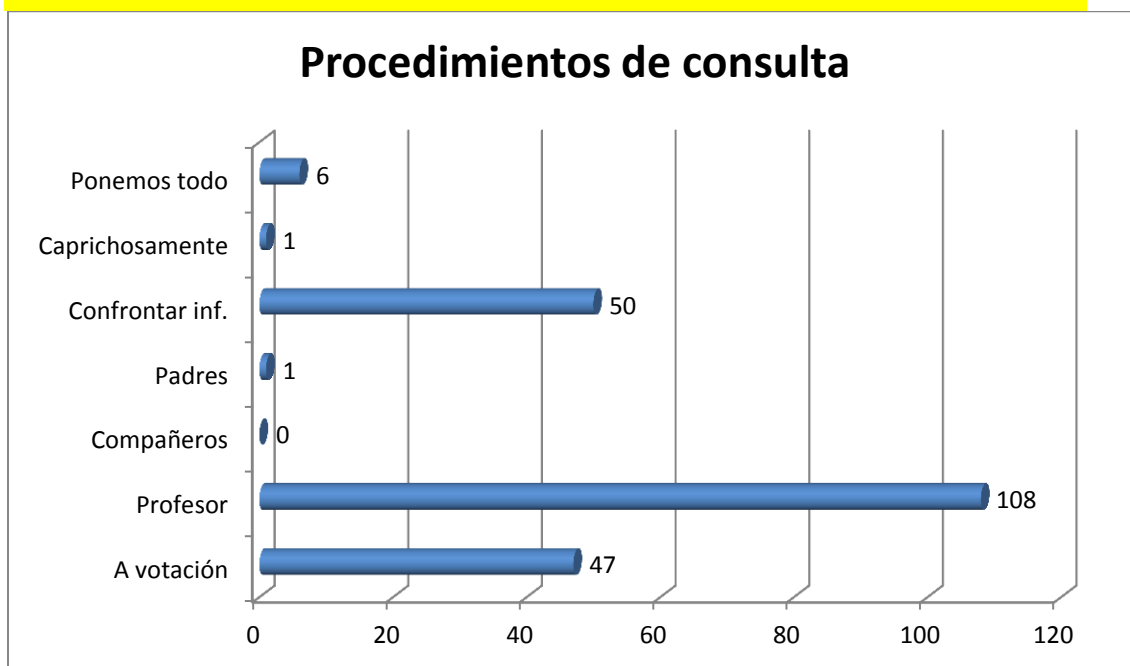


Ilustración 71. Métodos de discriminar información.

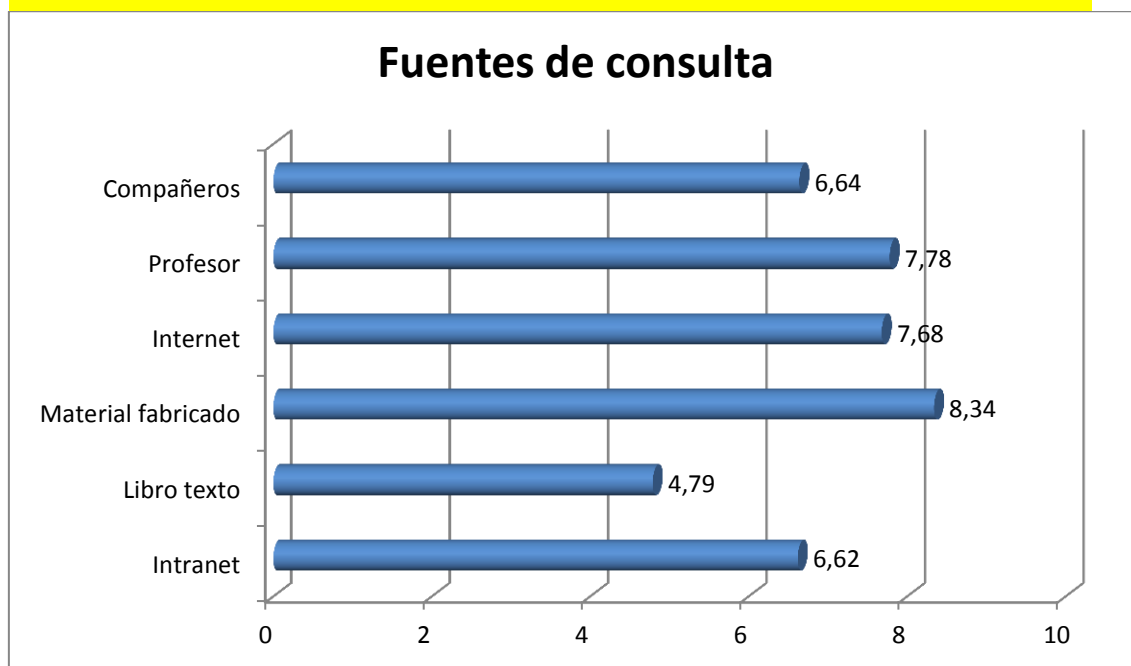
Los participantes contestaron sobre el funcionamiento de los grupos cooperativos. Fueron preguntados si tenían un líder permanente en el grupo de trabajo y si necesitaban votaciones para la toma de decisiones.

Respuestas	24 Líder en grupo	25 Votaciones decisiones
Sí	72	50
No	152	174

Tabla 91. Funcionamiento del grupo cooperativo en literatura.

No reconocen necesitar un líder permanente en el grupo cooperativo (152 “no”) y tampoco necesitan votar para tomar decisiones dentro del grupo (174 “no”).

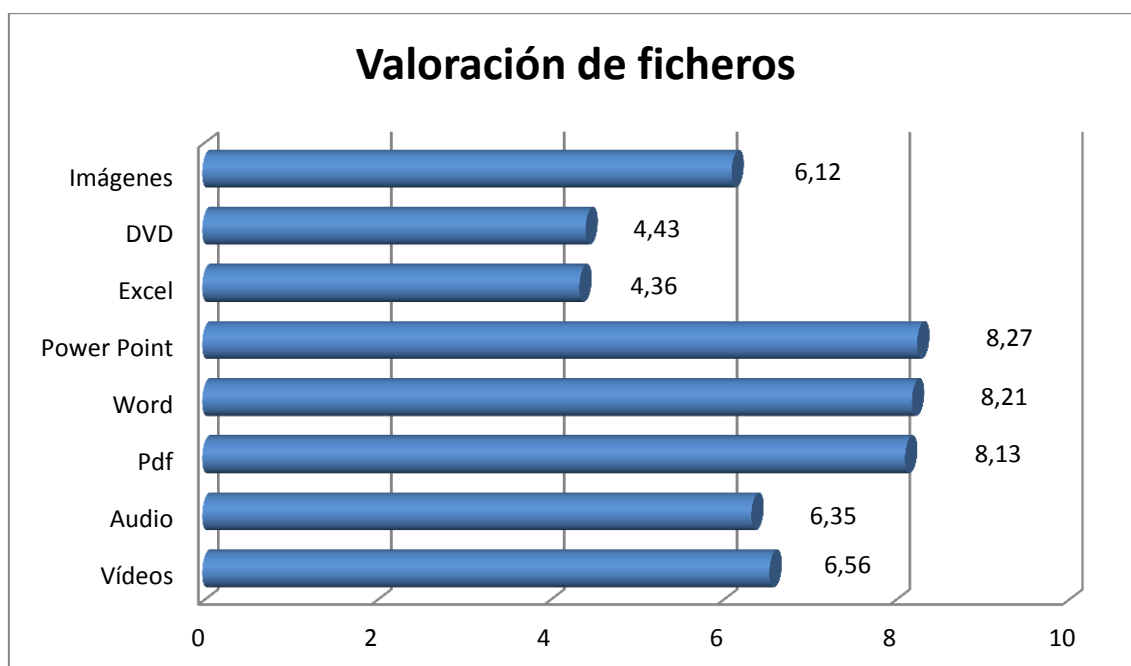
Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustraci3n 72. Fuentes de consulta.

En caso de consulta, los alumnos resaltan, en sobremanera, el material que ellos fabrican y lo doblan –casi- en puntuaci3n al libro de texto: 8,34 ante un 4,79. El libro de texto pasa a ser un material complementario y no el material necesario que en el paradigma tradicional era la fuente del conocimiento.

Cuando valoran (escala de 1 a 10) los documentos que han elaborado los estudiantes y que est3n en la intranet del centro, otorgan los siguientes promedios.



Ilustraci3n 73. Valoraci3n de los archivos presentes en intranet.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

En la ilustración anterior, se puede observar que valoran los documentos de Word, Power Point y Acrobat Reader por encima de todos los demás. Son el tipo de documentos que más usan para estudiar y preparar los exámenes.

El programario o software que usan durante el proceso de aprendizaje han sido el Power Point, el Word y los programas que tienen que ver con la reproducción o edición multimedia.

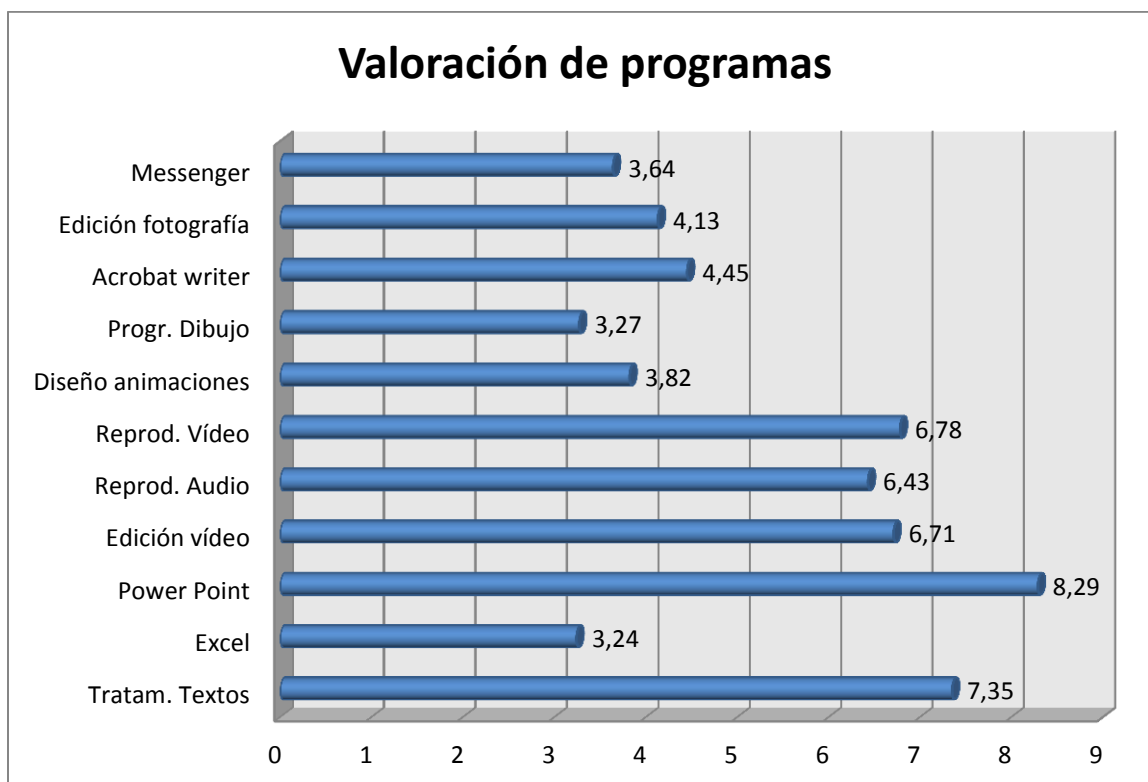


Ilustración 74. Análisis de uso del programario.

El cuestionario también ofrecía la posibilidad de ampliar el rango de programas que usaban para fabricar materiales curriculares y añaden los siguientes programas:

- Facebook
- Tuenti
- Fotolog
- Youtube
- Skype
- Generadores de WebQuests
- Magix y Movie Maker (editores de audio, video y fotografía)
- Programario para descargar archivos como Ares, E-mule, etc.
- Photoshop
- Format Factory (programa para cambiar formatos de archivo de audio y vídeo)
- Programas para grabar y editar sonido

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El hardware que usan los alumnos para transportar los materiales curriculares es, en tono superlativo, el USB.

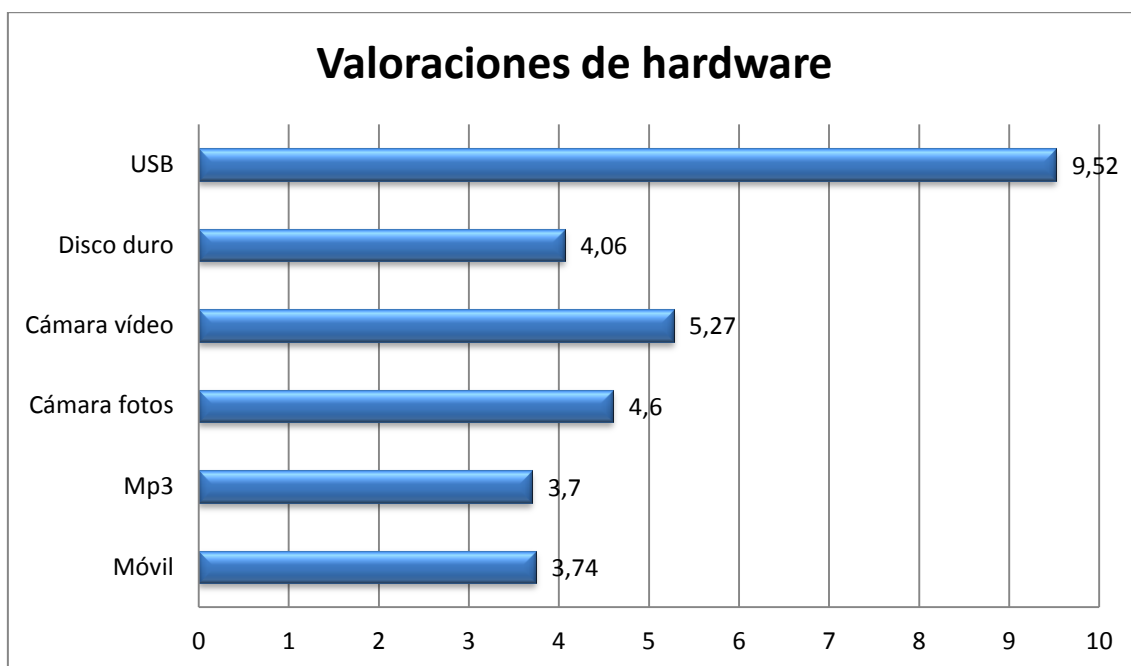


Ilustración 75. Análisis del hardware usado.

El cuestionario preguntaba sobre el uso de otro tipo de hardware y ellos contestaron que usaron sus propios ordenadores portátiles y teléfonos iphone.

Datos referentes a la cohesión y a la cooperación

A partir de ahora se muestran los datos del cuestionario referentes al objetivo c) de la investigación de manera agrupada porque el cuestionario sobre "cohesión" que contestaron los alumnos, aporta una mayor especificidad.

Los alumnos contestan positivamente a las preguntas que tienen velada referencia a la cohesión de grupo y a la cooperación entre todos (preguntas 19, 20, 21, 22 y 23).

Ítem 19: "¿te ha costado adaptarte al ritmo de trabajo de los compañeros del grupo?"

Ítem 21: "¿crees que es importante que los integrantes de un mismo grupo se ayuden?"

Ítem 22: "¿crees importante que todos los alumnos de la clase se ayuden?"

Ítem 23: "es importante llegar a acuerdos entre los integrantes del grupo para tomar decisiones"

Respuestas	19 Ritmo de trabajo	21 Coop. grupo	22 Coop. todos	23 Negociar
Sí	11	220	199	205
No	200	0	12	7
No sé	13	4	13	12

Tabla 92. Resumen del cuestionario (ritmo trabajo y cooperación).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Aprovechan la estructura de grupos para ayudarse en el estudio en las presentaciones de los trabajos: las tres respuestas con sentido positivo (mucho, bastante, algunas veces) suman un 92 % de las respuestas, aunque la respuesta más neutra (algunas veces) totaliza un 46 % del interés de la consulta.

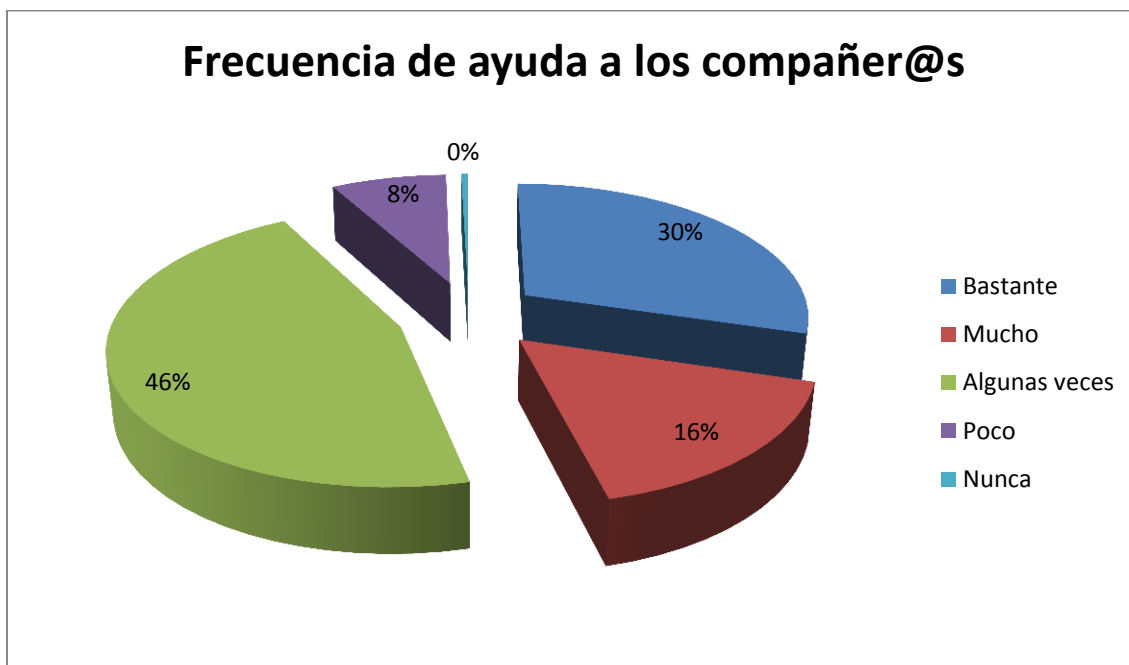


Ilustración 76. Frecuencia con la que se ayudan entre sí.

Datos referentes al uso de medios TIC y a la motivación

Los estudiantes han contestado, de manera muy mayoritaria, que el uso de medios TIC para estudiar literatura motiva mucho más, es más divertido y aprenden, a la vez, cierto dominio de programas informáticos que usarán en un futuro.

En cuanto a si las webquests ayudan a aprender contenidos de literatura, 128 alumnos contestan de forma positiva y 70 alumnos no se pronuncian.

Respuestas	13 TIC +	14 Motiva	15 Webquest	17 Exposición	18 Propia exposición
Sí	204	198	128	166	198
No	15	9	26	26	13
No sé	5	17	70	32	11

Tabla 93. Resultados cuestionario (uso de TIC, motivación, WebQuest y exposición).

Se preguntó a la totalidad de los participantes en el proyecto si consideraban la exposición de los compañeros necesaria para aprender y contestaron 166 sí, 26 no y 32 indecisos. También fueron preguntados sobre si

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

era necesario exponer el propio tema para aumentar el nivel individual de aprendizaje y respondieron 198 que sí, 13 que no y hubo 11 indecisos.

Datos referentes al nivel de satisfacción con el trabajo propio.

Están satisfechos con las calificaciones que obtienen con este método 164 alumnos y, a su vez, 158 estudiantes opinan que podrían mejorar todavía más si se implementan estas mejoras:

- trabajar más
- participar más
- los alumnos usaran en las presentaciones un vocabulario más accesible
- si aportasen más trabajo al grupo cooperativo
- si el profesor repasa antes del examen con toda la clase.

Respuestas	30 calif. justas	31 mejorar notas
Sí	164	158
No	26	16
No sé	34	50

Tabla 94. Satisfacción con las calificaciones.

Datos referentes al trabajo en grupo.

A la inmensa mayoría de alumnos les gusta trabajar en grupo, incluso la toma de decisiones para los trabajos es colegiada y tiene un porcentaje alto. Ellos consideran que el profesor debe marcar el tiempo necesario para acabar los trabajos (un 84,82 %).

No consideran relevante para aprender literatura que durante la semana se hable de literatura en la escuela, creen que obtienen mayores réditos de otras formas.

Respuestas	1 Trabajo grupo	4 Tiempo profe	5 Lite al cole	6 Lite implícita
Sí	207	190	146	87
No	17	34	48	34
Es indiferente				103

Tabla 95. Resultados cuestionario (trabajo en grupo y hablar sobre literatura).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Reconocen sobradamente que dividen la carga de trabajo dentro de cada grupo y los resultados, al repartir el trabajo, los consideran satisfactorios.

Respuestas	27 Dividir trabajo	28 Repartir trabajo por capacidades	29 Resultados satisfactorios
Sí	194	154	130
No	30	42	32
Es indiferente		28	62

Tabla 96. Resultados cuestionario (dividir trabajo).

Dividen el trabajo encomendado y lo reparten teniendo en cuenta las capacidades de cada integrante. Consideran los resultados, fruto del trabajo individual, como satisfactorios (130 opinan que sí y 62 están indecisos).

La toma de decisiones en el seno del grupo de trabajo va a cargo de los compañeros y ello es un indicador importante de que los protagonistas en el proceso de aprendizaje son ellos mismos. Es importante resaltar en la siguiente ilustración que el profesor sólo representa un 8 % de la toma de decisiones en la elaboración de los trabajos.

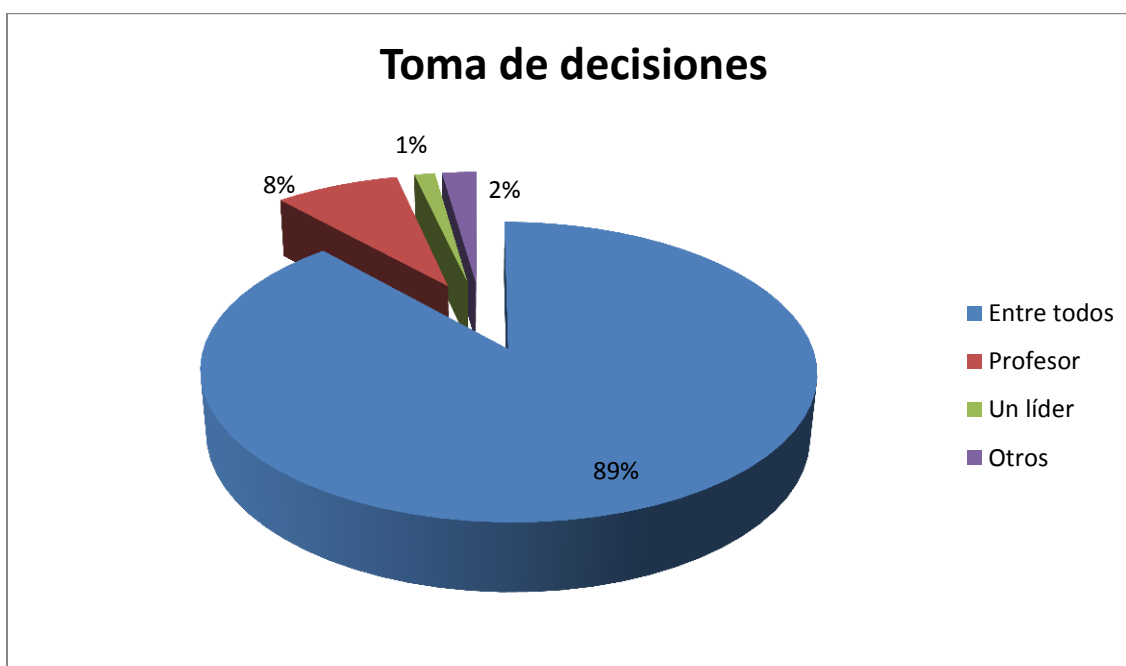


Ilustración 77. Toma de decisiones en grupos cooperativos.

El cuestionario pregunta qué material es su referente para preparar las pruebas de los exámenes de literatura, la mayoría de los alumnos (un 87 %) usa el material que ellos mismos han preparado. El libro de texto, con un 8 % de uso, deja de ser el manual de consulta mayoritario para preparar el examen.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustración 78. Material usado para preparar exámenes.

Valoraciones de los resultados del cuestionario de literatura durante los cursos escolares 2008-09 y 2009-10.

El cuestionario ha aportado información de todo el grupo (224 alumnos) respecto a varias líneas de la investigación; es por esta razón por la que se retoman los objetivos planteados al inicio del análisis de este cuestionario y la información que ha aportado el grupo de alumnos.

Cambiar el rol de los discentes de forma que sean protagonistas en el proceso de enseñanza.

Los datos que aporta el cuestionario son claros respecto del objetivo: los alumnos deciden sobre el proceso de aprendizaje mucho más que en un proceso de aprendizaje tradicional. Al 92,41 % de los alumnos les gusta trabajar en grupo, el 89,28 % sigue normalmente el ritmo de trabajo impuesto por el grupo cooperativo y un 98,21 % considera importante cooperar dentro del grupo para conseguir los objetivos propuestos.

Ellos toman decisiones de forma colegiada (un 89 % de los estudiantes así se expresan); preparan material sobre contenidos de literatura y lo usan para preparar los exámenes (un 87 %). Este hecho indica una confianza alta en la calidad de sus trabajos (lo puntúan con un 8,34 sobre 10); exponen sus resultados y utilizan las exposiciones para aprender más y mejor; y –finalmente- consideran al profesor un “monitor” que vigila el ambiente de trabajo y colabora con los grupos de manera no permanente.

Algunas veces se ayudan entre sí para superar los problemas a los que les enfrenta el método de aprendizaje o para poder superar los exámenes.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Usar las TIC como instrumento para el aprendizaje.

Utilizan una buena variedad de programario para aprender y crear conocimiento en el aula y valoran el power point (8,29 sobre 10) y los tratamientos de texto (7,35 sobre 10) como los más utilizados.

En cuanto al hardware, el USB es el material que más utilizan para transportar contenidos digitales. Lo puntúan con un 9,52 sobre 10.

El mero hecho de usar las TIC para aprender les motiva mucho (198 personas opinan así) y eso hace que –a la vez- aprendan más sobre el uso de la informática (204 estudiantes opinan así).

Dotar a los discentes de un banco de recursos para que puedan elaborar sus propios materiales y compartir información.

Conocer el contexto de trabajo mediante el análisis de documentación diversa (documentos elaborados por los alumnos).

Los alumnos valoran de forma positiva el banco de recursos que es intranet. Se trata de una carpeta donde encuentran todo el material elaborado por ellos durante el curso.

Allí encuentran los pdf, los documentos Word y los documentos de Power Point que consideran los más valiosos: de donde sacan más información para el aprendizaje y preparar los exámenes. Valoran los documentos de power point con un 8,27 sobre 10; los documentos Word, con 8,21 y los pdf con 8,13.

Usar la metodología que proponen las webquests para aprender de forma cooperativa.

Las webquest son instrumentos muy útiles para vehicular el aprendizaje (así opina un 57,14 % de los alumnos); pero un 31,25 % de los participantes se muestran indecisos y no saben si el trabajo con webquest ayuda a aprender mejor.

Repartir la cantidad de trabajo de forma que resulte complementaria para el avance hacia el conocimiento.

El 86,60 % de los participantes han dividido el trabajo dentro del grupo cooperativo y han previsto asignar un tipo de tarea dependiendo de las capacidades de cada integrante del grupo (154 personas así se manifiestan).

El resultado de la acción de dividir racionalmente el trabajo colma las expectativas previstas por el 58,03 % de las personas participantes en el programa de literatura.

Democratizar el conocimiento.

Trabajar en grupo es del agrado de casi la totalidad de los alumnos participantes y les motiva para aprender (207 de 224). Opinan veladamente que la cooperación es importante entre los integrantes de un mismo grupo (un 98,21%) y 199 estudiantes creen que es importante que todos los alumnos se ayuden y cooperen entre grupos dentro de la misma clase.

Llegar a acuerdos entre ellos para lograr los objetivos propuestos en los trabajos de literatura es también importante (205 alumnos piensan así).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El trabajo en grupos cooperativos obliga a que los líderes intelectuales acepten las limitaciones de otros compañeros y repartan la carga de trabajo y las responsabilidades según las destrezas de cada uno (de hecho una media de 89,28 % de los participantes responden que no les cuesta adaptarse al ritmo de trabajo impuesto por los grupos).

Cuando los alumnos necesitan ayuda, ellos mismos gestionan la cooperación; el 92 % de los estudiantes declaran haberse ayudado bastante, mucho o algunas veces.

Integrar nuevas ideas para en el proceso para aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje.

La fase de exposición de los contenidos desarrollados por ellos, es un tiempo decisivo para poner en común los esfuerzos de todos los participantes. Los datos aportados en los cuestionarios dan relevancia a esta fase (aportan una media de un 74,10 % de positividad respecto al provecho de la exposición). La cuota de porcentaje positivo sube hasta un 88,39 % si ellos creen que preparar la exposición les ayuda a aprender. Opinan que tener que explicar contenidos y procedimientos a los demás es una práctica altamente positiva.

Muchos participantes consideran que sus calificaciones en las pruebas son justas y se corresponden con el esfuerzo que desempeñan, denotan satisfacción (164 sobre 224). 158 alumnos consideran que pueden mejorar su rendimiento si estudian más, utilizan en las presentaciones palabras más accesibles, si el profesor repasa con toda la clase antes del examen o si aportan más al grupo cooperativo.

5.2.2 Análisis del cuestionario sobre la cohesión de grupo en proyectos interdisciplinares.

Al acabar los proyectos interdisciplinares, los alumnos contestaron un cuestionario sobre la cohesión de grupo en los proyectos interdisciplinares “Comunicació i esport” y “L’energia: un repte del segle XXI”.

En el apartado 4.2.2 de esta investigación se relacionan los ítems del cuestionario con los objetivos propuestos.

En el cuestionario se pide opinión a los usuarios del proyecto sobre un objetivo de la investigación. Éste es:

- c) **Cohesionar el grupo clase** como célula eficiente de trabajo cooperativo.
 - 1) *Dividir la carga de trabajo de forma que resulte complementaria para el avance hacia el conocimiento.*
 - 2) *Democratizar el conocimiento.*
 - 3) *Integrar nuevas ideas en el proceso y en el resultado de las investigaciones para aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje.*

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El cuestionario lo contestan 123 alumnos de 3º de ESO de los cursos 2008-09 y 2009-10: 74 chicos y 49 chicas de edades entre 14 y 15 años.

Se pregunt3 si les gustaba trabajar en grupo y tambi3n si unía al grupo clase el hecho de usar grupos cooperativos durante este tipo de actividades. Las respuestas afirman que este tipo de trabajos cohesionan el grupo clase.

Ítem 0.1

¿Os gusta trabajar en grupo este año?

Sí	89,04 %
No	7,54 %
No sé	3,4 %

Ítem 3.3

¿Une la clase usar grupos cooperativos?

Sí	62,36 %
No	15,16 %
No sé	22,46 %

Tambi3n opinan que es muy bueno poder elegir los integrantes del grupo con el que van a compartir tiempo y esfuerzos en el proyecto interdisciplinar.

Recordamos que la manera de poder elegir a los compañeros la ha propuesto el profesor y es la siguiente: el profesor clasifica los 30 alumnos de cada clase en 6 cohortes según su rendimiento acad3mico de todas las materias del segundo trimestre; los integrantes de la 2ª cohorte eligen a un compañero/a de cada cohorte hasta conformar un grupo de 5 personas de rendimiento acad3mico variable.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustración 79. Elección de los compañeros del grupo (cohesión de clase).

El grupo fue preguntado sobre la división de la carga del trabajo y sus respuestas tuvieron una clara tendencia positiva.

Ítem 1.2. Dividir el trabajo, ¿enriquece el proyecto?

Sí	80,19 %
No	6,33 %
No sé	13,47 %

Ítem 2.8. ¿Te fías de los compañeros si delegas parte del trabajo en ellos/as?

Sí	66,07 %
No	21,10 %
No sé	12,82 %

Ítem 1.3. ¿Dividir la carga de trabajo fortalece relaciones entre los componentes del grupo?

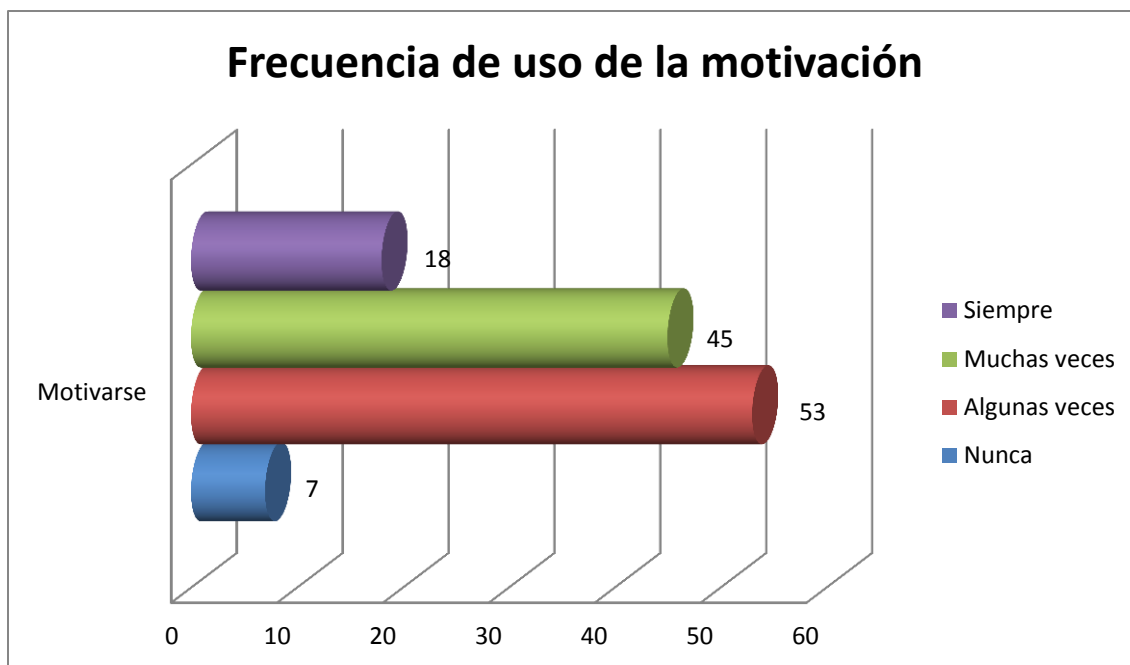
Sí	52,27 %
No	17,36 %
No sé	30,36 %

Las respuestas a la pregunta sobre las relaciones en el grupo, ofrecen una pequeña contradicción respecto a los dos ítems anteriores. Ellos no tienen

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

tan claro que dividir el trabajo fortalezca las relaciones entre los compa1eros aunque s3 fortalece el proyecto.

En el momento en el que se les pregunta acerca de "democratizar el conocimiento" y sumar capacidades, el grupo responde tambi3n en una l3nea positiva.



Ilustraci3n 80. Intensidad de la motivaci3n a los compa1eros.

Los integrantes de la experiencia opinan que es importante motivar a los compa1eros del grupo para que el clima de trabajo mejore y se rinda m3s.

Tambi3n respuestas a preguntas del cuestionario como las siguientes refrendan la l3nea positiva de que democratizar el conocimiento ayuda a la cohesi3n de grupo.

3tem 2.1. Trabajar con los compa1eros, ¿ayuda a entender las limitaciones de los dem3s?

S3 83,27 %
No 6,97 %
No s3 9,74 %

3tem 2.3. Compartir informaci3n con miembros del grupo, ¿te hace ser m3s cr3tico contigo mismo/a?

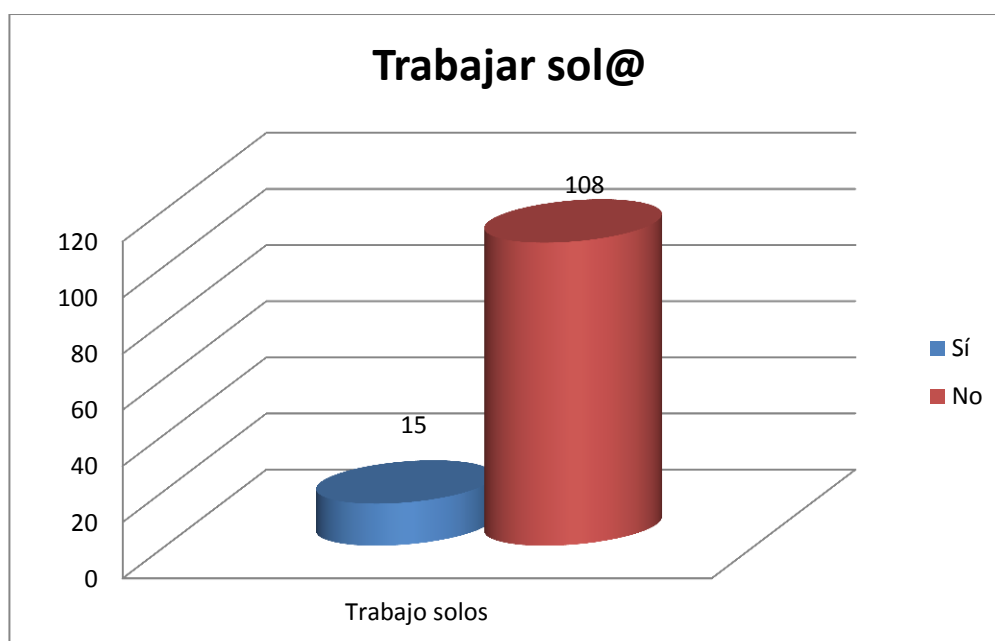
S3 64,44 %
No 16,23 %
No s3 19,32 %

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Ítem 3.1 Ver c3mo trabajan los dem3s, ¿te sirve para mejorar?

SÍ	88,47 %
No	8,12 %
No sé	3,40 %

Se les pregunt3 si se veían capaces de haber hecho el proyecto en solitario y su respuesta fue un no muy amplio.



Ilustraci3n 81. Desempeñarse el trabajo en solitario.

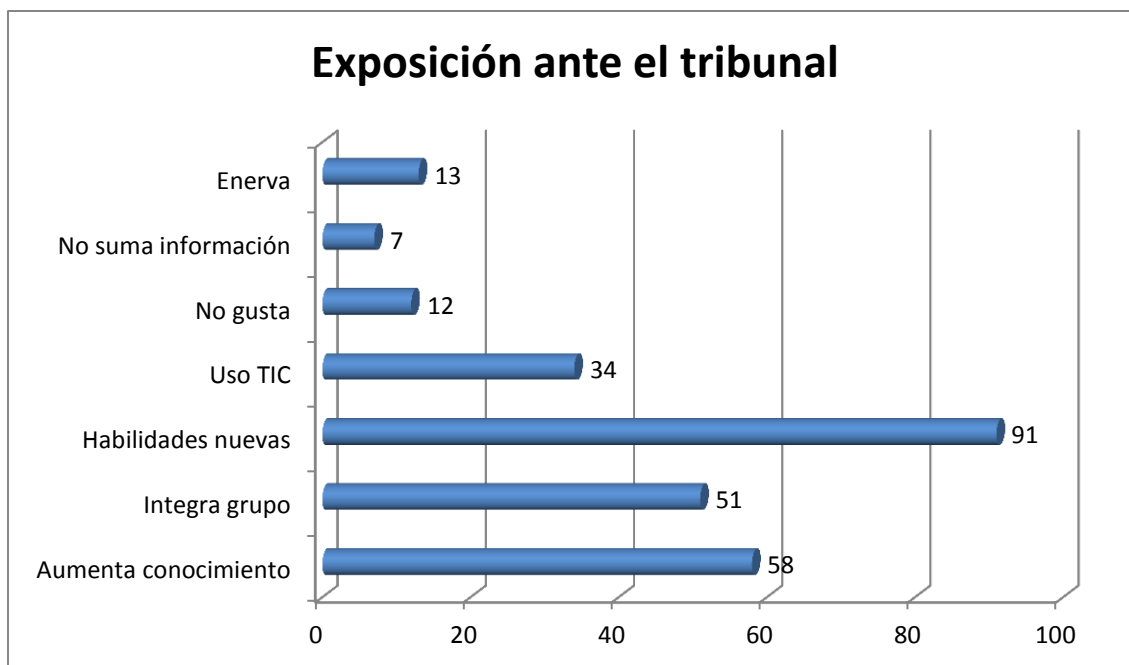
En otra cuesti3n se pregunt3 si las destrezas que tienen que ver con el 3mbito de expresi3n artstica como la educaci3n f3sica, la m3sica o la danza ayudaban a cohesionar el grupo de trabajo. Las respuestas no muestran un favoritismo claro. No se decantaron ni hacia el sÍ ni hacia el no.

Los participantes tenían que puntuar de 1 a 10 el efecto de cohesi3n que había tenido el grupo con las actividades de danza, educaci3n f3sica y m3sica y ellos puntuaron las tres destrezas así.

Ítem 2.7	
M3sica	5,99
Danza	5,01
Educaci3n f3sica	6,49

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

La fase de exposici3n p3blica tambi3n fue evaluada por los participantes en el proyecto y apuntaron que esta parte del trabajo desarrolla habilidades nuevas en el grupo, aumenta el conocimiento del grupo e integra a los miembros del grupo de trabajo.



Ilustraci3n 82. Exposici3n ante el tribunal evaluador.

Se pregunt3 sobre si las TIC igualaban las capacidades entre los integrantes del grupo cooperativo sus respuestas fueron

- No 42,25 %
- En parte 52,11 %
- Bastante 5,63 %
- S3 0 %

Los procedimientos de autoevaluaci3n y coevaluaci3n han resultado una novedad para el grupo. A la pregunta de “*la autoevaluaci3n me reivindica ante el grupo*”, ellos contestaron en un 57,46 % que s3, en un 1,03 % que *no* y un 41,4 % contest3 *no s3*.

En cuanto al procedimiento de coevaluaci3n, el investigador prepar3 un ítem con diferentes opciones para ser elegidas y las respuestas arrojan los siguientes resultados. Se pregunt3: “*la coevaluaci3n sirve para ...*”

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

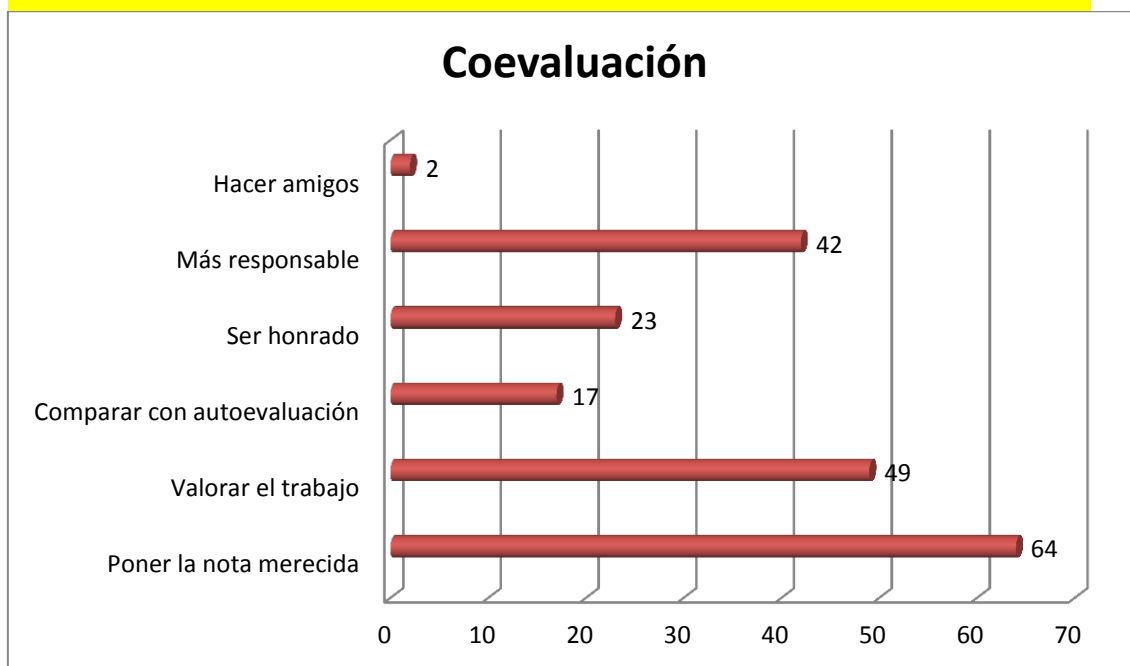


Ilustración 83. Opinión sobre la coevaluación.

Parece ser que la coevaluación la usan para hacer justicia con los posibles desmanes durante la realización del trabajo, como factor corrector de las calificaciones.

El factor clima de trabajo también es una de las nuevas ideas que intenta mejorar el proceso de aprendizaje entre los iguales y se preguntó al grupo sobre si era importante hacer sentirse bien a los compañeros. Las respuestas afirmativas fueron abrumadoramente cuantiosas: un 91,23 % de los alumnos cree que sí.

Se pedía también la opinión del grupo sobre si trabajaban mejor en casa o en la escuela durante el proyecto interdisciplinar. Las respuestas a esta pregunta no fueron determinantes: un 37,01 % prefería trabajar en la escuela porque allí disponían del profesorado y otros compañeros a quienes consultar conceptos; un 14,77 % opinaban que era mejor trabajar en casa puesto que disponían de más posibilidades en internet y de ordenadores más potentes; y un 48,21 % mostraba una posición indiferente respecto al lugar de trabajo.

Finalmente, el investigador preguntó a los integrantes del proyecto interdisciplinar “cómo se sentían cuando acababan el trabajo” y eligieron respuestas que tienen que ver con la integración de compañeros, la ayuda y la cohesión de grupo.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

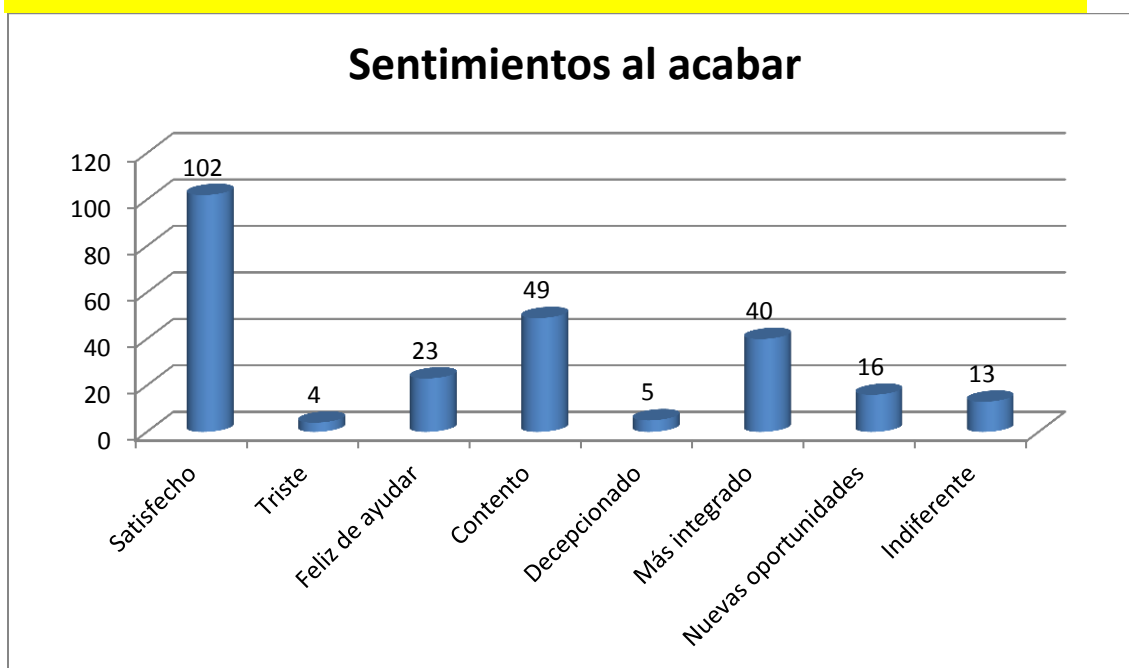


Ilustración 84. Sentimientos al finalizar los proyectos interdisciplinarios de 3º de ESO.

Valoraciones de los resultados del cuestionario sobre cohesión de grupo durante los cursos escolares 2008-09 y 2009-10.

El cuestionario ha aportado información por parte de los alumnos respecto a la cohesión del grupo clase. Se van a exponer los objetivos y una síntesis de lo que las respuestas que aporta el grupo según las respuestas del cuestionario.

Cohesionar el grupo clase como célula eficiente de trabajo cooperativo.

El grupo de alumnos participante opina que es agradable trabajar en grupo (89,04 %) y que el hecho de poder elegir los compañeros integrantes en el grupo es también positivo (un 69,33 %). Creen que trabajar en grupos cooperativos une al grupo clase y resulta positivo para mejorar el clima del aula (62,36 %).

Dividir la carga de trabajo de forma que resulte complementaria para el avance hacia el conocimiento.

Dividir la carga de trabajo en el proyecto interdisciplinar es absolutamente necesario (108 de 123 opinan que en solitario es inviable entregarlo a tiempo). Además, si dividen el trabajo se enriquece el proyecto con más puntos de vista y diversidad de soluciones y también aumenta la fiabilidad del grupo; un 80,19 % de alumnos lo creen así.

Un 66,07 % de los participantes se fían de los compañeros al delegar parte del trabajo interdisciplinar

No tienen tan claro si las relaciones interpersonales entre los

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

componentes del grupo se fortalecen por el mero hecho de dividir la carga de trabajo: un 52,27 % opina que sí, un 17,36 % cree que no y un 30,36 % duda.

Democratizar el conocimiento.

Trabajar codo con codo y compartir decisiones, conocimiento y éxitos ayuda a entenderse, a mejorarse a sí mismos y a tener conciencia crítica de uno mismo.

En lo referente a la fase de exposición de los trabajos interdisciplinares ante un tribunal, ellos opinan de la siguiente manera:

1. desarrolla habilidades nuevas
2. aumenta el conocimiento de la clase
3. integra al grupo

Compartir distintas maneras de trabajar dentro del grupo cooperativo les sirve para mejorar: un 88,47 % opinan así

La necesidad de trabajar con compañeros de distinto nivel de rendimiento les ayuda a entender las limitaciones de los demás (un 83,27% lo creen así) y compartir información con los miembros del mismo grupo aumenta la capacidad de autocrítica (64,44 % de los participantes así opina).

Integrar nuevas ideas en el proceso y en el resultado de las investigaciones para aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje.

Las nuevas ideas que se han integrado en el proceso han sido las de autoevaluación y coevaluación y la de mejorar el clima de trabajo.

La fase de autoevaluación resulta inocua respecto al proceso de evaluación que el didacta propone (un 41,4 % de los participantes no se define), pero la fase de coevaluación sí que la usan como elemento corrector en las calificaciones: el ítem “poner la nota merecida” tiene 64 elecciones y el ítem “valorar el trabajo”, 49.

Respecto al clima de trabajo, consideran en un 91,23 % que es importante hacer sentirse bien a los compañeros y, al acabar el proyecto, se sienten satisfechos, contentos y más integrados al grupo.

Los alumnos participantes aportan ideas para mejorar el clima del aula durante los proyectos interdisciplinares y el investigador apunta un resumen de sus propuestas mediante una ilustración.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

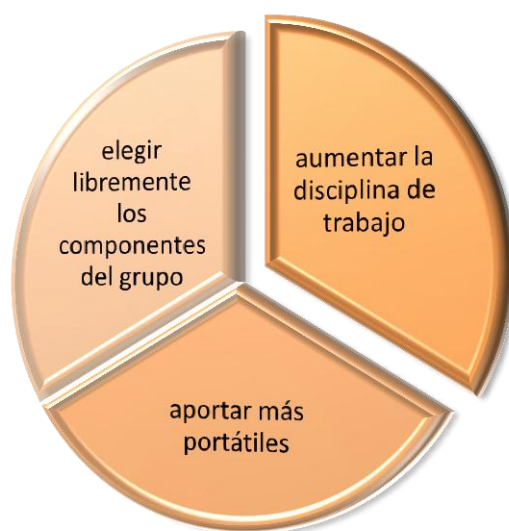


Ilustración 85. Ideas para mejorar el proceso en los trabajos interdisciplinarios de 3º de ESO.

Los alumnos aportan estas tres ideas que –en gran medida- dependen de ellos mismos. El hecho de poder elegir libremente los componentes del grupo, aumentar la disciplina de trabajo y aportar más ordenadores portátiles. El advenimiento de políticas educativas futuras conllevará el acercarse a la idea de que todos los alumnos tengan un ordenador portátil en el aula (modelo 1:1).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

5.3 Análisis de los grupos de discusión

Se han llevado a cabo 6 sesiones de grupos de discusión en esta investigación que tratan de dar luz a la consecución de los objetivos a), b) y c). Los documentos se han englobado en dos unidades de trabajo que aportan datos sobre objetivos distintos de la investigación.

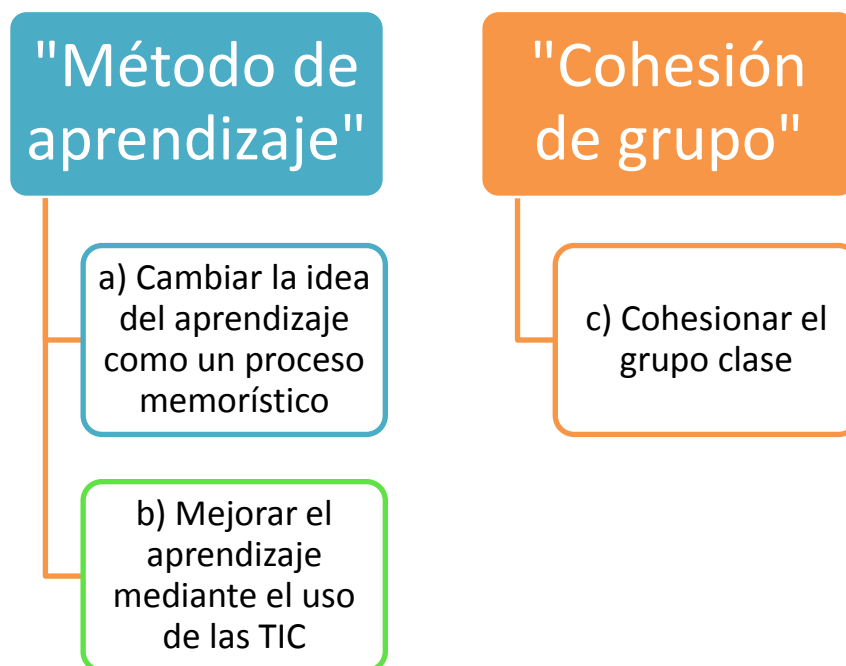


Ilustración 86. Grupos de discusión (unidades de trabajo)

Los estudiantes participaron en grupos de discusión que ofrecieron datos sobre estos objetivos de la investigación.

- a) Cambiar la idea del aprendizaje como una cuestión primordialmente memorística.
 1. *Variar los canales de transmisión de información, respecto de un proceso didáctico clásico.*
 2. *Usar las TIC como un instrumento para el aprendizaje.*
 3. *Cambiar el rol de los discentes de forma que sean protagonistas en el proceso de aprendizaje.*

- b) Mejorar la situación de aprendizaje en clase mediante el uso de las TIC.
 1. *Dotar a los discentes de un banco de recursos para que puedan elaborar sus propios materiales y compartir información.*
 2. *Facilitar a los alumnos el uso de materiales multimedia y programas de edición de video.*
 3. *Conocer el contexto de trabajo mediante el análisis de documentación diversa del centro (programaciones, proyectos curriculares, exámenes, documentos elaborados por los alumnos, ...)*

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- c) Cohesionar el grupo clase como célula eficiente de trabajo cooperativo.
1. *Repartir la cantidad de trabajo de forma que resulte complementaria para el avance hacia el conocimiento.*
 2. *Democratizar el conocimiento.*
 3. *Integrar nuevas ideas en el proceso para aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje.*

5.3.1 Unidad de trabajo “Método de aprendizaje”

Se convocaron cuatro grupos de discusión con componentes distintos, en momentos diferentes durante los cursos 2008-09 y 2009-10.

Elementos descriptivos.

Composición. Se trata de un grupo de personas de un máximo de 10 alumnos de entre 14 y 16 años más un moderador (que es el investigador-profesor). Para elegir los distintos grupos de discusión, se ha tenido en cuenta estas consideraciones:

- estaba compuesto por alumnos de 3º y de 4º
- el rendimiento académico de los alumnos del grupo era alto, medio y bajo
- en el grupo habían 6 chicos y 4 chicas

Temporización. Las sesiones del grupo de discusión se han llevado a cabo durante y al finalizar el proceso de intervención. En concreto en los meses de abril, mayo y diciembre de 2009 y febrero de 2010.

Elementos referentes al procedimiento.

Tiempo empleado. El investigador reserva dos horas para cada uno de los grupos de discusión, pero se utilizan algunos minutos más de los que se citan en la ficha técnica puesto que se hace una introducción, una explicación previa, la discusión y las conclusiones.

Lugar de la reunión. Las reuniones se llevan a cabo en una sala donde no hay teléfono y las interrupciones son nulas. El alumnado se distribuye alrededor de una mesa ovalada y están cómodamente sentados; esta distribución permite que todos los integrantes de la discusión puedan verse entre ellos.

Transcripción. El contenido de las discusiones se registra en audio y se transcribe en un tratamiento de texto estableciéndose la siguiente ficha técnica:

FICHA TÉCNICA		
Grupo discusión	minutos	Páginas – palabras
4 abril 2009	49 ' 53''	8 - 3168
1 junio 2009	33' 10''	4 - 2361
16 diciembre 2009	61' 49''	10 - 4153
17 febrero 2010	44' 24''	5 - 1675

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Preguntas usadas. Con el fin de que la discusión no decaiga, el moderador tiene algunas preguntas iniciadoras de debate que lanza al grupo para que opine. Las preguntas que se formularon fueron:

- ¿cuáles fueron vuestras primeras impresiones al plantearos este tipo de trabajo en literatura?
- ¿qué dificultades habéis ido superando a lo largo del proceso?
- ¿cómo podríais mejorar todo el proceso?
- ¿cuáles son las fuentes de información que usáis?
- ¿a los padres no les consultáis nunca?
- ¿cómo gestionáis el tiempo para trabajar?
- ¿con qué instrumentos preparáis los exámenes?
- ¿qué programas usáis para hacer las presentaciones?

Los alumnos consideran que el método de aprender es más divertido, permite la participación entre iguales y no supone trabajo “extra”.

Grupo de discusión 4 abril 2009

MS: al principio pensé “ostras habrán muchos trabajos”. Después, en el momento de estudiar te das cuenta que te sabes ya tu parte y tienes que saberte las de los demás.

RM: tiene razón, yo también creo que en el momento de los exámenes, cuando tú haces tu exposición ya te sabes tu parte y te resulta más fácil y no hace falta estudiarla; estoy de acuerdo con MS porque no es necesario empollar.

PJ: es una forma más divertida de estudiar y poder participar con tus compañeros.

Incluso hablan de que esta forma de trabajar puede suponer un reto para algunos y nuevas oportunidades para otros.

Grupo de discusión 16 diciembre 2009

CV.- A mí me gusta la idea porque cuando dijeron que teníamos que hacerlo con ordenadores, pensé que no sería tanto del libro y como el profesor nos marcaba sobre qué lo teníamos que hacer ... era buscar por internet la información y ya está.

BB.- Yo pienso igual que mis compañeros y creo que es un reto para que otras personas, cuando vean tu trabajo, lo puedan entender y luego en el examen sacar provecho de tu trabajo. También fue un reto para nosotros.

El nuevo método de aprendizaje empuja al grupo clase hacia un protagonismo que ellos mismos consideran necesario y bueno para el progreso.

Grupo de discusión 4 abril 2009

PN: al principio la organización era muy débil: algunos no hacían nada y conforme ha ido pasando el tiempo ya va un poco mejor y nos hemos sabido organizar bien. Los trabajos no eran demasiado complicados y entre todos los hemos hecho bien porque unos sabían más una cosa; los otros, otra.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

NT: al principio, ponernos todos de acuerdo para el trabajo, había algunos compañeros que no hacían su trabajo, ... pero ahora ya más o menos sabemos que todos hacen lo que les toca.

MS: la organización porque teníamos un plazo para entregar o acabar el trabajo y teníamos mucha presión, pero a medida que hemos ido practicando, nos hemos ido organizando mejor. Cada uno tiene ya su trabajo.

Grupo de discusión 16 diciembre 2009

EB.- Al principio creí que al ser tantos en el grupo, acabaría haciéndolo todo uno solo y los demás sólo tendrían que hacer la exposición, pero más adelante te das cuenta de que si vas repartiendo el trabajo, al final entre todos podemos conseguir aprender literatura de una forma diferente.

MA.- Es una manera muy diferente de aprender porque con los otros profesores sólo estamos sentados y nos van dando información y aquí somos nosotros los que tenemos que tomar la información, resumirla, estudiarla y, de esta manera, una parte del examen se te queda y tienes que estudiar menos materia.

Grupo de discusión 17 febrero 2010

AM.- Al ser un método distinto, captas mejor la atención y te vale más.



Ilustración 87. Opiniones relativas a la unidad de trabajo "métodos de aprendizaje" de los grupos de discusión relativas al objetivo a).

El alumnado se organiza a sí mismo y trabajan de manera cooperativa; aumenta la autonomía en grado paulatino conforme usan medios TIC para elaborar materiales didácticos y captar nuevas ideas. Son casi autosuficientes.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grupo de discusión 4 abril 2009

PJ: a mí me ha gustado porque a mí me ha tocado hacer una webquest, no lo habíamos hecho nunca y fue algo nuevo que pudimos aprender. Luego nos tocó hacer un audiolibro, que tampoco lo habíamos hecho nunca. No es el típico trabajo que haces siempre con Word y todo eso.

JL: por ejemplo, en muchas ocasiones te dan el tema a principio de clase y piensas que te va a sobrar tiempo. Hay gente que no sabe gestionar el tiempo y dicen ... bueno, tenemos tiempo. Cuando ven que otras personas del grupo están acabando y él no ha empezado, lo tiene que hacer rápido y mal.

JMP: a mí, lo que más me ha gustado de intranet ha sido que los demás grupos que tenían todos sus trabajos en intranet podías ver cómo lo habían hecho los otros y podías observar la competencia.

JL: también en intranet puedes ver el trabajo de otros grupos y puedes captar ideas por si te toca hacer trabajos así.

Algunos participantes del grupo de discusión observan que ha habido un proceso de asimilación en la carga de trabajo y en la forma de hacer las cosas distintas, se permiten incluir la palabra maduración en la observación y conceptos como independencia.

Grupo de discusión 4 abril 2009

MS: también el tiempo que pasa hace que las personas mejoren, sean más maduras.

Grupo de discusión 16 diciembre 2009

EF.- También tienes que tener iniciativa propia para no depender demasiado de los demás. Ser independiente.

Incluso hablan de la “especialización del trabajo” y la “subcontratación” en especialidades y de la gestión del tiempo

Grupo de discusión 4 abril 2009

PN: todo el mundo sabe hacer algo y por poco que sea, a lo mejor uno no sabe buscar información, pero sabe hacer muy bien los power point y eso también ayuda.

.../...

PN: creo que en casi todos los grupos es igual. No lo gestionas por tiempo, sino por el trabajo que hace cada uno. Si uno hace power point, no le dirás que busque información... ése que siempre haga power point o que siempre busque información; de esta manera no es necesario gestionar el tiempo y obtendrás toda la información.

JL: sobre lo que están diciendo de que cada uno haga una cosa y siempre sea el mismo el que haga las mismas cosas... está bien por una parte porque sabrás que el trabajo en general quedará bien, pero tienes que pensar que cuando tú tengas que hacerlo solo, tendrás mucha presión para hacer una cosa pero cuando tengas que hacerlo estarás preparado si haces cosas distintas siempre.

Los canales de transmisión de la información varían enormemente con el nuevo método de aprendizaje. El profesor, los libros y la pizarra abandonan su

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

lugar preponderante y la información fluye a través de internet, la intranet del centro, el banco de recursos y las exposiciones. El alumnado valora en positivo el cambio de sistema en la transmisión de información y el nuevo almacenaje.

Grupo de discusión 4 abril 2009

PN: creo que todo lo que dicen está muy bien porque los trabajos se apuntaban en la pizarra, los tenías que copiar y no es necesario hacer todo eso porque ya está en intranet, lo buscas y dispones de la información cuando tú quieres y te vaya mejor.

Grupo de discusión 1 junio 2009

PJ.- Yo creo que si hay algo que el compañero se ha olvidado poner en el trabajo, puedes mirar el libro para ver si te sale mejor o buscas en internet o así.

FA.- El libro sirve para tener una base para elaborar los trabajos que se hacen en el aula de informática y, a partir de ello, estudiar de los documentos que los compañeros crean.

AG.- Con el sistema antiguo se aprende del libro, de los apuntes y del profesor... este sistema te permite aprender de los compañeros, de internet y del material que elaboras.

Grupo de discusión 17 febrero 2010

CG.- Yo creo que el método tradicional está bien pero sólo si lo que cuenta el profesor te interesa, porque si no te puedes distraer o no escuchar mucho. Con el método moderno, algo tienes que aprender al hacer las cosas y ya tienes cosas sabidas antes de hacer el examen.

Las nuevas fuentes de información primaria ya no son el profesor ni el libro, sino internet, opiniones de foros, expertos, etc.; ello supone que los alumnos deben desarrollar un sentido crítico para poder sobrevivir en el aprendizaje.

Grupo de discusión 16 diciembre 2009

EF.- Básicamente, las fuentes que uso más están en internet. Tengo una estantería en el comedor llena de enciclopedias, pero si comparas el ordenador donde todo está detallado y el montón de tochos de libros donde no sabes por dónde empezar ... y lo primero donde vas es al ordenador, aunque sepas que hay mucha más información en la enciclopedia. Bueno, mucha más no; pero sí más segura y no estamos acostumbrados a buscar en índices.

Grupo de discusión 4 abril 2009

SS: yo creo que en internet tienes que mirar mucho más la información que tienes que poner y en el libro te lo dan todo hecho y tú no tienes que buscar más ni puedes escoger la información que te conviene.

PN: yo estoy de acuerdo con SS, porque aparte de que en internet las cosas son mucho más extensas,

El mismo alumno, argumenta de manera contraria el hecho de variar las fuentes de información; él pretende seguridad en las fuentes de información.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grupo de discusión 4 abril 2009

PN: ... si vas a estudiar lo del libro de texto vas a lo seguro. No saldrán más cosas que las del libro. Siempre he estudiado del libro y creo que es una tontería ir a buscar más información a internet para estudiar más cuando el libro tiene lo que sale en el examen y lo puedes estudiar perfectamente.

Rápidamente, los integrantes del grupo de discusión contradicen la argumentación del alumno y alaban la variedad de fuentes de información y la posibilidad de ser críticos con ellas.

Grupo de discusión 4 abril 2009

NT: cuando tú buscas una cosa miras con detalle. Eso es la wikipedia y puede ser que sea cierto o no. Más o menos ya tienes unas webs que ya sabes si son buenas o no.

JL: también estoy de acuerdo con NT porque tienes que intentar entrar en webs que tú ya sabes que son fiables, que no sean opiniones que la gente haya puesto allí y no sean fiables.

MS: por ejemplo, los fóruns alguien pregunta ... ¿alguien sabe algo sobre lo que sea? Y te salen un montón de opciones de personas que cuelgan sus opiniones y enlaces. A lo mejor algún enlace te puede servir, pero... más vale ir a lo seguro y elegir alguna web que tú sepas que está bien.

RM: también en el google podría haber alguna manera de distinguir las buenas de las malas informaciones, que saliera una marca que te dijera si estás en lo cierto.

Una alumna usa el libro de texto como material primario para ampliar más la información y estar segura de que lo que encuentra por internet es información válida.

Grupo de discusión 16 diciembre 2009

MS.- EL curso pasado yo buscaba directamente en internet, pero este curso me he guiado por el libro. He cogido los puntos del libro y, a partir de cada punto, he ido ampliando con internet. En el libro estaba demasiado esquemático y en internet encontrábamos más información, pero me he guiado por el libro.

Un participante del grupo de discusión de diciembre del 2009 opina, contraviniendo lo que decían algunos acerca de que el profesor les seleccionara las fuentes de información, que son ellos mismos quienes tienen que desarrollar espíritu crítico para poder discernir qué información es verídica.

Grupo de discusión 16 diciembre 2009

MC.- Sobre lo que ha dicho CV sobre que el profesor tenga que seleccionar las páginas web, encuentro que si se hace así, disminuyes la calidad del trabajo: sería como tener otro libro de texto y en lugar de un libro, miras una pantalla de ordenador. Si el profe te hace el trabajo más complicado, no aprendes y el trabajo disminuye.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El uso de un lenguaje común, una lengua no proveniente del mundo académica, también es un hecho constatable valorado positivamente por ellos.

Grupo de discusión 4 abril 2009

MS: ya que el libro te lo pone todo de una manera demasiado correcta, en los trabajos los compañeros adaptan la información a su lenguaje y ese lenguaje es el nuestro, es cotidiano. Nos es más fácil estudiar una cosa que está hecha por nosotros mismos que algo del libro.

Grupo de discusión 16 diciembre 2009

BB.- Yo pienso igual que mis compañeros y creo que es un reto para que otras personas, cuando vean tu trabajo, lo puedan entender y luego en el examen sacar provecho de tu trabajo.

Grupo de discusión 17 febrero 2010

CG.- Muchas veces, al hacer los trabajos por separado, la gente escribe de la forma que le es más fácil para estudiar a él mismo. Hemos tenido que aprender de forma que todos los demás puedan entender los trabajos.

Muchos alumnos valoran también la posibilidad de eliminar el papel en los estudios de literatura: la libreta, el libro de texto, los apuntes... todo está en intranet y sólo ellos deciden si imprimen o no.

Grupo de discusión 1 junio 2009

MH.- Hay una diferencia entre el modo clásico y el de las TIC y es que , en cuestión de reciclaje, en las TIC no usas papel ni tinta, ni ... en las TIC utilizamos intranet, fabricamos el material, lo colgamos en un sitio web, lo consultamos cuando queremos, a la hora que queremos... si nos equivocamos podemos modificarlo, nuestros compañeros lo cuelgan en intranet y ... el modo tradicional tenías que pedir los apuntes, los apuntes no eran tuyos y podían haber cosas que no entendías o que no te gusta cómo lo está explicando.

PJ.- Es una manera de ahorrar en papel, también. Hay hojas de circulares de piscina para apuntarnos o de excursiones que también están en intranet... horarios, etc. y se ahorra en papel.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

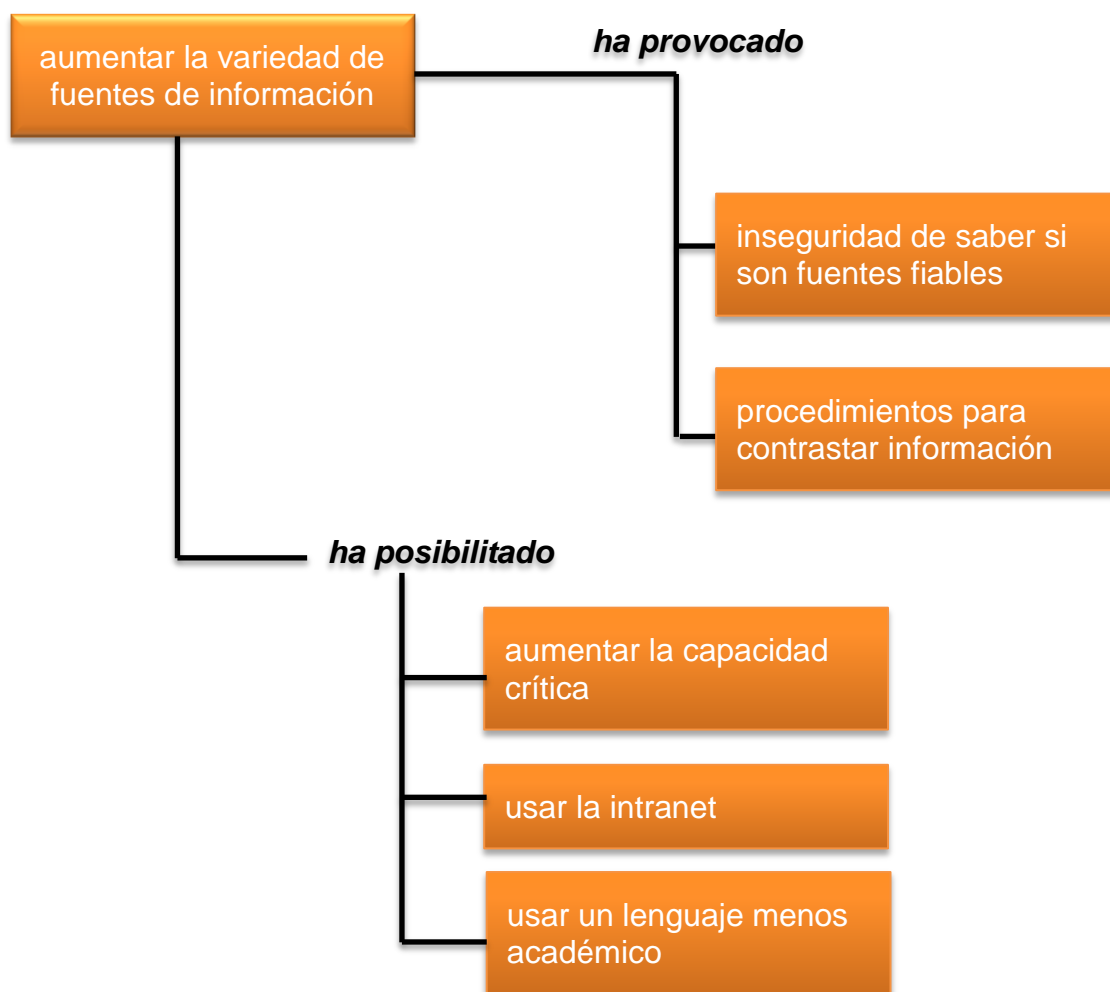


Ilustración 88. Opinión de los grupos de discusión respecto a variar las fuentes de información. Unidad de trabajo "método de aprendizaje".

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El grupo de discusión ha tocado todos los temas relacionados con el objetivo a) de la investigación y la opinión de los integrantes del grupo es altamente satisfactoria. Los canales mediante los cuales los alumnos generan conocimiento y llegan a él son más ricos y variados que en un paradigma de enseñanza tradicional.

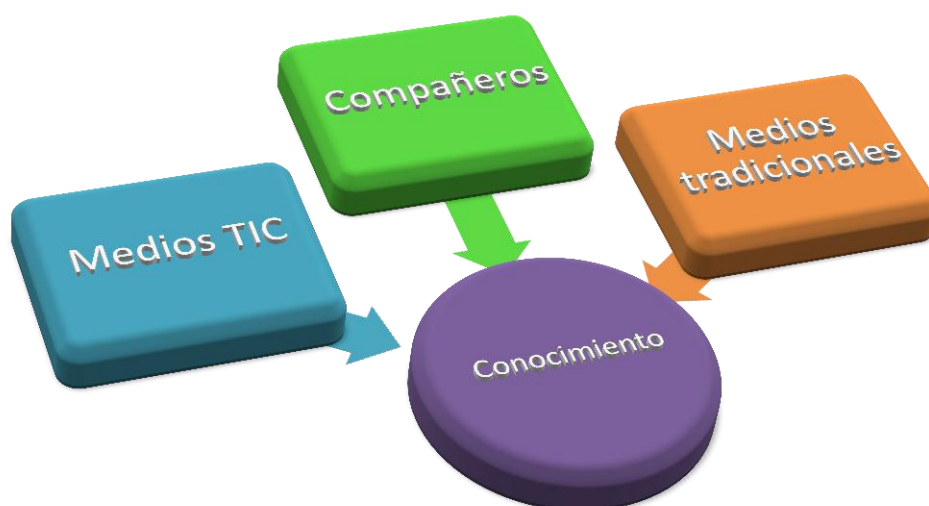


Ilustración 89. Canales de transmisión de información.

El uso de medios TIC en el aula y el hecho de aprender usando medios TIC sorprende –al principio- a los discentes, pero la motivación hacia el aprendizaje crece de manera exponencial.

Grupo de discusión 4 abril 2009

SS: al principio nos sorprendió un poco lo de hacer trabajos con ordenadores, pero mientras haces los trabajos te diviertes más que en clase con los libros y escuchando al profesor.

Grupo de discusión 16 diciembre 2009

BB.- Yo creo que también se ve la manera que tenemos de intentar presentar un trabajo haciéndolo más atractivo, con más recursos. Ahora diseñamos páginas web, hacemos vídeos con Magix, etc. y antes no sabíamos cómo funcionaban los programas.

EB.- Usamos el Word para hacer el trabajo, el PDF creator para pasarlo a pdf, power point para la presentación oral, Magix para hacer algún vídeo, e internet explorer.

Grupo de discusión 17 febrero 2010

JP.- Las TIC van mejor para aprender porque es más divertido ver un vídeo o grabar algo para aprender. Es mejor hacer cosas así que empollar todo un texto.

AM.- Es más divertido hacer vídeos que verlos. Aprendes dos veces: mientras lo haces y cuando lo ves después.

.../...

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

EN.- Depende también del trabajo porque cuando nos tocó hacer el vídeo, nos costó más que hacer un trabajo general de literatura. Hacer el vídeo nos obligó a hacer el guión, preparar el escenario y hacer todo lo que sería cómo irían ocurriendo las cosas. Editar el vídeo y sacar tomas que no sirven y todo ello es más trabajo de lo normal.

EN.- Los trabajos de tipo creativo son más interesantes y más divertidos porque cuando cogemos la cámara y después nos vemos en el ordenador, nos reíamos y nos daba ganas de hacer más.

Los estudiantes disponen de un servidor o banco de recursos donde ubicar la información, almacenar datos, compartir y ser protagonistas del proceso de aprendizaje.

Grupo de discusión 4 abril 2009

RM: intranet ha ido muy bien porque en el caso de nuestro grupo hay muchos integrantes que se olvidan el USB, a la hora de presentar no se sabían su parte y recurrían a intranet y se estudiaban su parte y hacer bien la presentación.

PN: creo que todo lo que dicen está muy bien porque los trabajos se apuntaban en la pizarra, los tenías que copiar y no es necesario hacer todo eso porque ya está en intranet, lo buscas y dispones de la información cuando tú quieres y te vaya mejor.

También son críticos con los métodos de almacenaje de la información y se quejan de elementos que distorsionan el proceso: virus, poca velocidad, el software y el hardware.

Grupo de discusión 4 abril 2009

MS: a mí se me infectó el USB con los virus y los troyanos... estaba repleto de virus, lo llevé a casa y había un montón de troyanos. Luego he ido guardando la información en diferentes "pens".

JMP: intranet está bien para guardar información, pero cuando hacemos trabajos con power point ... en el USB teníamos más información todavía y entre internet y el USB ya tengo bastante.

MS: yo creo que como nos vemos cada día, tampoco usamos tanto intranet, pero si cae en viernes o fin de semana y la presentación es en lunes o martes, te va bien que la información esté disponible en intranet. Pero si es entre semana, nos lo podemos intercambiar.

NT: creo que necesitaríamos ordenadores de mayor calidad porque hay ordenadores que no se conectan, faltan ratones, hay problemas con el software, virus, ...

RM: para mejorar, tendría que haber más ordenadores y más salas porque cuando nos toca ir a nosotros, está ocupada por otro grupo o hay cuatro que no funcionan y no podemos trabajar bien.

PN: estoy de acuerdo con lo que ha dicho NT porque a la hora de hacer un trabajo, a lo mejor la tarea sólo la hacen uno o dos porque no hay más ordenadores y los otros pueden estar allí mirando o ayudando, pero el trabajo sólo lo hacen dos pero no porque no quieren, sino por la falta de ordenadores.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El nuevo método de aprendizaje obliga a diversificar las fuentes de información y los alumnos necesitan analizar la documentación para poder validarla. Éste es un rasgo inherente a este tipo de procesos; el grupo de discusión tiene muy en cuenta los procesos de análisis de documentación; tanto de la elaborada como de la no elaborada.

Grupo de discusión 4 abril 2009

MS: internet. Eso tiene dos partes; una positiva y otra negativa. La positiva es que tenemos un gran repertorio donde encontrar material y, a la vez, hay un montón de webs que ponen material que no tiene nada que ver con lo que estás buscando. Miras una página web y miras otra y los años no tienen nada que ver los unos con los otros. Cada cual cuelga en internet lo que le parece.

SS: yo creo que en internet tienes que mirar mucho más la información que tienes que poner y en el libro te lo dan todo hecho y tú no tienes que buscar más ni puedes escoger la información que te conviene.

RM: nuestro grupo usó mucho el libro en el primer trabajo porque teníamos una fuente de información no muy fiable e hicimos el power point basándonos en las informaciones del libro.

MS: mirando las cosas por internet, estudias las cosas varias veces... de la manera buena, de la manera mala, ... y eso es un inconveniente

PN: si sabes cuál es la buena, es una ventaja porque si hay dos versiones malas y una buena, al leerla la buena, se te queda más.

MS: el hecho de buscarlo más y saber cuál es la buena hace que el trabajo salga mejor, miras si esta página web coincide con otra y ello hace que te ayude a asegurar lo que sabes.

PJ: nosotros tuvimos que hacer el trabajo del Mío Cid, entramos en internet, encontramos cosas y con la información que nos dio el profesor -que nos explicó la historia y todo- pudimos diferenciar la página web correcta.

MS: yo también hice el Mío Cid y había un montón de historias raras.

Piensen en buscadores de información, en páginas web fiables, en un banco de recursos de información relevante, etc.

Grupo de discusión 4 abril 2009

MS: a veces los buscadores como google no te llevan a los sitios web que te convienen. Muchas personas, en la barra de búsqueda escriben una frase quilométrica y poniendo dos o tres palabras clave también llegarías al mismo sitio o llegarías a lugares más interesantes.

PN: creo que estas webs, las que encontremos que sean buenas, las pusieramos de alguna manera en intranet para hacer los trabajos o para otro curso, sino la gente tiene cosas diferentes y lo tienes en una web y ya está bien.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

NT: cuando tú buscas una cosa miras con detalle. Eso es la wikipedia y puede ser que sea cierto o no. Más o menos ya tienes unas webs que ya sabes si son buenas o no.

JL: también estoy de acuerdo con NT porque tienes que intentar entrar en webs que tú ya sabes que son fiables, que no sean opiniones que la gente haya puesto allí y no sean fiables.

MS: por ejemplo, los fórums alguien pregunta... ¿alguien sabe algo sobre lo que sea? Y te salen un montón de opciones de personas que cuelgan sus opiniones y enlaces. A lo mejor algún enlace te puede servir, pero... más vale ir a lo seguro y elegir alguna web que tú sepas que está bien.

Grupo de discusión 1 junio 2009

PC.- No solo tenemos que conformarnos con la información de una sola fuente, sino que tenemos que consultar varias y decidir cuáles son más importantes y escribirlas.

.../...

PJ.- El profesor también dice si está bien o no lo que hacemos.

PN.- Verificar el texto que encuentras es sencillo porque tú te basas en el libro y si tú ves que no cuadra, ya sabes que te están engañando. La mayoría de páginas de Wikipedia están revisadas, no puede poner cosas cualesquiera.

LE.- Analizando el texto es como más se aprende porque tú te lo lees para saber si lo que dicen las webs está bien, después para fabricar tu trabajo y por último, para presentarlo.

También se fijan en los trabajos ya finalizados que están en intranet y los analizan.

Grupo de discusión 4 abril 2009

MS: como cada uno se asigna un trabajo, cada trabajo, en el momento de hacer la presentación se ve que tiene un estilo. Tú miras un trabajo y dices... éste es de tal persona porque cada uno se va creando su estilo mientras hace trabajos.

JL: también en intranet puedes ver el trabajo de otros grupos y puedes captar ideas por si te toca hacer trabajos así.

Los nuevos métodos empujan al alumnado a aprender destrezas en el manejo de un distinto software y valoran de manera muy positiva la posibilidad de aprender nuevos sistemas de tratamiento de la información.

Grupo de discusión 4 abril 2009

PJ: a mí me ha gustado porque a mí me ha tocado hacer una webquest, no lo habíamos hecho nunca y fue algo nuevo que pudimos aprender. Luego nos tocó hacer un audiolibro, que tampoco lo habíamos hecho nunca. No es el típico trabajo que haces siempre con Word y todo eso.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

SS: a mí me gusta power point, pero también me gusta movie maker; se pueden hacer más cosas que con el power point. A mí me gusta más.

PN: power point es más fácil. En el momento de guardar los trabajos, en los otros tienes que hacer la opción de exportar; en cambio, power point es intuitivo y sencillo. Es mucho más práctico.

RM: el power point es más fácil. Si tuviésemos a la semana una o dos horas de informática y pudiésemos aprender más programas, tendríamos más variedad, pero como no tenemos esta posibilidad, usamos lo más básico.

Grupo de discusión 17 febrero 2010

CG.- Normalmente, para las presentaciones, usamos el programa que hemos utilizado para hacer el material. Si nos han pedido un documento Word, hacemos un Word o un pdf, si es una presentación multimedia ... en el programa que lo hayamos hecho. Si a algún grupo le toca hacer el mismo trabajo, tiene una vía y no van despistados.

AM.- Usamos el paquete Office.

CG.- Para los vídeos usamos el Magix: está bien y es fácil.

NG.- Nosotros usamos el Movie Maker, a pesar de que hay otros mejores.

Opinan que en intranet también pueden consultar dudas a los compañeros y participar en fórums de discusión.

Grupo de discusión 1 junio 2009

PJ.- También está muy bien el fórum de discusión porque puedes dar tus opiniones a los compañeros y el profesor las ve todas y puede mejorar cosas en que él no había pensado.

PC.- PJ tiene razón en lo que ha dicho y también puedes participar en el fórum para decirle a algún compañero cómo se hace alguna cosa o dudas sobre ejercicios.

El grupo de discusión describe el método de aprendizaje cooperativo como una estrategia positiva para conocerse mejor, aumentar las capacidades TIC y multimedia, madurar más y adquirir capacidades críticas. El método Webquest también creen que les prepara para cursos venideros, les ayuda a transferir aprendizajes y les entrena para nuevos retos.

Grupo de discusión 17 febrero 2010

CR.- Está bien porque aprendes a hacer otras cosas que te sirven para hacer otros trabajos.

AM.- Esta manera de trabajar te prepara para el bachillerato porque el trabajo de investigación del bachillerato se parece mucho: buscas información y la canalizas de alguna manera para que sea entendible para todos.

NG.- Además aprendes a que no te lo den todo hecho. Analizas tú la información y la procesas.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Por el contrario, encuentran que los virus, los ordenadores, hardware y la formación con el software constituyen elementos mejorables que intervienen en el proceso.



Ilustración 90. Elementos que influyen en los nuevos métodos de aprendizaje.

Factores que intervienen en los nuevos métodos de aprendizaje y que el grupo considera altamente positivos son:

- El protagonismo que los alumnos tienen durante el proceso. Ellos deciden qué aprenden, cuánto aprenden, cómo aprenden, cuándo se examinan y el tipo de pruebas a las que se enfrentan.
- El uso continuado de medios TIC. El aula se convierte en un espacio con medios de consulta más variados, con algunos ordenadores y conexión a la red de redes. Usan proyectores, portátiles, cámaras de vídeo, grabadoras de sonido, reproductores de mp3, etc.
- Los métodos de transmisión de la información son tan distintos a los que estaban acostumbrados y necesitan desarrollar destrezas nuevas como la capacidad de análisis y la capacidad crítica. La adquisición de estas nuevas habilidades conlleva inseguridad y nervios.

Los elementos que distorsionan el proceso de aprendizaje, según el grupo de discusión, son:

- Los virus y troyanos que infectan los USB y molestan mucho en el momento de compartir la información.
- El hardware de la sala de ordenadores limita las posibilidades de los alumnos cuando no funciona bien o algo no está en orden.
- Algunos miembros del grupo clase tienen que colaborar más y mejor en el desarrollo de los trabajos. Tendrían que convertirse en miembros fiables del grupo.
- El grupo de discusión reclama más formación en informática para poder asumir más fácilmente la confección de cualquier trabajo que se les encomiende.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

En un entorno rico en medios TIC, en el que la tecnología se usa para aprender, el objetivo a) *Cambiar la idea de aprendizaje* y el objetivo b) *Mejorar el aprendizaje mediante el uso de las TIC*, están relacionados. Al variar los canales de transmisión de información y usar internet, los alumnos tienen que validar la información que han encontrado.

Grupo de discusión 4 abril 2009

SS: yo creo que en internet tienes que mirar mucho más la información que tienes que poner y en el libro te lo dan todo hecho y tú no tienes que buscar más ni puedes escoger la información que te conviene.

PN: yo estoy de acuerdo con SS, porque aparte de que en internet las cosas son mucho más extensas,

Necesitan ser críticos y la red, la comunidad de aprendizaje e intranet les ayuda a mejorar la situación de aprendizaje con la ayuda de las TIC.

Grupo de discusión 4 abril 2009

MS: por ejemplo, los fóruns alguien pregunta ... ¿alguien sabe algo sobre lo que sea? Y te salen un montón de opciones de personas que cuelgan sus opiniones y enlaces. A lo mejor algún enlace te puede servir, pero ... más vale ir a lo seguro y elegir alguna web que tú sepas que está bien.

El protagonismo de los alumnos en al crear conocimiento les dota de un tipo de aprendizaje más activo, en el que tienen que estudiar menos tiempo para preparar un examen, otorga nuevas oportunidades a alumnos que en un aprendizaje más tradicional quedarían en un segundo plano, y el lenguaje que usan en los materiales curriculares es menos técnico, menos academicista.

Grupo de discusión 4 abril 2009

MS: ya que el libro te lo pone todo de una manera demasiado correcta, en los trabajos los compañeros adaptan la información a su lenguaje y ese lenguaje es el nuestro, es cotidiano. No es más fácil estudiar una cosa que está hecha por nosotros mismos que algo del libro.

Grupo de discusión 16 diciembre 2009

MA.- Es una manera muy diferente de aprender porque con los otros profesores sólo estamos sentados y nos van dando información y aquí somos nosotros los que tenemos que tomar la información, resumirla, estudiarla y, de esta manera, una parte del examen se te queda y tienes que estudiar menos materia.

EF.- También tienes que tener iniciativa propia para no depender demasiado de los demás. Ser independiente.

El uso de las TIC para aprender, mejora la situación de aprendizaje y les motiva más. Los alumnos han usado la intranet del centro como banco de recursos y también han aprendido a analizar los documentos que los compañeros han subido a intranet y a usar programas informáticos multimedia.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El conocimiento del software para presentaciones (páginas web, power point, vídeos, audio) lo consideran útil para la vida de estudiante futura.

Grupo de discusión 1 junio 2009

MH.- Hay una diferencia entre el modo clásico y el de las TIC y es que , en cuestión de reciclaje, en las TIC no usas papel ni tinta, ni ... en las TIC utilizamos intranet, fabricamos el material, lo colgamos en un sitio web, lo consultamos cuando queremos, a la hora que queremos... si nos equivocamos podemos modificarlo, nuestros compañeros lo cuelgan en intranet y ... el modo tradicional tenías que pedir los apuntes, los apuntes no eran tuyos y podían haber cosas que no entendías o que no te gusta cómo lo está explicando.

Grupo de discusión 16 diciembre 2009

BB.- Yo creo que también se ve la manera que tenemos de intentar presentar un trabajo haciéndolo más atractivo, con más recursos. Ahora diseñamos páginas web, hacemos vídeos con Magix, etc. y antes no sabíamos cómo funcionaban los programas.

EB.- Usamos el Word para hacer el trabajo, el PDF creator para pasarlo a pdf, power point para la presentación oral, Magix para hacer algún vídeo, e internet explorer.

Grupo de discusión 17 febrero 2010

JP.- Las TIC van mejor para aprender porque es más divertido ver un vídeo o grabar algo para aprender. Es mejor hacer cosas así que empollar todo un texto.

AM.- Es más divertido hacer vídeos que verlos. Aprendes dos veces: mientras lo haces y cuando lo ves después.

Grupo de discusión 4 abril 2009

RM: intranet ha ido muy bien porque en el caso de nuestro grupo hay muchos integrantes que se olvidan el USB, a la hora de presentar no se sabían su parte y recurrían a intranet y se estudiaban su parte y hacer bien la presentación.

.../...

PJ: a mí me ha gustado porque a mí me ha tocado hacer una webquest, no lo habíamos hecho nunca y fue algo nuevo que pudimos aprender. Luego nos tocó hacer un audiolibro, que tampoco lo habíamos hecho nunca. No es el típico trabajo que haces siempre con Word y todo eso.

Grupo de discusión 17 febrero 2010

CR.- Está bien porque aprendes a hacer otras cosas que te sirven para hacer otros trabajos.

AM.- Esta manera de trabajar te prepara para el bachillerato porque el trabajo de investigación del bachillerato se parece mucho: buscas información y la canalizas de alguna manera para que sea entendible para todos.

NG.- Además aprendes a que no te lo den todo hecho. Analizas tú la información y la procesas.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

La ilustración siguiente resume en un mapa conceptual las relaciones entre los objetivos a) y b) de la investigación y las ideas aportadas en los grupos de discusión.

Entornos enriquecidos con medios TIC

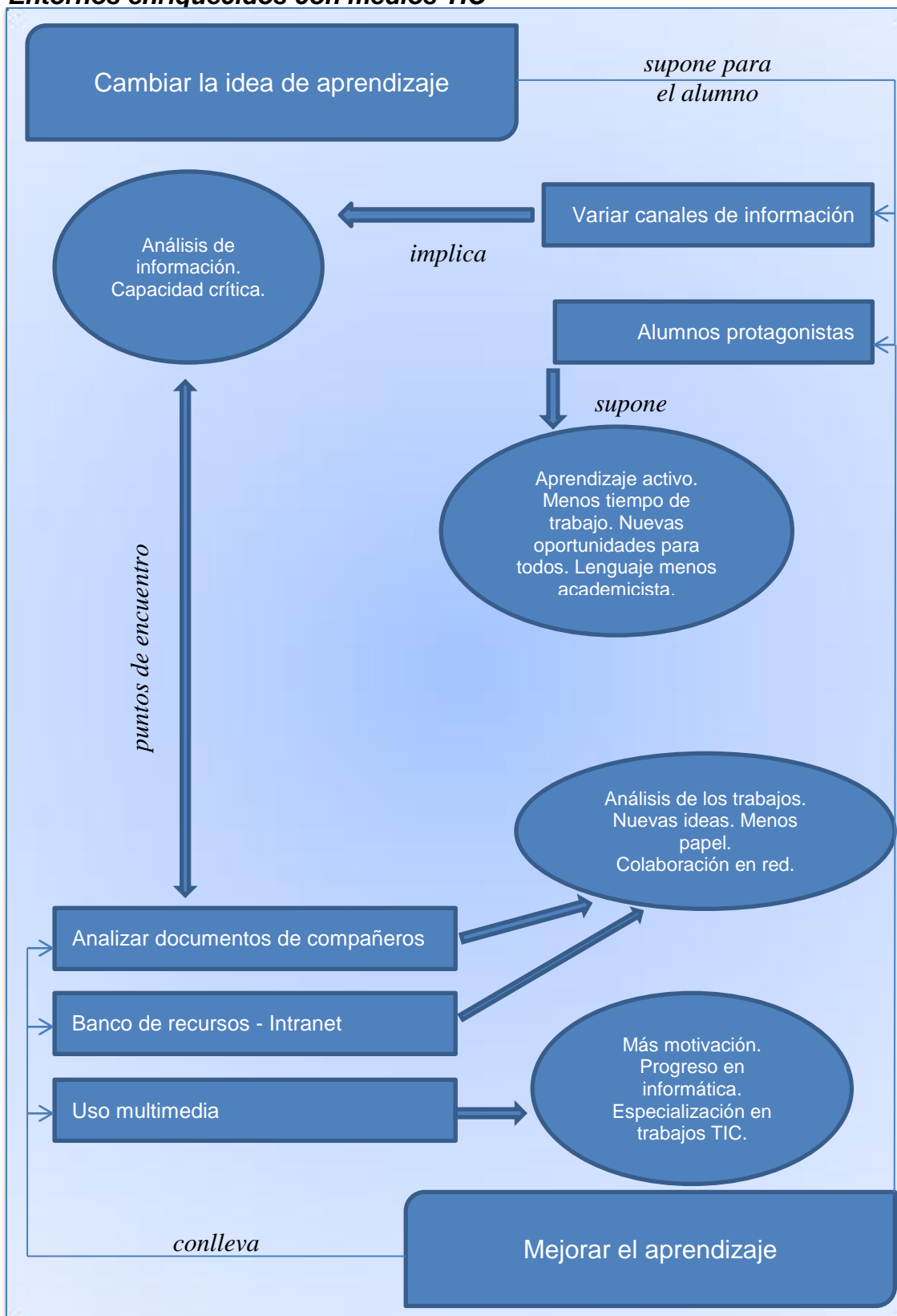


Ilustración 91. Mapa conceptual de los grupos de discusión (Método de aprendizaje).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

5.3.2 Unidad de trabajo “Cohesión de grupo”

Se convocaron dos grupos de discusión con componentes distintos, en momentos diferentes durante los cursos 2008-09 y 2009-10.

Elementos descriptivos.

Composición. Se trata de un grupo de personas de un máximo de 10 alumnos de entre 14 y 15 años más un moderador (que es el investigador-profesor). Para elegir los distintos grupos de discusión, se ha tenido en cuenta estas consideraciones:

- estaba compuesto por alumnos de 3º de ESO
- el rendimiento académico de los alumnos del grupo era alto, medio y bajo
- en el grupo habían 6 chicos y 4 chicas

Temporización. Los grupos de discusión se han llevado a cabo cuando los alumnos acabaron sus proyectos interdisciplinares. En concreto en los meses de junio de 2009 y diciembre de 2009.

Elementos referentes al procedimiento.

Tiempo empleado. El investigador reserva una hora para cada uno de los grupos de discusión, pero se utilizan unos 40 minutos más o menos entre la introducción, la explicación previa, la discusión y las conclusiones.

Lugar de la reunión. Las reuniones se llevan a cabo en una sala donde no hay teléfono y las interrupciones son nulas. El alumnado se distribuye alrededor de una mesa ovalada y están cómodamente sentados; esta distribución permite que todos los integrantes de la discusión puedan verse entre ellos.

Transcripción. El contenido de las discusiones se registra en audio y se transcribe en un tratamiento de texto estableciéndose la siguiente ficha técnica:

FICHA TÉCNICA		
Grupo discusión	Minutos	Páginas – palabras
17 junio 2009	34 ‘ 43”	6 - 2729
14 diciembre 2009	28’ 48”	4 - 1484

Preguntas usadas. Con el fin de que la discusión no decaiga, el moderador tiene algunas preguntas motivadoras para el debate que lanza al grupo para que hable. Las preguntas que se usan son:

- ¿os gusta trabajar en grupos cooperativos?
- ¿la carga de trabajo ha sido alta?
- ¿es necesario dividir el trabajo?
- ¿cómo lo habéis dividido?
- ¿cómo habéis preparado la presentación?
- ¿habéis quedado en casa de alguien para ensayarla?

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- ¿repartir el conocimiento ha sido inteligente e interesante?
- ¿cómo decidís quién dice qué?
- ¿podéis mejorar el proceso?

Los participantes del grupo de discusión opinan que mantener la cohesión en el grupo y que el hecho de perseguir un objetivo juntos es muy importante. El buen ambiente, el buen humor el “saber mandar” son cualidades que creen importantes en el haber del grupo cooperativo.

Grupo de discusión 14 de diciembre de 2009

AT.- En parte estoy de acuerdo con lo que dice GB y en parte no porque trabajar en grupo significa tener que llegar a acuerdos con todos. Muchas veces no llegas a acuerdos y hay peleas y líos porque no se divide bien el trabajo o pasa algo.

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

AP.- Lo más importante para hacer un buen trabajo es el ambiente del grupo. Tienes que tratar bien a todas las personas del grupo, tienes que conocerlos. Tener buen rollo con los compañeros. Si los sabes tratar seguro que harán bien el trabajo. Puede haber momentos de fiesta, pero hay un límite. No es necesario ponerse nervioso. Tienes que saber tratar a cada persona como se merece y esa persona tendrá un rendimiento más alto.

MS.- Uno de los defectos que tengo es que enseguida me pongo nerviosa. Hay personas que van con parsimonia y es el último día y hay que grabar el baile y están en la otra punta del patio tranquilos y me pongo nerviosa.

Hablan de las características que debe tener un líder de grupo y les exigen unas cualidades difíciles de poseer: paciencia, capacidad de aglutinar, gestor de soluciones, etc.

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

AP.- Si tú eres quien tiene que dirigir el grupo, tienes que aplicar una disciplina. Una disciplina que no se te vea tenso ni nervioso. Es difícil, muy difícil, pero es una manera de que los del grupo te vean bien. Tienes que imponerte de una manera tranquila porque a gritos pueden incluso burlársete en la cara. Una de las ventajas que tengo es que soy paciente. Si tienes paciencia es más fácil de llevar que si eres una persona tensa. Si el trabajo no está hecho, te tendrás que poner las pilas, pero de una manera más pasiva.

Hablan de las dificultades que encuentran los líderes para mandar en su grupo y la comodidad que tienen los que son mandados al no tomar decisiones.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

SM.- Cuando me toca a mí mandar en trabajos, me siento como si fuera muy estricta con las personas y ellos pueden pensar que soy una mandona y me siento mal. No sé si decir que hagan muchas cosas, pocas o ...

MS.- Siempre tiene que haber alguien que organice el trabajo o varias personas que organicen y en el momento de las decisiones se habla en el grupo, pero en caso de duda, tiene que haber un líder.

AJ.- Depende de quién, me gusta que mande porque te dice lo que tienes que hacer con seguridad y te quitas un peso de encima. El que manda te dice cómo y cuándo tienes que hacer las cosas.

Ellos dividen el trabajo en función del rendimiento de los integrantes del grupo y teniendo en cuenta el clima de trabajo del grupo, el buen ambiente.

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

JL.- Una cosa que se debe tener en cuenta es que cuando nosotros hacemos los trabajos los dividimos según el rendimiento de cada persona y del conocimiento que tenemos. Debemos intentar que las personas que tienen menos capacidad, no se tengan que sentir mal, que hagan las cosas que puedan hacer. Conforme el trabajo va evolucionando, tenemos que cambiar las tareas de los integrantes del grupo.

Grupo de discusión 14 de diciembre de 2009

AT.- Depende de la persona: las personas que son más responsables se han cargado con apartados más grandes del trabajo y otros más gandules o que no se esfuerzan tanto, se han encargado de la parte más floja del trabajo. Se ha igualado bastante, pero ha habido personas que han tenido que hacer más cosas que otras.

También se quejan de que algunos compañeros no cumplen diligentemente con la parte de trabajo que les ha correspondido y que no colaboran en el logro de los objetivos propuestos. La carga de trabajo no es excesiva para todo el grupo y los padres también ayudan un tanto a que el trabajo sea más llevadero.

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

MS.- Dentro de un grupo tiene que haber una organización, después una eficacia por parte de todos y también una diligencia. Tú haces un trabajo y tienes que ser constante para hacerlo mínimamente rápido y bien; si tardas más tiempo y has sido constante, significa que el tiempo que has gastado lo has usado al máximo. Si tiene que durar tantas horas, será que tiene que durar tantas horas. Hay personas que hacen las cosas de cualquier manera, te las dan y dicen ... "ya está hecho". Entonces márgenes, etc. Sí que tienes que totalizarlo todo, pero si lo hacen con el tipo de letra bien y los márgenes bien hechos, facilita las cosas. Las personas trabajan mucho a buscar la información y no la procesan.

SM.- Yo también sufro eso. Tú confías en una persona, le mandas un trabajo y se tira la mitad del tiempo que tienes a hacer el trabajo y después te lo hace mal o no te lo hace.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Después te toca correr, lo tienes que hacer tú, tienes pensada una estructura para hacer cada día y llega el último día y vienen las prisas para encuadernarlo.

.../...

AJ.- Lo de que haya más trabajo es relativo porque tenemos más tiempo y en alguna ocasión los padres también nos ayudan para hacer cosas de ordenador o para imprimir o un power point, por ejemplo.

Tratan de encontrar métodos de trabajo motivadores para que el desempeño sea original y novedoso.

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

AP.- En el momento de distribuir el trabajo, tienes que encontrar métodos originales para el resto del grupo; por ejemplo, si te toca hacer una entrevista, la puedes escribir o la puedes grabar en vídeo o hacer otras cosas para que otras personas del grupo se sientan más motivadas para hacer el trabajo. Creo que tienes que encontrar otros métodos que no siempre presentar un dossier.

AA.- Lo que ha dicho AJ está bien, pero tienes que intentar que las personas que tienen una capacidad más baja puedan trabajar acompañados en cosas que tienen más peso y no se sientan tan desplazadas.

Tienen en cuenta que los compañeros de menor rendimiento tienen que trabajar –tal vez- acompañados de otros para que no se sientan apartados. Otra vez el buen ambiente dentro del grupo, el clima de trabajo, etc.

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

AP.- Estoy de acuerdo con AA porque en nuestro trabajo, la persona de más bajo rendimiento hizo lo de química, biología y así. Matemáticas, tal vez sería demasiado porque las debes entender muy bien. Otros tipos de materias que también son importantes, las pueden hacer y es una forma de dar libertad a gente del grupo y ven que tienes confianza en ellos. Después se revisará, pero si se pueden desempeñar, se sentirán bien.

Existen opiniones divergentes respecto a la división del trabajo porque se pierde demasiado tiempo en cuidar el clima de trabajo y no se es tan eficiente para acabar el trabajo.

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

MS.- Otra forma de dividir es según la independencia de cada uno. Hay personas que pueden buscar un texto o una noticia, pero con las matemáticas necesitarías dos personas porque una sola persona en matemáticas o química necesitan más atención: un signo puede afectar el resultado. Teníamos una persona en el grupo que era muy dependiente; tenía que haber siempre alguien más porque estaba insegura de sí misma. Tendría que dividirse el trabajo según la independencia de cada uno.

MS.- Para hacer eso, el problema está en que si en cada actividad necesitas dos personas, no tienes tanta gente. Restas la mitad del trabajo para hacer ejercicios que podrías hacer

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

solo. Y si, además, las dos personas se equivocan hemos perdido el tiempo de dos personas. Es un riesgo.

Cuando realizan trabajos interdisciplinares, opinan que es importante compartir el conocimiento: trabajar codo con codo, aprender de los demás compañeros, exponer en público sus progresos y los trabajos,

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

MS.- Otra forma de dividir es según la independencia de cada uno. Hay personas que pueden buscar un texto o una noticia, pero con las matemáticas necesitarías dos personas porque una sola persona en matemáticas o química necesitan más atención: un signo puede afectar el resultado. Teníamos una persona en el grupo que era muy dependiente; tenía que haber siempre alguien más porque estaba insegura de sí misma. Tendría que dividirse el trabajo según la independencia de cada uno.

EV.- Lo que dice MS es correcto y se podría dividir el trabajo dependiendo de la presión. Tal vez dividir cada tarea por parejas para que lo comenten entre ellos y opinen si el razonamiento que han tomado sobre las actividades está bien o no. Se pueda juzgar con más opiniones un mismo tema.

MS.- Para hacer eso, el problema está en que si en cada actividad necesitas dos personas, no tienes tanta gente. Restas la mitad del trabajo para hacer ejercicios que podrías hacer solo. Y si, además, las dos personas se equivocan hemos perdido el tiempo de dos personas. Es un riesgo.

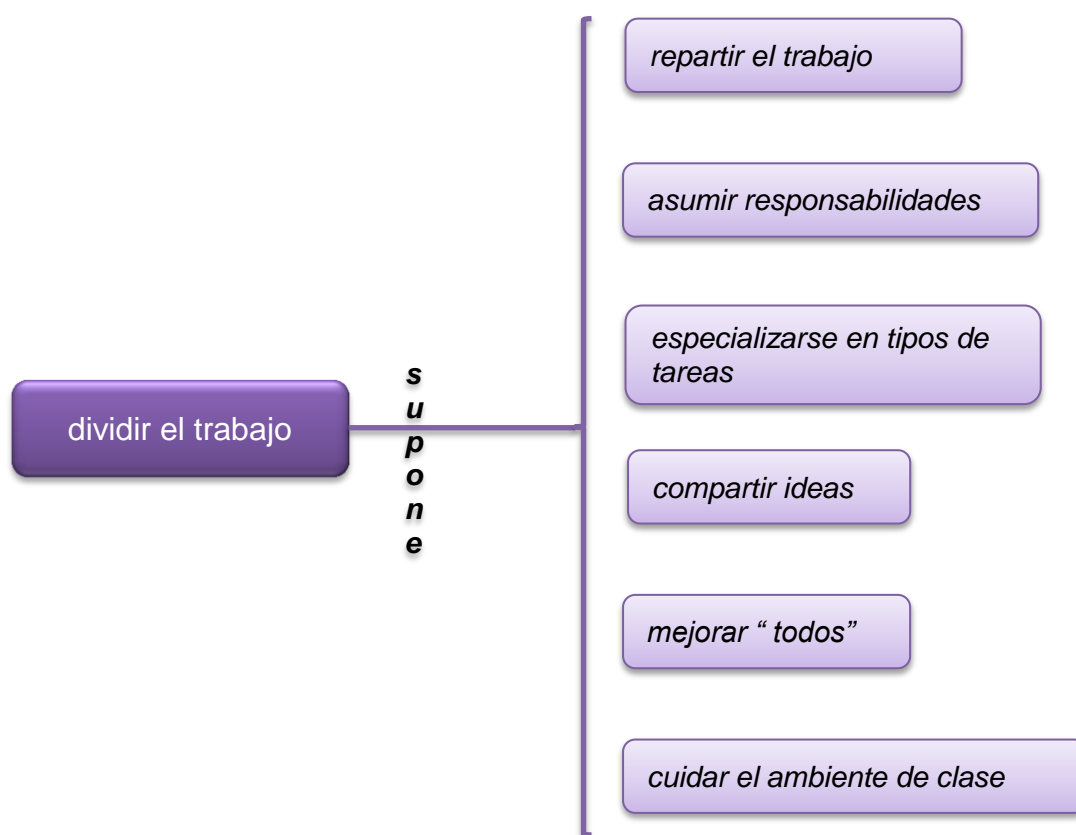
.../...

AP.- Sí porque aprendes de los demás. Unos tienen más rendimiento que otros, pero los demás pueden aportar cosas a los de más rendimiento. Los conocimientos de cada persona son distintos.

JL.- Yo estoy de acuerdo con AP porque una persona puede tener menos rendimiento y puede tener otra característica que sea interesante para el trabajo y puedes aprender de ella. Una persona no tiene mucha capacidad para memorizar, pero sabe usar el ordenador mejor que cualquiera. En el momento de exponer, aprendes de los trabajos que han hecho los demás compañeros, puedes coger nuevas ideas para futuros trabajos.

SM.- Yo también creo que es una buena cosa porque yo estaba pasando al ordenador una cosa y si no sabía hacer una cosa me ayudaban y de esa manera he podido aprender y colaborar me ha ayudado bastante. Nos ayudábamos entre nosotros y eso estaba bien.

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustraci3n 92. Opini3n de los grupos de discusi3n sobre "dividir el trabajo". Unidad de trabajo "cohesi3n de grupo".

Cabe tener presente que son plenamente conscientes de qui3n y qu3 puede hacer cada uno de los miembros del grupo cuando dividen el trabajo. Algunas personas intentan obtener dosis de oportunidades para cambiar la perspectiva que los compa1eros tienen de 3l o ella. Tambi3n existen opiniones divergentes respecto a la capacidad de trabajo de algunos miembros del grupo.

Grupo de discusi3n 14 de diciembre de 2009

AT.- ... este trabajo tendr3a que servir para quitar las "etiquetas" de algunas personas. Las personas a las que se les consideraba como m3s responsables se les asignaban tareas m3s dif3ciles y a las personas m3s gandulas, las m3s f3ciles. 3ste ser3a el momento de darnos todos una oportunidad y quitarnos estas etiquetas de "vago", de "tonto", de lo que sea y participar todos en todo.

GB.- En nuestro grupo ha habido una persona a la que se le ha mandado un trabajo dif3cil y de mucha responsabilidad y finalmente, una persona responsable ha tenido que ayudarla porque era un poco "vago" y se le ha tenido que ayudar.

No ensayan la presentaci3n y reparten los contenidos a presentar de una manera muy natural: quien prepara las actividades, las presenta y limita el tiempo de intervenci3n de cada uno.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

AP.- Nuestro grupo no la ensayamos juntos, pero intentamos que cada persona dijera lo que había hecho. De esta manera estás más seguro de lo que has hecho y hablas con seguridad. No es tan necesario ensayar, sino saber qué dices. Si no entiendes qué vas a decir, no puedes exponer bien.

EV.- Nuestro grupo también lo hizo así porque en el momento de explicarse conoces más el tema ya que al hacerlo se te quedan más las cosas y puedes expresarlo mejor. Puedes hablar de cómo lo investigabas, de las dificultades que ibas superando, de los conceptos, de cómo te sentías, etc.

SM.- Nuestro grupo también lo hizo así y tuvimos en cuenta para la exposición que cada uno dijera lo que había hecho para poderlo expresar mejor. Tuvimos siempre presente que cada persona tenía que hablar unos 3 minutos o así ... que cada uno se recortara el tiempo si fuese necesario. De esta manera la presentación quedaría en 15 minutos.

JL.- En nuestro grupo intentamos que en la presentación cada persona explicase el tema que se había dedicado a hacer. De esta manera funcionaríamos con seguridad porque has trabajado en ello.

MS.- Además, si cada uno explica lo que ha hecho es mucho más fácil aprendérselo y expresarte. Si recuerdas tus prácticas de laboratorio y te acuerdas de anécdotas, te resulta más sencillo memorizarlo.

Grupo de discusión 14 de diciembre de 2009

AT.- En el caso de mi grupo no ensayamos la presentación, no quedamos ni nada de eso y decidimos que cada uno presentase su materia. Nos preparamos unas frases, algo que decir, ... pero no había nada ensayado ni nada. Fue tal y como salió.

También se muestran conscientes de que son una comunidad de aprendizaje y que en ella se dan procesos metacognitivos: unos aprenden de otros al ver cómo trabajan y cómo exponen ante el grupo clase.

Grupo de discusión 14 de diciembre de 2009

GB.- De esta forma puedes explicar cómo has hecho las cosas.

Además, para la presentación, preparan un resumen de lo que tienen que decir y le dan un sentido a la intervención.

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

EV.- Nosotros habíamos quedado el día anterior pero sólo dividimos lo que diría cada uno. Cada miembro había hecho unas 10 cosas, pero no podíamos presentar esas 10 cosas; por ello dividimos la presentación de manera que algunos dijeron 7 cosas; otros, 5; otros, tal vez 8; pero de forma que el tribunal se llevara una idea clara de todo el trabajo.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

MS.- En la presentación se tiene que hacer una síntesis de todo lo que se ha hecho. No se puede explicar todo. Hay que saber escoger los puntos más importantes y no enrollarse con cosas que no vienen al caso.

Grupo de discusión 14 de diciembre de 2009

MM.- Nosotros también hicimos como los demás, pero en algunas ocasiones nos ayudábamos entre todos, pero lo más importante de todo era saber qué teníamos que decir y qué era lo más importante de lo que teníamos que decir; pasar de cosas que no tenían la menor importancia.

Los proyectos aplicados tienen el objetivo de conseguir que el grupo clase funcione como célula eficiente de trabajo colaborativo. Los participantes de los grupos de discusión opinan que ello sucede durante los proyectos desempeñados. Algunos miembros de los grupos de discusión reclaman nuevas oportunidades para que algunos alumnos se puedan mostrar de manera distinta.

Grupo de discusión 14 de diciembre de 2009

AT.- ... este trabajo tendría que servir para quitar las “etiquetas” de algunas personas. Las personas a las que se les consideraba como más responsables se les asignaban tareas más difíciles y a las personas más gandulas, las más fáciles. Éste sería el momento de darnos todos una oportunidad y quitarnos estas etiquetas de “vago”, de “tonto”, de lo que sea y participar todos en todo.

Si se sabe liderar el grupo, puede convertirse en un “riesgo asumible”.

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

AP.- Si tú eres quien tiene que dirigir el grupo, tienes que aplicar una disciplina. Una disciplina que no se te vea tenso ni nervioso. Es difícil, muy difícil, pero es una manera de que los del grupo te vean bien. Tienes que imponerte de una manera tranquila porque a gritos pueden incluso burlarse en la cara. Una de las ventajas que tengo es que soy paciente. Si tienes paciencia es más fácil de llevar que si eres una persona tensa. Si el trabajo no está hecho, te tendrás que poner las pilas, pero de una manera más pasiva.

Saber dividir el trabajo, lo consideran una cualidad buena en un líder de grupo.

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

JL.- Una cosa que se debe tener en cuenta es que cuando nosotros hacemos los trabajos los dividimos según el rendimiento de cada persona y del conocimiento que tenemos. Debemos intentar que las personas que tienen menos capacidad, no se tienen que sentir mal, que hagan las cosas que puedan hacer. Conforme el trabajo va evolucionando, tenemos que cambiar las tareas de los integrantes del grupo.

Las exposiciones de sus trabajos resumen conceptos de cooperación y de priorización de la información que se da al grupo clase para quedar lo mejor posible ante todos. No necesitan ensayar las presentaciones de sus trabajos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

MS.- En la presentación se tiene que hacer una síntesis de todo lo que se ha hecho. No se puede explicar todo. Hay que saber escoger los puntos más importantes y no enrollarse con cosas que no vienen al caso.

De hecho, se aumenta el conocimiento de la comunidad de aprendizaje porque se enseñan los resultados y los procesos que se han seguido para llegar a las conclusiones. De esta manera aportan ideas nuevas al proceso para poder mejorar.

Grupo de discusión 14 de diciembre de 2009

GB.- De esta forma puedes explicar cómo has hecho las cosas.

Si pueden compartir nuevas ideas para mejorar y que éstas sean motivadoras, mejor.

Grupo de discusión 17 de junio de 2009

AP.- En el momento de distribuir el trabajo, tienes que encontrar métodos originales para el resto del grupo; por ejemplo, si te toca hacer una entrevista, la puedes escribir o la puedes grabar en vídeo o hacer otras cosas para que otras personas del grupo se sientan más motivadas para hacer el trabajo. Creo que tienes que encontrar otros métodos que no siempre presentar un dossier.

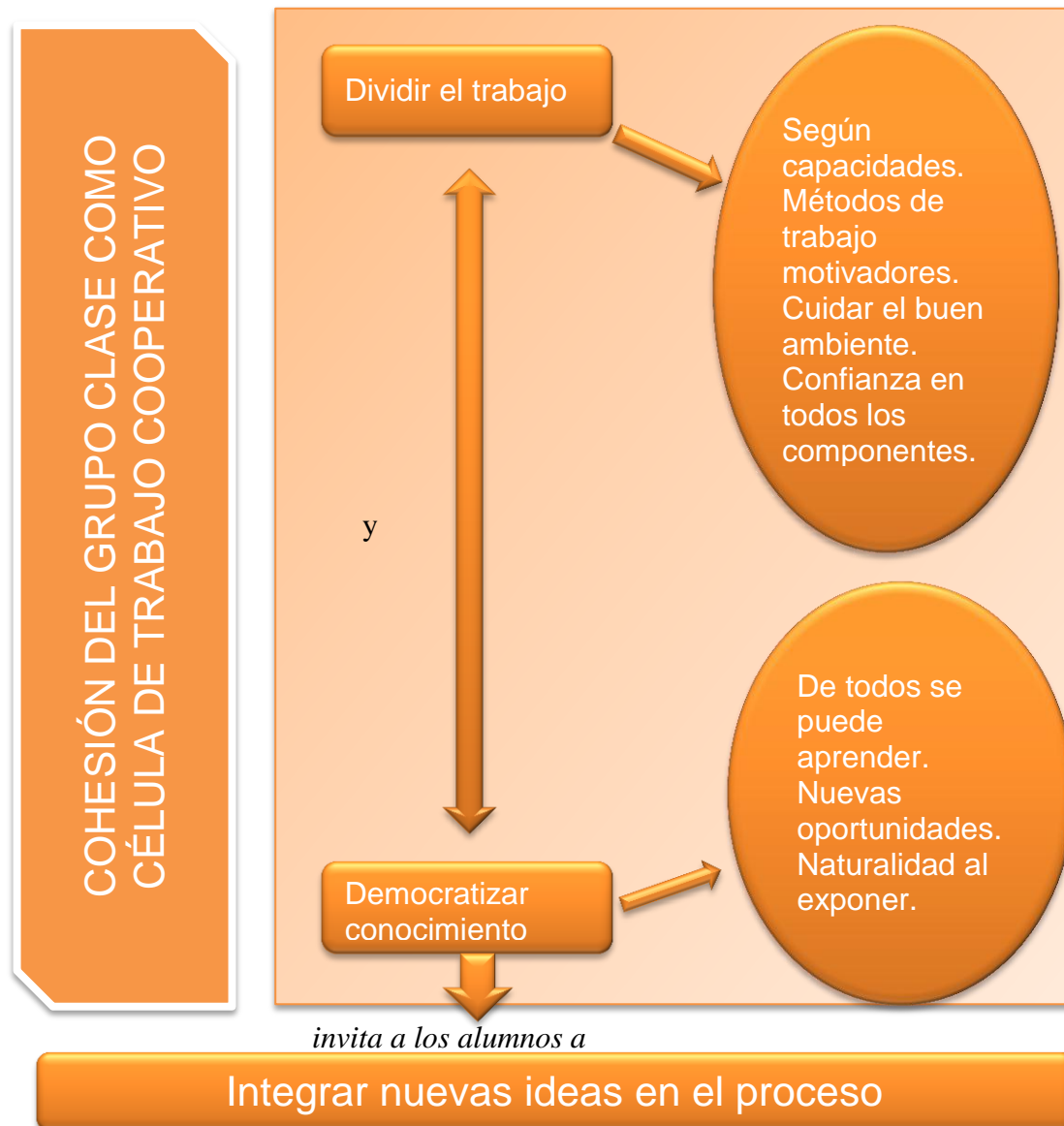
Los grupos de discusión piensan que existen factores que distorsionan la realización del trabajo interdisciplinar y ellos son:

- el estilo de liderazgo en los grupos. Una manera de dirigir el grupo demasiado autoritaria perjudica a los alumnos que tienen menos posibilidades.
- el comportamiento no solidario de algunos integrantes del grupo. Todos los integrantes del grupo deben cumplir sus compromisos de entrega de trabajo o de dedicación al proyecto.
- la excesiva inseguridad de algunos integrantes del grupo. Los integrantes del grupo con menos rendimiento académico deben ganar en seguridad.

En resumen, consideran que es importante la cohesión de grupo para trabajar bien. Cuidan el buen ambiente y el buen humor entre los compañeros del grupo cooperativo. Dividir el trabajo, democratizar el conocimiento y aumentar el saber de la comunidad educativa forman parte del trabajo y son procesos necesarios que ayudan a la cohesión entre los miembros de la comunidad educativa. Opinan que aprenden mucho entre ellos en el momento de trabajar y en la fase de la exposición.

La ilustración de siguiente muestra un mapa de los conceptos tratados en estos grupos de discusión.

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustraci3n 93. Mapa conceptual de los grupos de discusi3n (Cohesi3n de clase).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

5.4 Análisis del diario del investigador

El investigador ha escrito un diario mientras se aplicaban los proyectos que se evalúan en esta investigación. Los registros del diario empiezan en febrero de 2009 (durante el curso 2008-09) y acaban en febrero de 2010 (durante el curso 2009-10).

Se trata de un documento de 49 páginas que consta de 16.093 palabras y en el que hay información sobre la interacción entre los alumnos, los profesores y los alumnos y contiene reflexiones, interpretaciones y explicaciones.

El diario del investigador se analizó con el programa Atlas-ti y en la siguiente tabla se cuantifica la codificación.

Objetivos de la investigación		Número citas por codificación
a) cambiar la idea de aprendizaje	Variar los canales de transmisión de información.	26
	Usar las TIC como instrumento para aprender	32
	Los alumnos, protagonistas	18
b) uso de las TIC	Intranet y banco de recursos	2
	Usar materiales multimedia	27
	Analizar documentación	0
	Confeccionar webquests	11
c) cohesión del grupo clase	Dividir el trabajo	14
	Democratizar conocimiento	9
	Aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje	23

Tabla 97. Codificación y citas del diario del investigador.

El diario ofreció datos y reflexiones sobre casi todos los objetivos de la investigación. En este análisis, el investigador se fijó en los objetivos que tienen mayor número de citas.

Se realizaron búsquedas cruzadas con distintas codificaciones que se corresponden con objetivos de la investigación y con el resultado de estas búsquedas se ha elaborado el análisis. Se ofrece el análisis del diario del investigador siguiendo los objetivos de la investigación.

Objetivo a) “cambiar la idea de aprendizaje”

Usar las TIC para aprender

Usan la tecnología como un instrumento para aprender y, a la vez que asimilan contenidos de literatura y solucionan proyectos interdisciplinares,

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

aprenden a usar programas informáticos y a presentar sus conclusiones en formato digital.

Diario del investigador

(17/02/2009) El profesor indica una dirección fiable de internet www.kalipedia.com. Al grupo que hace el trabajo de cuaderna vía, el profesor les indica que se están equivocando, tiene que ser tetrástrofo monorrímo.

(26/02/2009) El grupo 4 tiene problemas con los códecs de video y se instalan para poder seguir trabajando.

(18/03/2009) Los alumnos del grupo 5 han efectuado un video sobre La Regenta y lo están montado: se trata de un video de realización propia y sería recomendable que los alumnos lo acabaran el próximo día.

También, trabajar con tecnología puede conllevar problemas.

Diario del investigador

(16/06/2009) preparan la red eléctrica de la clase. Comprueban la conectividad y tienen muchos problemas: no hay accesibilidad a internet y necesitan conectarse. El profesor se ausenta de la clase para solucionar el problema y vuelve al cabo de poco tiempo. El problema de la conectividad se ha solucionado: tan solo tenía que reiniciarse el router y algunos hubs.

(17/06/2009) Muchos otros grupos están probando los hipervínculos de la página web y parece que funcionen bien. El profesor les dice que tengan en cuenta que al cambiar de ordenador podrían no funcionar los hipervínculos ... ellos se ponen en marcha para probar en el segundo portátil del grupo. También funcionan.

.../ ...

Internet se colapsa y el profesor tiene que ausentarse de clase. Internet ya no es tan necesario. La fase de documentación de los grupos ya está cubierta y no necesitan tanto. El profesor vuelve al cabo de poco tiempo y parece que el problema ya se ha resuelto. Internet vuelve a funcionar.

Variar los canales de transmisión de información; los alumnos, protagonistas

El investigador constata en el diario cómo los alumnos gestionan el grupo de trabajo y el protagonismo de los alumnos en el aprendizaje es preponderante.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Diario del investigador

(15/06/2009) me asombra comprobar cómo empiezan a leer el dossier y a repartirse el trabajo. Algunos grupos reparten el trabajo a cada uno de los componentes del grupo; otros grupos van más allá y, además de repartir el trabajo, establecen plazos para tener el trabajo encomendado a tiempo.

A las 10 ya han repartido el trabajo y el nivel de ruido en el aula crece porque hablan entre ellos sobre cómo van a hacer los trabajos y establecen turnos para los ordenadores y la conexión. Algunos alumnos piden al profesor permiso para salir del aula a buscar información para el dossier.

.../...

(22/10/2009) Los alumnos trabajan en el aula ordinaria y se organizan de manera autónoma. El grupo 5 pide ir a ensayar una presentación sobre los juglares, el profesor les anima y cree que va a quedar bien.

.../...

(16/12/2009) están acabando la actividad de plástica y tienen que llevarse a casa la tarea de digitalizar el resultado. Muy pocos tienen escáner y algunos tienen que ir a casa de los otros. Se organizan.

Se ayudan entre ellos y se organizan para conseguir hacer las copias del dossier en una tienda.

Diario del investigador

(17/06/2009) Algunos componentes de un grupo están ayudando a otros a empaquetar archivos de audio y vídeo para que ocupen poco espacio (compresión de archivos de vídeo y audio). Otros componentes están pidiendo dinero para la impresión del trabajo en una copistería: 1 euro cada uno.

Cuando los alumnos toman decisiones y lideran los grupos que conforman la comunidad de aprendizaje, manejan la carga de trabajo y reparten responsabilidades en cada grupo.

Diario del investigador

(9/10/2009) Los alumnos del grupo 4 se dividen para buscar información en internet sobre el Poema del Mío Cid. El profesor explica en ese grupo cómo hacer una página web con el tratamiento de texto Word. Parece que no haya ningún problema con el entendimiento.

(22/10/2009) Los alumnos entran en el aula de informática y se dividen en grupos de trabajo. El grupo del tráiler de La Regenta tiene problemas con la película y toman la decisión de bajarse los vídeos de Youtube y montar un tráiler: dividen el trabajo y parte del grupo monta el audio que acompañará los vídeos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

(14/12/2009) Los alumnos leen el contenido de los dosieres y empiezan a distribuir trabajo y actividades para cada miembro del grupo. Los líderes de los grupos convencen a los compañeros de los trabajos que tienen que hacer.

(18/12/2009) Parece un oasis, todos trabajan: unos hacen cosas de plástica, otros consultan sociales, las matemáticas las están acabando, la química la están empezando a pasar a limpio, un grupo ha acabado la actividad de música, etc.

Objetivo b) “uso de las TIC”

Usar materiales multimedia

Usan materiales multimedia como programas de edición de vídeo y audio, cámaras de vídeo, de fotografiar, grabadoras, teléfonos móviles, etc.

Diario del investigador

(21/04/2009) Los alumnos del grupo 3 demandan una cámara de vídeo para desarrollar sus trabajos y grabar un documental. El profesor se la facilita y ellos van a un aula y graban los clips necesarios. Cuando falta poco tiempo para acabar la clase, recogen los clips y se los dan al profesor para que actúe de albacea.

(15/06/2009) les explica cómo diseñar el trabajo para que tenga formato de página web. Usa un portátil, un proyector y una pantalla. Los alumnos están muy atentos y parecen motivados ante un nuevo reto: compilar todo un trabajo con contenidos multimedia en una sola página web.

(25/11/2009) están finalizando un vídeo sobre Federico García Lorca y acaban justo a tiempo. Se trata de un vídeo con fotografías y una línea narrativa en audio.

(12/01/2010) Los alumnos del grupo 3 diseñan una página web con tráilers de películas y preguntan cosas técnicas sobre los enlaces e hipervínculos. Siguen trabajando en la página web, necesitarán 2 sesiones más.

Confeccionar webquests

El método de trabajo de las webquests, según el diario, cohesiona al grupo clase como unidad de trabajo. Todos se ayudan, dividen la carga de trabajo, comparten conocimiento y aumentan –mediante procesos metacognitivos- el saber de la comunidad de aprendizaje.

Diario del investigador

(15/06/2009) el profesor les reta a diseñar una webquest sobre “comunicació i esport”. En este momento se les ve muy perdidos y el profesor les anima porque sólo les supondrá algunos pasos de más respecto de lo que hacen ya normalmente. Los alumnos preguntan qué ponen en introducción, la evaluación y

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

las conclusiones. El profesor les muestra algunos ejemplos en la red y les vuelve a animar para que hagan algunas webquest.

(16/06/2009) ellos sí van a hacer webquest. Por la tarde del lunes estuvieron en internet viendo ejemplos y creen que no es tan difícil, que la introducción es decir qué quieren saber y porqué y en la evaluación es decir qué ha hecho y la nota que creen que merecen y en las conclusiones, pueden decir qué han aprendido, qué han aportado a la clase y algo más.

(19/06/2009) las 11:35 empieza la siguiente exposición. Se trata de un trabajo con formato de webquest. Lo hacen muy, pero que muy bien. Para mí es el mejor grupo: diseño atractivo, metacognición, creatividad, todas las fases de la webquest bien trabajadas. Todos los miembros del grupo hacen bien su trabajo de exposición y son eficientes con el tiempo. Ocupan 28 minutos y el tribunal no les hace ninguna pregunta.

(16/12/2009) Un líder de un grupo está enseñando a otros componentes cómo montar una página web para enseñar el trabajo de manera digital. Son autónomos y casi autosuficientes. Están creando una comunidad de aprendizaje.

Objetivo c) “cohesión del grupo clase”

Dividir el trabajo

No en todos los grupos, la división de la carga de trabajo fue efectiva.

Diario del investigador

(16/06/2009) aparecen nervios en un grupo donde una chica aprovecha que faltan componentes de su grupo para decirle al profesor que ella carga con demasiado trabajo. El profesor le explica que una parte importante del trabajo interdisciplinar es saber delegar y confiar en los demás puesto que la carga de trabajo es tan alta que es imposible que una persona pueda hacer todo el trabajo. La chica sigue quejándose y el profesor le dice que tiene el arma de la coevaluación para poner la nota que se merecen sus compañeros.

Democratizar conocimiento y aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje.

Comparten información sobre los procesos de elaboración de los trabajos y reconocen que trabajar de esta manera les motiva mucho más.

Diario del investigador

(17/06/2009) Un grupo ha preparado un vídeo para documentar los experimentos de química y describen, paso a paso los experimentos. La idea parece buena y otros grupos pretenden hacer lo mismo. Ya veremos si les da tiempo.

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

(19/06/2009) Los dos grupos restantes exponen sus trabajos brillantemente y un alumno ha explicado c3mo dise1nar p1ginas web gratuitas con Edicypages. Les sorprendi3 al tribunal el dise1no y la capacidad de la p1gina web.

(18/12/2009) Al acabar agradecen la atenci3n y una chica explica cu1l ha sido su impresi3n de estos d1as de trabajo con compa1eros: para ella ha sido muy, muy satisfactorio. Ha descubierto c3mo trabajan otros compa1eros y a compartir ideas para que todos lo hagan mucho mejor.

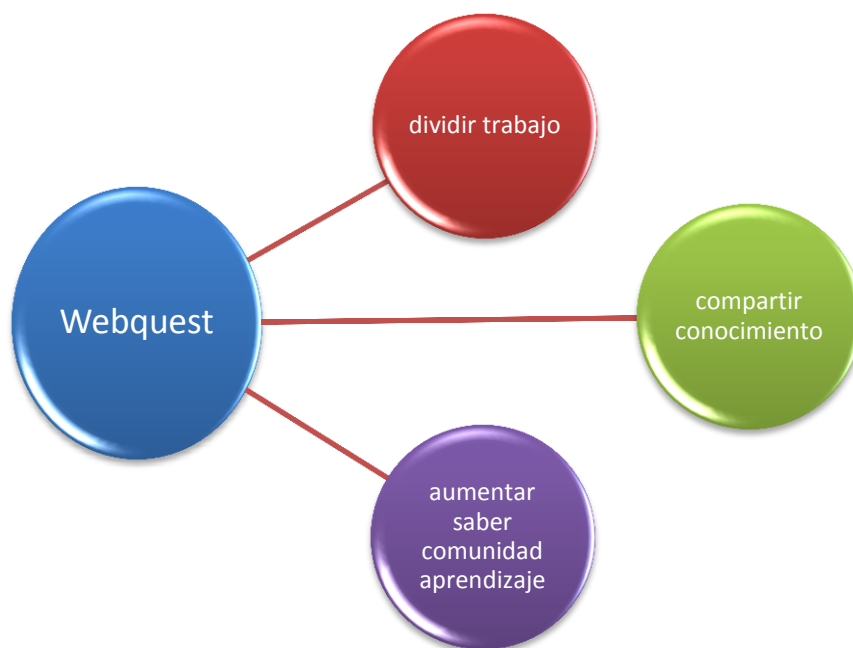
.../...

una introducci3n a cargo de un chico del grupo. Despu3s ense1nan un v1deo "making off" de las mediciones de educaci3n f1sica. Es divertido. Los c1lculos matem1ticos, las actividades de m1sica. Cantan mal y la clase entera se r1e con ellos. Al acabar, un chico hace las conclusiones y dice que es divertido hacer actividades siguiendo este estilo de trabajo.

.../...

Empiezan su exposici3n explicando de d3nde han sacado toda la informaci3n: internet, libros de texto, profesores, padres y madres, compa1eros. Utilizando siempre los ordenadores y medios como las c1maras de fotos y las c1maras de v1deo. Han podido hacer un trabajo resumen de lo que han aprendido en el primer trimestre del curso. Tambi3n dice un chico que gracias al trabajo, ha podido ayudar en cosas a los compa1eros m1s aventajados y ha podido ahorrar tiempo de los listos.

El m3todo de trabajo que propone las webquest, ha resultado beneficioso para la cohesi3n de la clase.



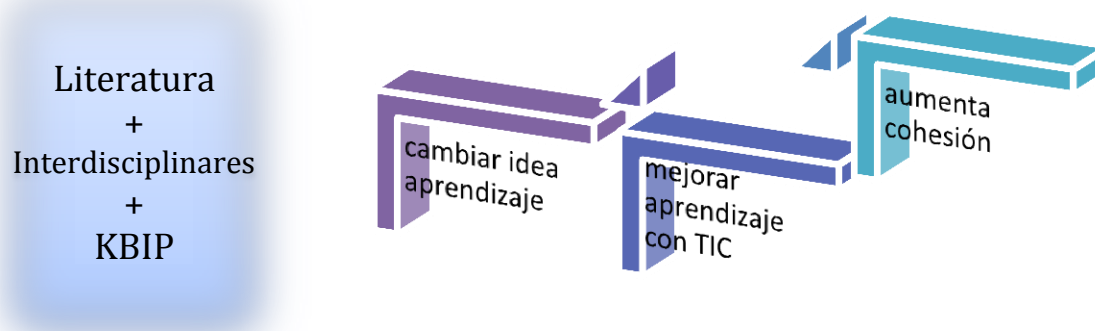
Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Ilustraci3n 94. Las Webquest aumentan la cohesi3n de clase (seg3n el diario del investigador).

A continuaci3n se propone un esquema que relaciona los tres objetivos de la investigaci3n con el discurso del diario del investigador.

Los proyectos aplicados durante los dos cursos se basan en el trabajo en grupo. Los grupos se dise1an siguiendo el criterio explicado con anterioridad. El proyecto de literatura dura medio curso, durante dos cursos escolares, los proyectos interdisciplinarios se llevan a cabo en cinco d3as y el KBIP dura todo el curso.

En ambientes escolares enriquecidos con medios TIC, los proyectos se aplican y no solo cambian la idea de aprendizaje, sino que la mejoran porque los alumnos disponen de medios TIC y la naturaleza de los programas educativos aplicados (que solo contempla el trabajo en grupos de rendimiento heter3geneo) hace que la cohesi3n de la clase aumente.



Ilustraci3n 95. Relaci3n entre los tres objetivos de la investigaci3n y los proyectos (seg3n el diario del investigador).

Los alumnos trabajan en grupos y usan las TIC la mayor3a del tiempo; ello les motiva. Se ven obligados a compartir ideas de uso del programario y de los proyectos en com3n. Aprenden de manera distinta y enriquecen el aprendizaje con las an3cdotas, progresos y fracasos de todos. Mientras trabajan se cohesionan m3s porque dividen la carga de trabajo y todos aportan conocimiento. Las fuentes de informaci3n son m3s variadas que en un proceso tradicional y tienen que ser m3s cr3ticos que cuando solo usan el libro de texto. Unos dependen de otros en algunas fases del trabajo y consigue una interdependencia positiva enfocada a la resoluci3n de proyectos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

5.5 Análisis de las grabaciones de vídeo

El investigador se planteó usar el instrumento de las grabaciones como un elemento que documenta y constata las valoraciones obtenidas con los demás instrumentos (grupos de discusión, diario del investigador, análisis de documentos, entrevistas y cuestionarios).

Las grabaciones constatan y documentan acciones referentes al objetivo a) de la investigación en todos sus apartados.

- a) Cambiar la idea del aprendizaje como una cuestión primordialmente memorística.
 1. *Variar los canales de transmisión de información, respecto de un proceso didáctico clásico.*
 2. *Usar las TIC como un instrumento para el aprendizaje.*
 3. *Cambiar el rol de los discentes de forma que sean protagonistas en el proceso de enseñanza.*

Se refieren al objetivo b) de la investigación en su apartado 4.

- b) Mejorar la situación de aprendizaje en clase mediante el uso de las TIC.
 4. *Usar la metodología que proponen las webquests para aprender de forma cooperativa.*

Y, finalmente, al objetivo c) en los apartados 1, 2 y 3.

- c) Cohesionar el grupo clase como célula eficiente de trabajo cooperativo.
 1. *Dividir la carga de trabajo de forma que resulte complementaria para el avance hacia el conocimiento.*
 2. *Democratizar el conocimiento.*
 3. *Integrar nuevas ideas en el proceso para aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje.*

Las grabaciones que se han llevado a cabo son en formato de vídeo digital y presentan la siguiente ficha técnica.

PROYECTO DE LITERATURA			
	Nombre	Tiempo	Bytes
Proceso	Grupo 1	3'46	202 Mb
	Grupo 2	3'54	167 Mb
	Grupo 3	8'02	473 Mb
	Grupo 4	4'35	270 Mb
	Grupo 5	3'42	213 Mb

Tabla 98. Ficha técnica de grabaciones de vídeo. Proyecto de literatura. Proceso entero. Curso 2009-10.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

PROYECTO DE LITERATURA			
	Nombre	Tiempo	Bytes
Exposiciones	Grupo 1	4'57	9,92 Mb
	Grupo 2	3'40	8,74 Mb
	Grupo 3	5'15	9,81 Mb
	Grupo 4	4'14	6,92 Mb
	Grupo 5	1'36	3,85 Mb

Tabla 99. Ficha técnica de grabaciones de vídeo. Proyecto de literatura. Exposiciones. Curso 2008-09.

PROYECTO DE LITERATURA			
	Nombre	Tiempo	Bytes
Exposiciones	Grupo 1	2'40	173 Mb
	Grupo 2	0'54	62 Mb
	Grupo 3	6'09	417 Mb
	Grupo 4	0'47	54 Mb
	Grupo 5	1'26	99 Mb

Tabla 100. Ficha técnica de grabaciones de vídeo. Proyecto de literatura. Exposiciones. Curso 2009-10.

PROYECTO KBIP			
	Nombre	Tiempo	Bytes
Exposiciones	Clip 1	6'53	474 Mb
	Clip 2	0'27	31 Mb
	Clip 3	0'09	10 Mb
	Clip 4	0'06	7 Mb

Tabla 101. Ficha técnica de grabaciones de vídeo. Proyecto KBIP. Exposiciones. Curso 2009-10.

PROYECTO INTERDISCIPLINAR 3 ESO			
	Nombre	Tiempo	Bytes
Exposiciones	Grupo 1	22'31"	1,43 Gb
	Grupo 2	14'34"	0,94 Gb
	Grupo 3	18'15"	1,04 Gb
	Grupo 4	04'03"	0,24 Gb
	Grupo 5	19'45"	1,27 Gb
	Grupo 6	08'35"	0,55 Gb

Tabla 102. Ficha técnica de grabaciones de vídeo. Proyecto interdisciplinar 3 ESO. Exposiciones. Curso 2009-10.

Se ha diseñado una matriz (anexo 10) para analizar los contenidos de las grabaciones y se han analizado un total de 18 grabaciones de vídeo que totalizan 2 horas, 2 minutos y 8 segundos.

El análisis se separó en dos unidades distintas de trabajo: nuevos métodos de aprendizaje y cohesión de grupo. En ambas unidades de trabajo existe una línea descriptiva y un análisis teniendo en cuenta las fichas de análisis de vídeo creadas por el investigador.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

5.5.1 Grabaciones de vídeo referentes a los nuevos métodos de aprendizaje

El investigador documentó el proceso de búsqueda de información, elaboración y la fase de exposición de un grupo mientras trabajaban en el proyecto de literatura. El grupo de alumnos que se muestra en este análisis desarrolló un trabajo sobre la posmodernidad en literatura y acabaron sus conclusiones realizando un Power Point.

Se muestran algunas capturas relativas al vídeo del Grupo 1 de la tabla 99, con esos fotogramas se explicará el proceso de construcción del trabajo sobre la posmodernidad.



Ilustración 96. Captura del proceso de creación de un documento curricular de literatura. Paso 1 de 5. Curso 2009-10.

Los alumnos de 4º de ESO explican a la cámara qué van a hacer y cuál va a ser su documento final. Los permisos de usos de imágenes de alumnos están en el anexo 11.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

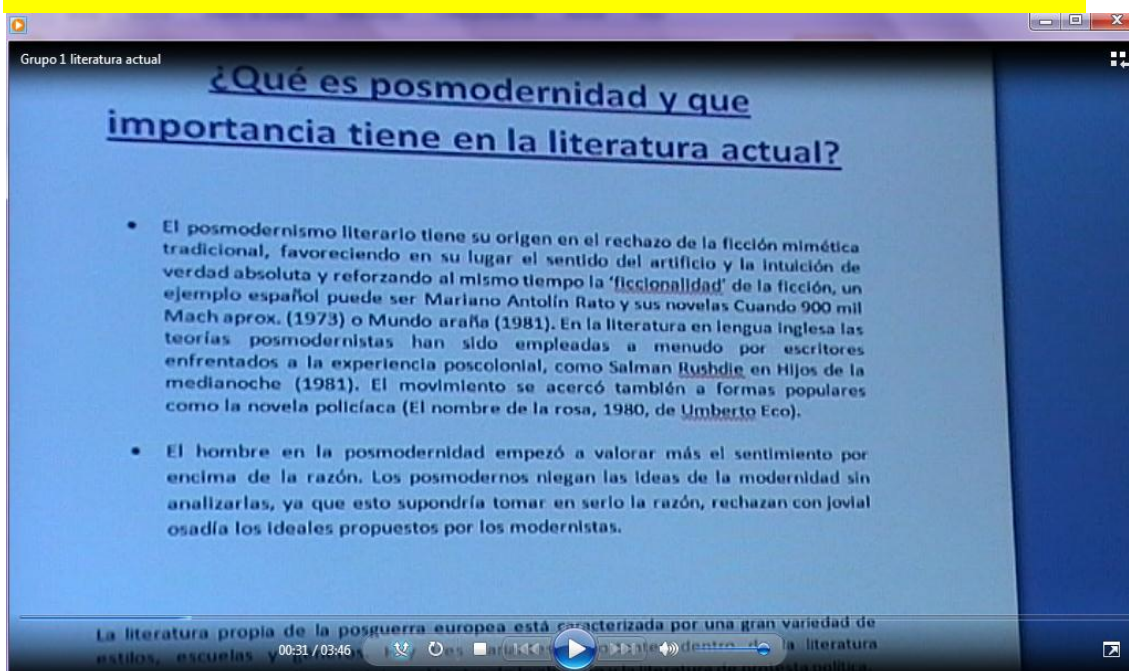


Ilustración 97. Captura del proceso de creación de un documento curricular de literatura. Paso 2 de 5. Curso 2009-10.

Buscan información en la red y validan sus fuentes de información. No siempre resulta sencillo encontrar el nivel de documentación que pueden asumir y tienen que transformar el texto a un nivel de comprensión cercano a ellos.

Tienen una fase de puesta en común de todo el material encontrado y preparan un documento con la información ya transformada.

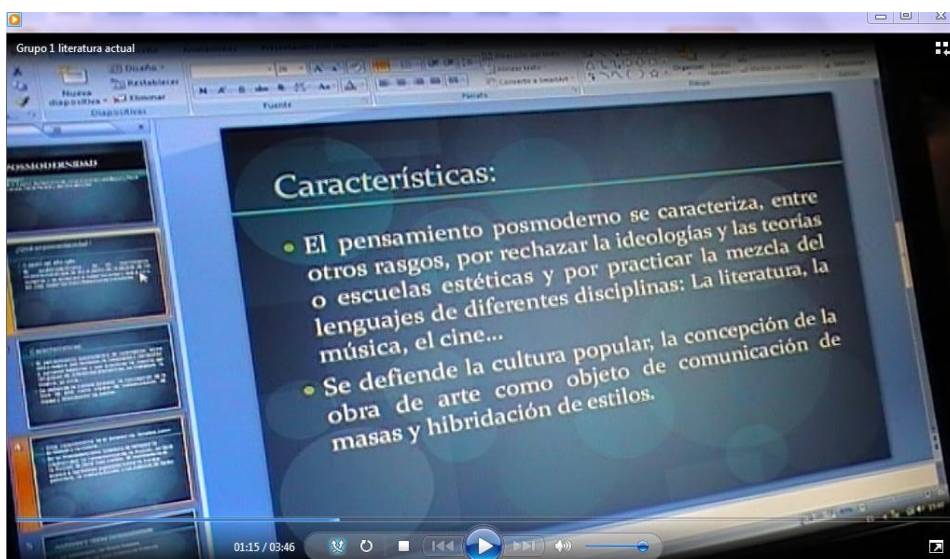


Ilustración 98. Captura del proceso de creación de un documento curricular de literatura. Paso 3 de 5. Curso 2009-10.

El grupo gestiona la información y le da forma en un power point y mejora el vocabulario y la transmisión de la información.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

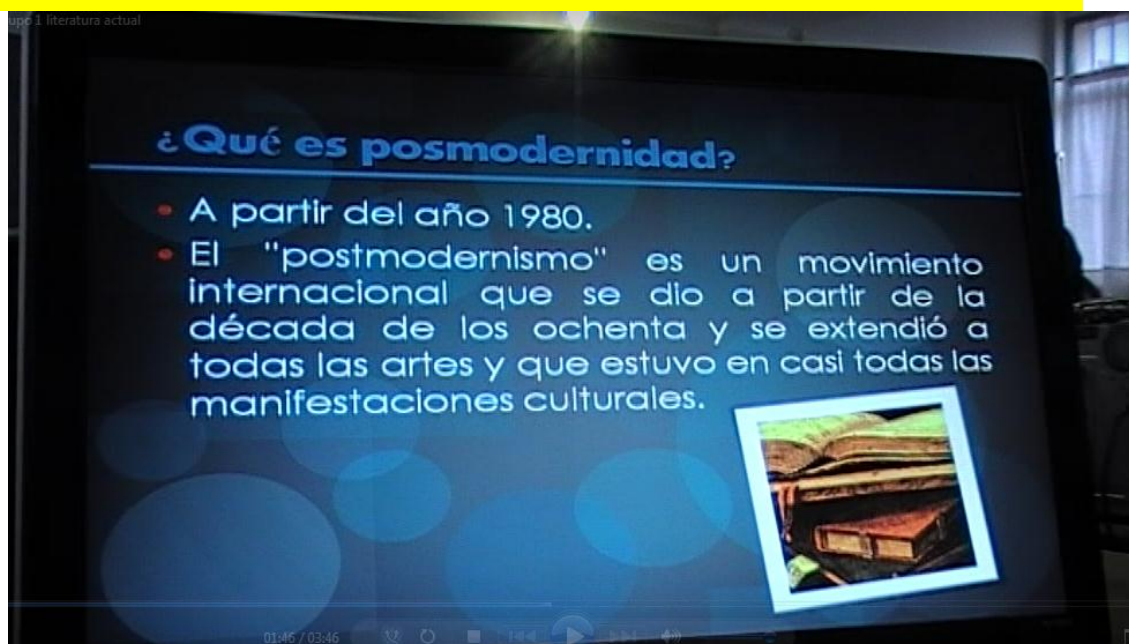


Ilustración 99. Captura del proceso de creación de un documento curricular de literatura. Paso 4 de 5. Curso 2009-10.

Por último, preparan la exposición ante el grupo clase y comparten sus descubrimientos, el conocimiento e intentan aportar nuevas ideas a la comunidad educativa.



Ilustración 100. Captura del proceso de creación de un documento curricular de literatura. Paso 5 de 5. Curso 2009-10.

Las grabaciones ilustran el proceso de trabajo con los nuevos métodos de aprendizaje. Los participantes del proyecto varían los canales de transmisión de la información, usan las TIC para fomentar el aprendizaje y para trabajar. Los alumnos son los protagonistas del proceso de aprendizaje: ellos

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

plantean el ritmo, la profundidad, los contenidos a investigar y deciden cuándo acaban su proyecto y con qué calidad lo entregan.

Respecto del objetivo *b)* de la investigación, los participantes utilizan la metodología de aprendizaje de las webquest para investigar sobre conceptos de literatura y vehicular la información obtenida, procesada y resumida en una página web. Las capturas de la grabación que se muestran, enseñan dos pasos diferentes: la ilustración siguiente muestra cómo inician el trabajo y la segunda, cómo lo han finalizado.



Ilustración 101. Proceso de confección de webquest. Curso 2009-10. Paso 1 de 2.

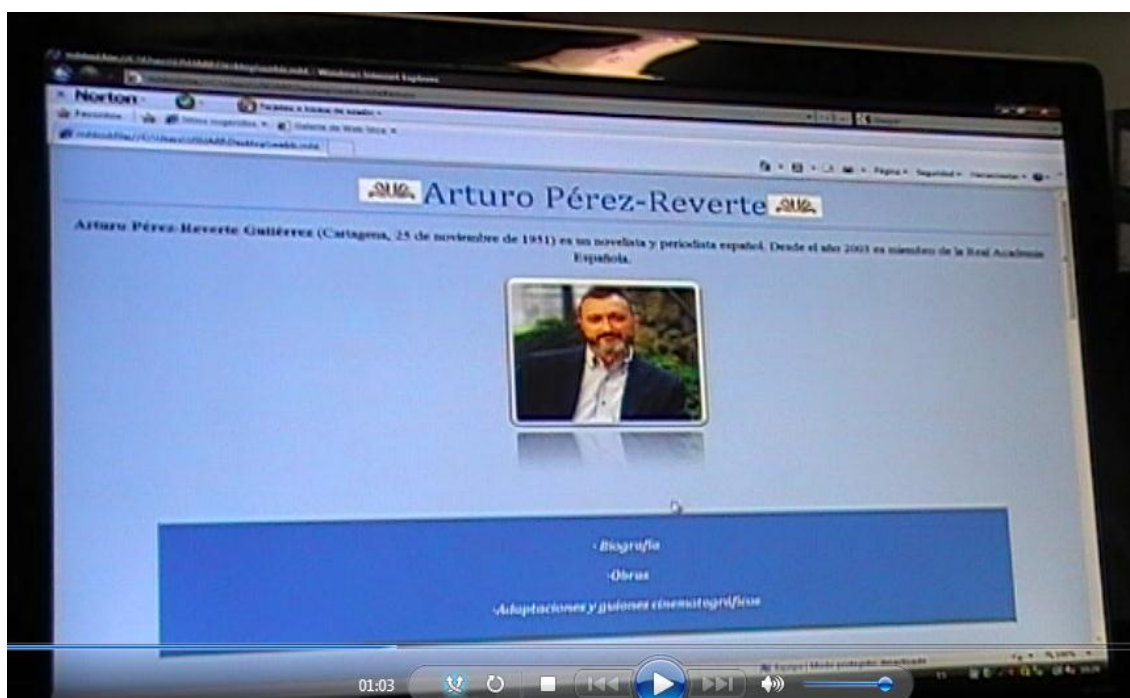


Ilustración 102. Proceso de confección de webquest. Curso 2009-10. Paso 2 de 2.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El análisis de contenidos de los clips de vídeo referentes al proceso tiene como resultado que 14 secuencias hacen referencia al objetivo a) y 3 secuencias tienen contenidos sobre el objetivo b). La tabla de más abajo muestra con más detalle lo referenciado.

Objetivos de la investigación	Número de secuencias
A1. Transmisión de información.	4
A2. TIC para aprender.	5
A3. Alumnos protagonistas.	5
B1. Intranet.	
B2. Multimedia	2
B3. Analizar trabajos.	
B4. Webquests.	1

Tabla 103. Análisis de las grabaciones de vídeo del proceso de literatura respecto de los objetivos a y b de la investigación (curso 2009-10).

Los contenidos de estas grabaciones de vídeo también dan resultados acerca del objetivo de la cohesión de grupo y los incluiré en el punto siguiente.

Los alumnos usan medios TIC para vehicular el aprendizaje, muestran que la información para sus trabajos la obtienen de la red y la transforman y son los protagonistas del proceso de aprender. Algún grupo, en estas grabaciones, tiene que usar programas de edición de vídeo para confeccionar un documento sobre tráilers de películas de la literatura actual. Usan los programas de edición multimedia para aprender literatura. Un grupo tiene que hacer una película donde se muestren técnicas de literatura contemporánea y utiliza cámaras digitales, cámara de vídeo y programas de edición de vídeo.

Otro grupo debe realizar una webquest de 4 horas de duración para dar información sobre Arturo Pérez Reverte. Este grupo usa la metodología que proponen las webquest para aprender contenidos de literatura.

5.5.2 Grabaciones de vídeo referentes a la cohesión de grupo

El objetivo c) de la investigación, que se refiere a la cohesión de grupo, se documentó con grabaciones de vídeo de las exposiciones, con el proyecto KBIP y con los proyectos interdisciplinares de 3º de ESO.

Cuando el investigador se plantea “democratizar el conocimiento”, esa intención se documenta en vídeos de exposiciones en el ámbito de los grupos de trabajo y exposiciones ante el grupo clase, para que todos los compañeros conozcan qué han hecho, cómo han transformado el conocimiento y el resultado final o documento que han fabricado.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustración 103. Exposición de contenidos de literatura. Curso 2009-10.

Las grabaciones de las exposiciones de literatura tienen contenidos que se refieren al objetivo c) 2 de la investigación, el de “democratizar el conocimiento”. Los alumnos explican los contenidos que han investigado durante un tiempo a los compañeros.

Las grabaciones de las exposiciones de los proyectos interdisciplinares de 3º de ESO tratan una gama más amplia de los objetivos de la investigación y, sobre todo, el objetivo c) 3 “aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje”. Los alumnos explican contenidos de lo que han investigado y cómo han realizado el trabajo, las dificultades que se han ido encontrando por el camino y cómo las han superado.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC



Ilustración 104. Exposición de proyectos interdisciplinarios de 3º ESO. Curso 2009-10.

En la ilustración de arriba, los alumnos enseñan la portada de su trabajo que se corresponde con la actividad de plástica. En esa actividad tenían que configurar la portada de su trabajo como una revista de deporte usando técnicas digitales de dibujo.

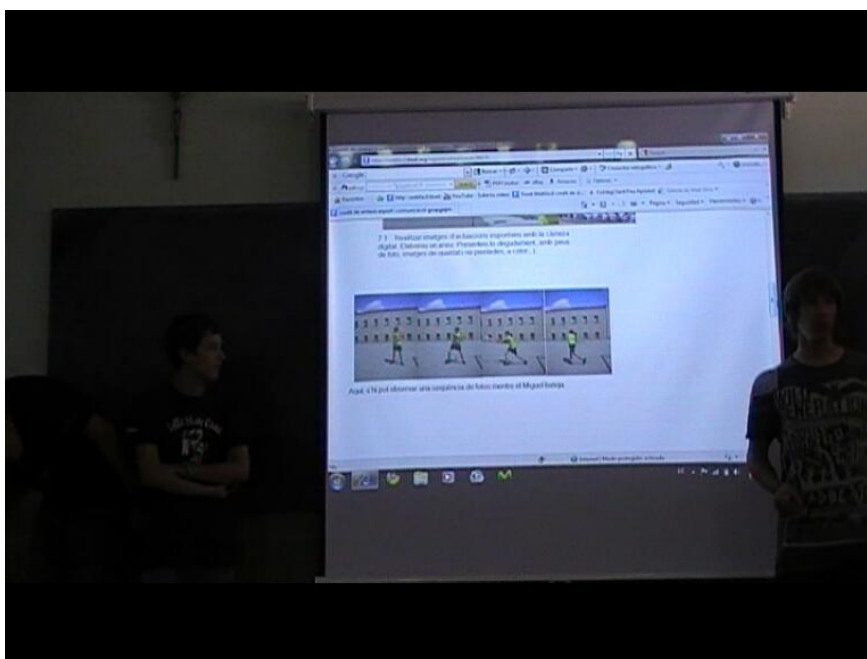


Ilustración 105. Exposición de proyectos interdisciplinarios de 3º ESO (se refiere al objetivo c3). Curso 2009-10.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

vídeo exponen cómo han hecho el trabajo, cómo han dividido las tareas y exponen los contenidos curriculares implicados en el proceso.

En algunas ocasiones (2 o 3 por curso), los alumnos participantes en el Knowledge Building International Project (KBIP) tienen la posibilidad de realizar videoconferencias con alumnos de otros centros de Catalunya, Quebec y Hong Kong.

Los alumnos de Catalunya, Quebec y Hong Kong formaron parte de una comunidad de aprendizaje internacional que durante el curso 2009-10 estudió el bosque mediterráneo y compartió conocimiento en la red mediante el Knowledge Forum (KF®). Comunicaron sus estudios y conclusiones mediante videoconferencias con el programa VIA. Las ilustraciones siguientes muestran algunas capturas del contenido de las grabaciones que el investigador efectuó.

Los alumnos explican los contenidos de la investigación sobre los árboles del bosque mediterráneo que han llevado a cabo durante el mes de febrero de 2010.

Una alumna del aula de diversidad se comunica simultáneamente, mediante el programa para videoconferencias VIA, con alumnos de escuelas de Quebec, Barcelona y Reus (Tarragona), la profesora Thérèse Laferriere de la Universidad de Laval de Canadá y un profesor de un instituto de Quebec.

Se creyó conveniente que la videoconferencia se hiciera de 16 a 17 horas porque en Quebec hay una diferencia de -6 horas respecto de España.



Ilustración 107. Fase de exposición en el proyecto KBIP. Videoconferencia con Quebec, curso 2009-10.

Las siguientes ilustraciones muestran el entorno del programa VIA para videoconferencias. En una misma pantalla se dispone de:

- Casilla ACTIVIDAD para saber quién es el moderador en ese momento. El programa le llama “animador”.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- OPCIONES PERSONALES para:
 - Activar/desactivar el micrófono y la webcam
 - Pedir la palabra
- PARTICIPANTES. Las personas que están “invitadas” a esa sesión.
- CHAT. Casilla para hablar vía chat con los que coordinan cada videoconferencia y están al cargo del ordenador.
- RECUADRO PARA PANTALLAS DE WEBCAM. En ese espacio se pueden ver todos los participantes de la sesión que han activado el micrófono o la webcam. Se trata de un espacio configurable: se puede hacer más grande o más pequeño según se quiera.
- RECUADRO PARA LOS DOCUMENTOS. En ese recuadro de la pantalla se pueden ver los documentos (pdf, ppt, doc, etc.) que el animador de la sesión mueve para todos los participantes. También es un espacio configurable.
- BARRA DE BOTONES SUPERIOR. Tiene apartados como “Actividad, Audio-Vídeo, Documentos, Opciones, Ayuda y Conexión”. El apartado de Conexión tiene que estar verde o naranja para poder transmitir y recibir; si está rojo, la conectividad es mala y la videoconferencia no se puede realizar.
- BARRA DE BOTONES INFERIOR. Sirve para cargar y mover los documentos que el animador quiere enseñar a la comunidad; también dispone de un papel borrador para escribir mensajes y que los lean todos los participantes.



Ilustración 108. Vista general de una videoconferencia con Quebec, mediante el programa VIA. Proyecto KBIP. Curso 2009-10.



Ilustración 109. Vista general de una videoconferencia con Hong Kong, mediante el programa VIA. Proyecto KBIP. Curso 2009-10.

Las videoconferencias se graban en el servidor de la Universidad de Laval y pueden volver a ser revisadas por los participantes en otro momento.

El análisis de contenidos de los clips de vídeo referentes al proceso tiene como resultado que 22 secuencias hacen referencia al objetivo c) de la investigación.

Objetivos de la investigación	Número de secuencias
C1. Dividir trabajo.	10
C2. Democratizar conocimiento.	4
C3. Aumentar saber comunidad.	8

Tabla 104. Análisis de las grabaciones de vídeo de las exposiciones de los 3 proyectos respecto del objetivo c de la investigación (curso 2009-10).

En todas las grabaciones de vídeo de las exposiciones, los alumnos se dividen el tiempo de sus intervenciones.

En 8 secuencias de las grabaciones de los proyectos interdisciplinares, los estudiantes explican cómo han hecho los trabajos y describen las dificultades que han ido encontrando en el proceso. Ésta es también una manera de que la comunidad de aprendizaje integre ideas nuevas para aumentar el conocimiento.

El investigador clasificó 4 secuencias en el objetivo c2 porque en las grabaciones de vídeo, los participantes dicen que antes de ultimar sus trabajos, exponen los contenidos dentro del grupo para validarlos. Se trata de una fase que usan para ser críticos con el trabajo de cada miembro del grupo antes de la fase última de exposición de contenidos ante el aula.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

5.5.3 Grabaciones de vídeo referentes a la opinión de alumnos antes y después de la aplicación de los proyectos.

Se llevaron a cabo dos grabaciones de vídeo en la que los participantes emitían sus opiniones sobre los programas de aprendizaje propuestos por el profesor, una antes con alumnos de 3º de ESO y otra después de aplicarlos con estudiantes de 4º de ESO. Son grabaciones efectuadas durante el curso escolar 2009-10 y en clases distintas.

Antes de la aplicación

La grabación se efectuó durante el mes de setiembre de 2009 y tuvo una duración de 10 minutos y 5 segundos. El investigador situó a todos los alumnos del aula en círculo y él se situó como un alumno más. Con el interés de que la sesión fuera ágil, el investigador facilitó un guión para que los alumnos tuvieran de qué hablar en todo momento.

Un alumno de una clase de 4º de ESO se encargó de grabar con una cámara de vídeo y un trípode las distintas intervenciones de los participantes en el fórum. La grabación ocupó 645 Mb y se convirtió a formato wmv para su análisis.

El análisis es descriptivo de los fenómenos que sucedieron durante la sesión y recoge lo que los participantes opinaron sobre los temas del guión propuesto.

1. ¿Os fiaréis de internet como fuente de información?
2. ¿Qué opináis sobre el tomar decisiones para que todo funcione?
3. ¿Veis posible usar medios multimedia para aprender contenidos del curso? ¿Por qué?
4. ¿Creéis que los proyectos ayudarán a cohesionar la clase? Razonad las respuestas.
5. Tomar decisiones para que todo funcione implica dividir el trabajo y ayudaros los unos a los otros. ¿Os veis capaces de ello?

El investigador recordó a los participantes los programas educativos que tendrían en 3º de ESO y empezó con la primera pregunta del guión.

1. *¿Os fiaréis de internet como fuente de información?*

Las respuestas mayoritarias fueron negativas, que seguramente necesitarían consultar más y más para saber si están en las páginas web buenas. Algunos alumnos preguntaban si el profesor no estaría allá con ellos para preguntarle a él y el profesor contestó que sí, pero que son ellos los que tendrían que aprender a saber qué páginas web son fiables y cuáles no. Algunos alumnos pensaban que perderían mucho tiempo de trabajo para distinguir qué página web es buena o no, que el profesor podría hacer, previamente, una selección de páginas web donde encontrar la información. Muchos asienten y están de acuerdo.

2. *¿Qué opináis sobre el tomar decisiones para que todo funcione?*

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Los alumnos piden al investigador que aclare la pregunta. El investigador reformula la pregunta diciendo que el profesor tendrá un papel más pasivo y son ellos quienes tienen que hacer funcionar la clase. Los estudiantes dicen que ellos se ven capaces de que todo funcione bien: sabrán buscar bien, traerán el material necesario, internet irá bien, se comportarán bien, etc.

Una chica opina que cuando algunos se porten mal, el profesor puede ser necesario porque solo entonces harán caso. Otro alumno cree que eso no va a ser necesario, que todos van a estar con ganas de trabajar todo el tiempo. La misma chica vuelve a decir que ella ha dicho que solo en caso que sea necesario. Todos están de acuerdo.

3. ¿Veis posible usar medios multimedia para aprender contenidos del curso? ¿Por qué?

Un alumno dice que ha preguntado a los del año pasado y que le han dicho que mirarán películas y harán tráilers de pelis. Otro dice que también harán canciones.

Una chica cree que a ella se le quedarán mejor las cosas si las ve como si fuera una película, que eso le parece chulo y que está deseando empezar. Otros chicos dicen que seguramente eso va a costar mucho, que tendrán que aprender a usar las cosas.

Una chica pregunta cómo se va a calificar el trabajo si son películas. Muchos parecen interesados. El profesor les dice que van a haber exámenes y que las películas les ayudarán a recordar cosas. Lo de los exámenes ya no parece tan bien.

4. ¿Creéis que los proyectos ayudarán a cohesionar la clase? Razonad las respuestas.

Muchos de los alumnos dicen que creen que sí porque como todos los trabajos son en grupo y los grupos los hace el profe, se verán obligados a entenderse y eso les ayudará a mejorar relaciones.

Una chica comenta que eso será depende de con quién te toque. Si dos se odian, será difícil que haciendo literatura se junten.

Otros chicos dicen que han preguntado a los del año pasado y que les han dicho que los "buenos" de la clase hacen hacer cosas a los "menos buenos" de la clase y se entienden y todo queda bien.

5. Tomar decisiones para que todo funcione implica dividir el trabajo y ayudaros los unos a los otros. ¿Os veis capaces de ello?

Todos opinan que desde luego que sí. Es necesario porque uno solo no puede hacerlo todo, se volvería loco y que en el grupo, todos tienen que ayudar porque si no, tendrían mucha cara. En el grupo habrá alguien que mande que dirá a todos lo que tienen que hacer y todos los demás dirán que sí.

Un chico dice que otros años pasados, eso no funcionó porque un chico mandaba hacer las cosas y los compañeros pasaban de todo. Al final, el trabajo lo hizo todo él y se agobió.

Una chica repite que eso no va a pasar porque para eso estará el profe, que todo el trabajo se va a hacer en el cole y que en el cole se encarga el profe.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Un alumno dice que también es importante lo de ayudarnos todos a todos porque si uno no sabe una cosa, el otro le ayudará y así con todo.

Los participantes parecen estar de acuerdo con lo dicho y el investigador pregunta si tienen algo más que añadir. Nadie dijo nada y la grabación de vídeo acabó así.

Después de la aplicación

La grabación se efectuó durante el mes de junio de 2010 y tuvo una duración de 11 minutos y 35 segundos. El investigador sentó a todos los alumnos del aula en círculo y él se situó como uno más.

El investigador escribió unas preguntas a modo de guión para que los alumnos tuvieran de qué hablar en todo momento.

Un alumno de otra clase de 4º de ESO diferente de la estaba, se encargó de grabar con una cámara de vídeo y un trípode las distintas intervenciones de los participantes en la discusión. La grabación ocupó 738 Mb y se convirtió a formato wmv para su análisis.

El análisis describe lo que pasó durante la sesión y recoge el guión propuesto por el investigador y lo que los participantes opinan sobre los programas educativos usados.

El investigador propuso el siguiente guión:

1. ¿Cuáles han sido vuestras fuentes de información?
2. Ventajas e inconvenientes de ser protagonistas en los proyectos.
3. ¿Se aprende literatura y en los proyectos usando multimedia? ¿Por qué?
4. ¿Qué crees que hace que los proyectos ayuden a cohesionar la clase?
5. ¿Se puede decir que todos os habéis ayudado a todos?

Los alumnos participantes en la discusión empezaron discutiendo entre ellos qué proyecto les había gustado más. Finalmente concluyeron que lo que más les había gustado fueron los proyectos de 3º porque tienen todas las materias y son más variados

El investigador planteó las preguntas para que empezaran a hablar sobre los objetivos de la investigación.

1. *¿Cuáles han sido vuestras fuentes de información?*

Todos los participantes coincidieron a decir que internet, sin lugar a dudas. También añadieron que para usar internet tenían que contrastar la información mucho y que ello suponía perder mucho más tiempo del necesario.

Una chica comenta que gracias a eso, te haces más inteligente porque sabes elegir y distinguir por tu cuenta, que eso te prepara para más adelante, para cuando lo necesites.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Otra chica dice que ella y en su grupo de literatura han usado internet y el libro de texto para saber si en internet las cosas estaban bien.

2. Ventajas e inconvenientes de ser protagonistas en los proyectos.

Una chica dice que en 3º fue la primera vez que se veía en la necesidad de tener que mandar a sus compañeros y que éstos la reconocieran como una líder para el trabajo. Eso le llevó unos días en que ella pensaba que los compañeros no la aceptarían, pero al final eso no pasó.

Muchos alumnos dijeron que lo mejor es que ellos mandan y deciden qué van a poner y cómo lo van a hacer. Otros dicen que al mandar, también se reafirman y eso les ayuda a ser más responsables.

En cuanto a los inconvenientes, creen que al mandar ellos se pueden equivocar y eso les pone nerviosos. También dicen que de vez en cuando se enfadan con sus compañeros y no les gusta.

Uno de los chicos dice que él que es de los “malos” le vino bien ver que sus compañeros también necesitaban de él para hacer los trabajos y que a lo largo de dos años, ha mejorado tanto que ha podido aprobar gracias a tomar decisiones por sí mismo.

3. ¿Se aprende literatura y en los proyectos usando multimedia? ¿Por qué?

Claro que se aprende, sobre todo cuando te toca saberte argumentos de novelas u obras de teatro – dice un chico. A mí me cuesta mucho leer y tener que hacer todos esos tráilers y reportajes me sirvió para aprenderme los argumentos y trabajarlos. Sí que tenía que leer los argumentos, pero como los iba viendo en vídeo, los retenía más.

Otro chico dijo que cuando tenían que hacer vídeos también aprendían. De vez en cuando era una biografía de algún autor, otra vez era seguir un estilo determinado (realista, moderno, etc.), claro que aprendió haciendo cosas de multimedia. Mientras haces las cosas, se te van quedando.

Una chica comentó que a ella, usar programas de vídeo y audio, le ha servido para otras asignaturas. Ahora puede hacer presentaciones más bonitas y, a veces, las usa como para estudiar. Eso le pasa en biología, ético cívica y sociales.

Saber hacer páginas web, también es útil –comentó un chico. Eso lo usas siempre y es una buena manera de presentar trabajos. Todos asienten lo que ha dicho el chico.

4. ¿Qué crees que hace que los proyectos ayuden a cohesionar la clase?

Un chico dice que claro que sí. En segundo, antes de todo eso, él iba de aquí para allá y ahora ya tiene grupos de trabajo y muchos le buscan porque es bueno en informática y se considera útil.

Un chico dice que los proyectos te obligan a entenderte con todos los del grupo: los que estudian más y los que no estudian. Gracias a esos trabajos ahora puede ver a los compañeros de otra manera. La necesidad de tener que dividir el trabajo en trocitos y que cada cual responda de su parte, hace que todos nos sintamos importantes cuando se acaba el trabajo.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Una chica comenta que también es importante saber mandar; cuando mandas a alguien hacer algo, tienes que hacerlo de manera indirecta; de forma que no se pueda sentir excluido y si necesitado. Muchos dicen que eso es difícil. Ella replica que no es imposible.

Un alumno comenta que tener que hablar en público hace que todos los del grupo se sientan iguales, como si no hubiera uno por encima de otro. Muchos opinan que no, que la exposición es individual y cada cual lo hace lo mejor que sabe. Él sigue manteniendo que no lo cree así, que después de sus exposiciones él se sentía tan orgulloso como el mejor de la clase.

5. ¿Se puede decir que todos os habéis ayudado a todos?

Muchos alumnos responden sí.

Una chica dice que ella es de las que mejores notas sacan de la clase y que ha aprendido mucho de algunos alumnos que sacaban peores notas, pero eran buenos en informática o haciendo power points.

Otra chica ha dicho que ella ha tenido que ayudar a muchos de su grupo a saber si estaba bien o no la información que buscaban. Eso le da seguridad.

Otros compañeros comentan que seguramente los trabajos se habrían hecho con menos cooperación, pero no habrían salido tan bien.

Un chico dice que cuando tienen que exponer el trabajo, no necesitan apenas repasar porque todos han hecho algo y pueden hablar tranquilamente de lo que han hecho.

Todos están de acuerdo.

Sin haber más diálogo, la sesión acaba al cabo de 11 minutos.

Si se compara lo que han dicho los alumnos antes de comenzar los programas educativos con lo que han dicho los estudiantes, después de dos cursos trabajando con estos métodos, se puede observar una progresión positiva en algunos de los objetivos que el investigador se propuso. A continuación se propone una ilustración con un breve resumen del discurso de los alumnos contrastado con objetivos de la investigación.



Ilustración 110. Opiniones respecto del objetivo a) 1 según las grabaciones de vídeo.

Los alumnos no se sentían seguros teniendo que contrastar la información y siempre buscaban al profesor. Después de dos cursos, adquieren mayor autonomía y son críticos con las fuentes de información. Comparan la información con el libro de texto, con otras páginas web fiables, etc..

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

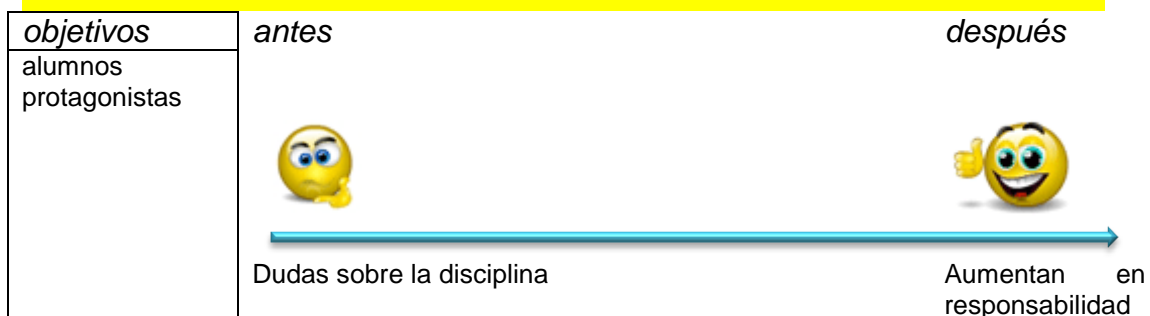


Ilustración 111. Opiniones respecto del objetivo a) 3 según las grabaciones de vídeo.

Se propuso cómo se sentirían siendo los protagonistas del proceso de aprendizaje y los alumnos que estaban a punto de empezar tenían dudas sobre la disciplina en clase y la seriedad de los alumnos, pero querían ser protagonistas del proceso. Los alumnos que hablaron al acabar el curso de 4º de ESO constataron ser el protagonista del proceso de aprendizaje te hace más responsable.

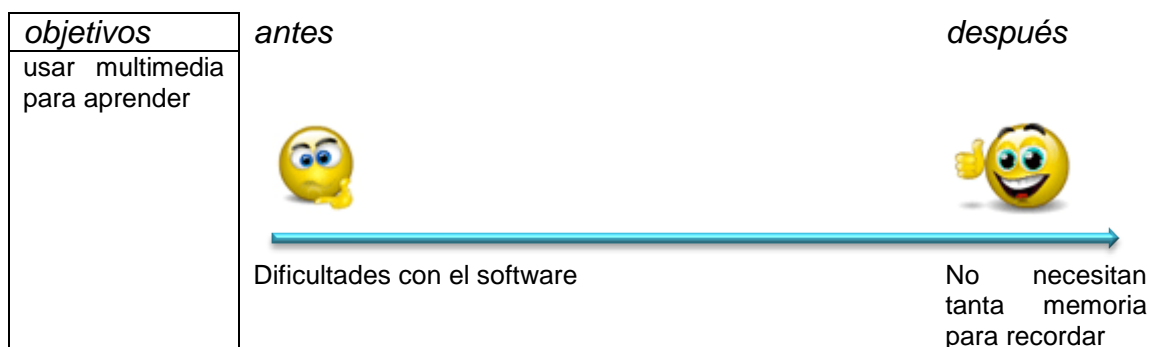


Ilustración 112. Opiniones respecto del objetivo b) 2 según las grabaciones de vídeo.

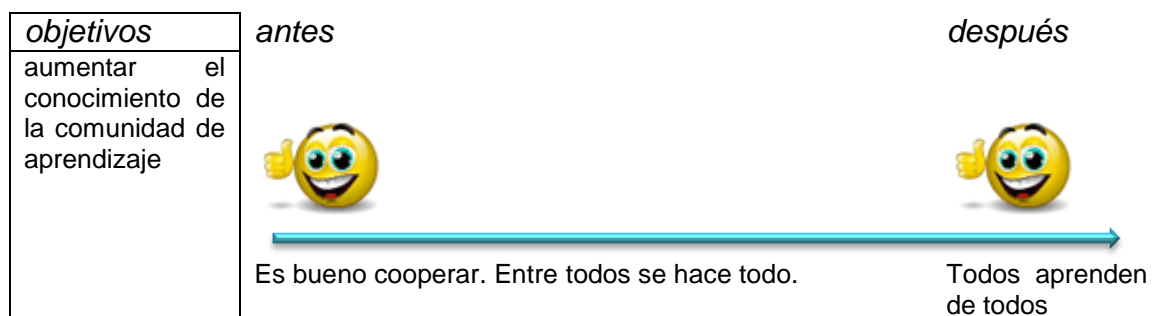
Al principio, los alumnos tienen dudas porque no dominan los programas para fabricar archivos multimedia y al final, los alumnos de 4º opinan que “al tener que crear vídeos sobre novelas, teatro y biografías de autores” no es necesario estudiar tanto para el examen porque ya lo han practicado y se motivan más.



Ilustración 113. Opiniones respecto del objetivo c) 1 según las grabaciones de vídeo.

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Tener que dividir el trabajo en partes para que los componentes del grupo cooperen, supone enfrentamientos al principio de los programas, pero finalmente ellos opinan que se asumen los compromisos y se comparten los 3xitos.



Ilustraci3n 114. Opiniones respecto del objetivo c) 3 seg3n las grabaciones de v3deo.

Todos los estudiantes opinan que todos los componentes de los grupos aprenden, que es bueno cooperar y que las opiniones y aportaciones de cualquier miembro del grupo son v3lidas para progresar.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

5.6 Análisis de las entrevistas

Se seleccionó la técnica de la entrevista para obtener información acerca del proceso de aprendizaje y de la cohesión de grupo. Se han efectuado cinco entrevistas: una a un miembro del equipo directivo, una a una profesora y tres a alumnos que ha participado en los tres proyectos.

5.6.1 Análisis de la entrevista a alumnos participantes en todos los proyectos

En el curso 2008-09 el investigador aplicó tres proyectos de generación de conocimiento con los alumnos que entonces cursaban 3º de ESO. En el curso 2009-10, esos alumnos cursaron 4º de ESO y participaron en proyectos que tienen métodos de trabajo cooperativos y colaborativos, el investigador pidió opinión a los alumnos sobre su visión en determinados aspectos de la investigación.

Se ha buscado conocer la opinión que tienen los alumnos participantes en todos los proyectos y el contenido de la entrevista versa sobre los objetivos que más abajo se citan.

- b) Mejorar la situación de aprendizaje en clase mediante el uso de las TIC.
 - *Enseñar a los alumnos a usar materiales multimedia y programas de edición de video.*

- c) Cohesionar el grupo clase como célula eficiente de trabajo cooperativo.
 - *Dividir la carga de trabajo de forma que resulte complementaria para el avance hacia el conocimiento.*
 - *Integrar nuevas ideas en el proceso y en el resultado de las investigaciones para aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje.*

La ficha técnica de las entrevistas es la que abajo se muestra.

FICHA TÉCNICA		
Entrevista	minutos	Páginas – palabras
23 febrero 2010	18 ' 05''	4 – 1506
25 febrero 2010	10' 44''	3 – 987
01 marzo 2010	12'32''	4 – 1023

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Se redactaron siete preguntas que tres alumnos de 4º de ESO participantes en todos los proyectos contestaron en un ambiente relajado y lejos de la tensión escolar en dependencias del centro.

Las preguntas que se formularon fueron las siguientes:

1. Tenéis una visión transversal sobre el uso de materiales multimedia para aprender. ¿Cuál fue vuestra opinión al empezar y qué opinión tenéis ahora que ya habéis acabado?
2. Habéis participado en todos los proyectos en los que hay trabajo en grupo usando herramientas TIC. ¿Qué opinión os merece el hecho de dividir el trabajo?
3. ¿Qué os ha aportado como plus en el aprendizaje el poder formar parte de una comunidad de aprendizaje?
4. Describe las fases que usas en todos los proyectos: KBIP, literatura y proyectos interdisciplinares.
5. ¿Qué es lo que más os ha gustado de esta manera de trabajar?
6. ¿Qué es lo que menos os ha gustado de este método?
7. ¿Cómo os sentís cuando usáis este tipo de métodos?

El análisis de las entrevistas se muestra siguiendo el hilo de las preguntas hechas por el investigador.

Los alumnos opinaron que usar las TIC es un elemento motivador importante para todos los participantes en todos los proyectos y que trabajar en grupos cooperativos les ha hecho cambiar la concepción de trabajo en grupo que tenían antes de empezar 3º de ESO.

Entrevista a alumnos 23/02/2010

Trabajar con recursos que nosotros usamos diariamente nos viene muy bien. En casa usamos los ordenadores como medio de ocio y existe un vínculo de conexión entre nosotros y los ordenadores. En el momento de hacer un trabajo o en el momento de escribirlo, no se te hace pesado y la idea de hacerlo así resulta divertida.

Una de las alumnas entrevistadas dice que trabajar con ordenadores le ha enseñado a centrarse en el trabajo que va a hacer y a evitar distracciones.

Entrevista a alumnos 23/02/2010

Nosotros relacionábamos mucho internet con los ordenadores: estás en el ordenador y es necesario que vayas al Tuenti o al Facebook porque es un vicio que tienes ... he aprendido a evitar esas tentaciones y centrarme en el trabajo. Si abro el ordenador es para algo en concreto y no para perder tiempo. Romper un poco con la visión que teníamos de los ordenadores.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Los otros alumnos entrevistados no opinan así.

Entrevista a alumnos 25/02/2010

De vez en cuando, mientras usábamos los ordenadores, consultábamos el Facebook o el Messenger.

Entrevista a alumnos 01/03/2010

Alguno entraba en sitios a los que no debía entrar. El Messenger o el twitter.

En todos los proyectos que han hecho han trabajado en grupo y una de las premisas necesarias es la de dividir la carga de trabajo. Todos los alumnos entrevistados creen que todos los componentes del grupo tienen que ayudar en el proyecto y colaborar. Si lo hacen así, el trabajo es más llevadero y nadie se siente mal.

Entrevista a alumnos 23/02/2010

Dividir el trabajo es fácil, se hace más fácil que si lo hiciésemos de otra manera.

Entrevista a alumnos 01/03/2010

Todos tienen que ayudar porque si no, es imposible hacer todo eso entre unos pocos. Una hace una cosa, otro hace otra cosa ... pero todos hacen cosas que saben hacer. A nadie se le encarga algo difícil.

Entrevista a alumnos 25/02/2010

Es necesario dividir el trabajo en partes y que todos hagan cosas, pero el que divide tiene que hacerlo bien. Tiene que mandar las tareas por un igual y que sean fáciles de hacer.

El investigador preguntó a los entrevistados qué han aportado los proyectos además de aprender conocimientos y los alumnos contestaron que gracias a formar parte de una comunidad de aprendizaje, se entienden más unos a otros, ganan en seguridad y, al crear conocimiento en el aula usan un lenguaje que ellos entienden más, más accesible.

Entrevista a alumnos 23/02/2010

Hemos transmitido conocimiento usando nuestro lenguaje. El profesor puede explicar una cosa, una parte de un trabajo y explicarlo con su visión, con lo que ha estudiado en la universidad, con los libros que ha leído. Si nosotros empezamos un tema desde cero –que no sabemos nada- y un integrante del grupo hace la introducción, otro hace un apartado, él lo lee, selecciona la información y nos lo explica a nosotros con sus propias palabras, de la forma que piensa que es más fácil y de la forma en que él ha captado aquella idea. No será la misma idea que la de una persona que haya tenido unos estudios previos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Entrevista a alumnos 25/02/2010

Repartimos el trabajo y todos responderemos de todos: la igualdad de posibilidades. Todos somos capaces de hacer lo mismo y todos tenemos que ayudarnos y aguantarnos porque todos tenemos nuestros problemas.

Entrevista a alumnos 01/03/2010

... no nos queda más remedio que entendernos para acabar el trabajo y, al acabar, somos más amigos.

El investigador pidió a los alumnos entrevistados que describieran las fases en un trabajo cooperativo y las enumeraron así:



Ilustración 115. Fases del trabajo mediante AbPs según alumnos entrevistados.

Entrevista a alumnos 23/02/2010

Primero miramos de qué va el tema que tenemos que hacer todos juntos. Uno verá una visión sobre un texto en internet, en el libro, donde sea; otro verá otra visión y los demás, cada uno la suya. Entonces construimos una visión global y cogemos una idea a partir de la cual desarrollaremos el tema.

Plantearé al trabajo: película, power point, diapositivas, etc. encaminamos hacia donde tiene que ir el trabajo, dividimos el trabajo según las facultades de cada uno o cada uno elige qué quiere hacer (alguien puede saber mucho de multimedia, pero puede estar cansado de hacer siempre videos y prefiere hacer otras cosas).

El tercer paso consiste en que cada persona obtiene la información y la interpreta y la selecciona (es la parte más difícil y la parte en la que más aprendes). Hasta ahora hemos confiado en un libro que nos dice la verdad, pero vas a internet y tienes veinticuatro opciones de El Mío Cid y veinticuatro maneras en que te lo explica y te preocupas de saber

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

cuál es la verdadera, si dudas entre dos, vas a buscar una tercera que te lo asegure. Esta parte es la más larga.

El cuarto punto es preguntar al profesor si vas bien o no. Si estás equivocado, vuelves al punto 3.

El quinto punto se trata de completar, tratar la información y hacer la tuya propia. No puedes poner un lenguaje de un historiador o literato en un trabajo de 4º de ESO (no nos enteraríamos de nada); es lo que he dicho de transmitir conocimiento con un lenguaje común.

El apartado seis sería reunir todo el trabajo, darle un tono común, mirar la estética para que quede claro y como punto siete, presentamos el trabajo al grupo y a toda la clase nuestro trabajo. Cada uno hace su parte porque te es más fácil, no tendré que estudiarlo y puedes transmitirlo mejor.

El investigador preguntó acerca de los aspectos positivos y negativos en estos métodos de aprendizaje y contestaron que los aspectos positivos son el hecho de trabajar con medios TIC y colaborar en grupos cooperativos con los compañeros.

Entrevista a alumnos 23/02/2010

Utilizar recursos TIC. Trabajar con ordenadores es acercarnos a algo que nosotros dominamos, que no se nos hace pesado y en grupo. Al principio pensaba que trabajar en grupo sería negativo, pero en 4º de ESO ya no es un trabajo en grupo, es un trabajo donde cada uno hace su parte y todos tenemos una idea global del mismo. Trabajar en grupo es distinto de la idea que tenía en 2º de ESO, porque tenías que asumir mucho trabajo y nadie hacía nada. Cada uno tiene su responsabilidad dentro del grupo y hacerle ver que si no está él, el trabajo no se puede hacer. La persona ve que tiene que hacer su parte para responder a los demás, le tienes que dar una importancia a la persona y la tienes que hacer valorar dentro del grupo para que el trabajo progrese.

Entrevista a alumnos 01/03/2010

Lo mejor es tener que trabajar con ordenadores. También, a veces, se usan cámaras digitales, cámaras de vídeo, el Youtube, ... muy bien.

Como aspecto negativo, remarcaron la necesidad de tener que contrastar la información obtenida de las fuentes y la inseguridad que ello provoca.

Entrevista a alumnos 23/02/2010

Obtener la información y seleccionarla; es lo más pesado, lo más aburrido. Tener que leer muchas páginas de internet y que cada una te suene a chino y todas digan cosas distintas. Es el apartado más engorroso y en todos los trabajos se tiene que hacer eso y es en el que aprendes más.

Entrevista a alumnos 25/02/2010

A veces necesitaría que el profe me dijera si voy bien o voy mal. Eso es lo que más me cuesta, estar seguro.

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El investigador hizo una 3ltima pregunta sobre c3mo se sentían usando este tipo de m3todos y ellos dijeron que usando medios TIC, se sienten m3s seguros, m3s en su mundo y agradecen que haya profesores que tengan “esa sensibilidad” especial para con los alumnos.

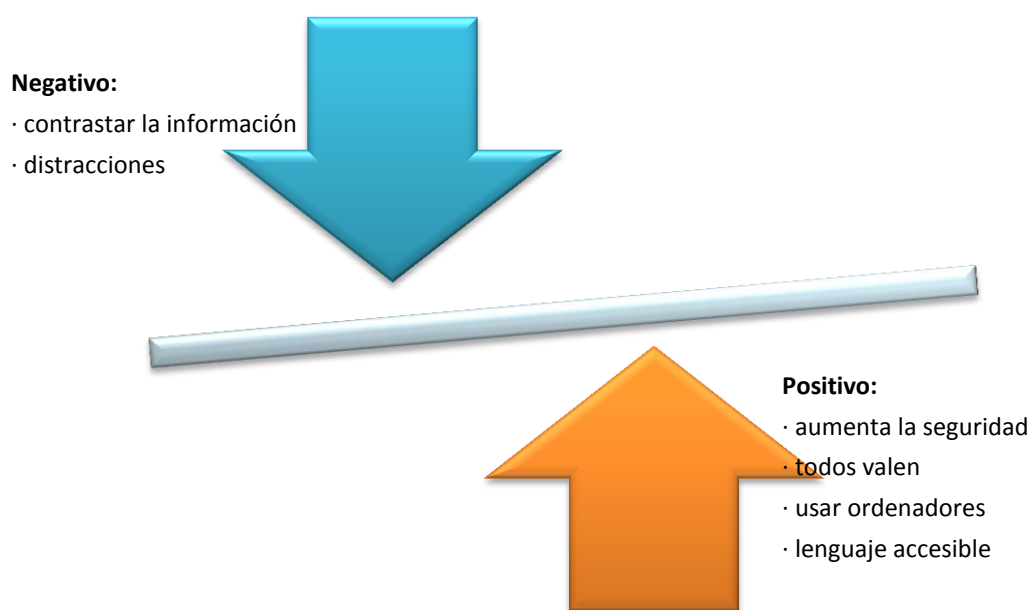
Entrevista a alumnos 23/02/2010

Si los profes tienen un poco de empatía y se ponen en la piel de los j3venes, ven que te sale m3s a cuenta hacerlo as3. Trabajamos en nuestro terreno y es “como si no nos pudiesen atacar” y supiésemos defendernos porque tenemos unas bases buenas. El ordenador que sirve para divertirte, tambi3n sirve para trabajar. El ordenador tiene m3s utilidades.

Entrevista a alumnos 25/02/2010

Al tener que usar los portátiles, sabemos m3s c3mo hacer las cosas: un power point, un Word, un pdf, etc. Me entiendo mejor y creo que aprendo m3s.

Para concluir este an3lisis de entrevistas a alumnos, se incluye una ilustraci3n que resume el discurso de los alumnos en factores positivos y negativos.



Ilustraci3n 116. Factores positivos y negativos de los nuevos m3todos de aprendizaje (seg3n alumnos entrevistados).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Los alumnos entrevistados consideran positivo tener que usar los ordenadores, transformar el lenguaje académica a otro más fácil para ellos y que dividir el trabajo aumenta la seguridad de todos los participantes. También creen que es negativo tener que ser críticos con la información que buscan en internet y que cuando usan ordenadores se pueden distraer con otros programas de redes sociales.

5.6.2 Análisis de la entrevista a una profesora

El investigador entrevistó a una profesora del claustro de profesores del centro que había participado activamente en los proyectos interdisciplinarios de 3º de ESO junto con el profesor investigador. Su participación en esos proyectos fue como tutora de 3º dos cursos seguidos, el 2008-09 y el 2009-10. El profesor investigador fue también el otro tutor de 3º de ESO durante dos cursos. Se necesitaba conocer la opinión que tiene una profesora sobre el objetivo c) de la investigación.

- c) Cohesionar el grupo clase como célula eficiente de trabajo cooperativo.
 - a. *Dividir la carga de trabajo de forma que resulte complementaria para el avance hacia el conocimiento.*
 - b. *Democratizar el conocimiento.*
 - c. *Integrar nuevas ideas en el proceso y en el resultado de las investigaciones para aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje.*

La ficha técnica de la entrevista es la que abajo se muestra.

FICHA TÉCNICA		
Entrevista	tiempo	Páginas – palabras
15 julio 2010	6 ' 28"	2 - 717

Las preguntas que se formularon fueron las siguientes:

1. *¿Le gustan los nuevos métodos de aprendizaje cooperativo que se usan en los proyectos interdisciplinarios?*
2. *¿Qué tipo de resultados han podido comprobar en estos dos cursos?*
3. *¿Hasta qué punto considera importante la cohesión del grupo clase? ¿ha notado mejoras desde la implementación de programas de este tipo?*
4. *¿Cómo ha percibido esta mejora?*
5. *El hecho de mezclar en un grupo personas de rendimiento escolar distinto, ¿por qué cree usted que ayuda en la cohesión del grupo clase?*

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

6. Los trabajos usando grupos cooperativos conllevan una fase de puesta en común que el investigador ha llamado “democratizar el conocimiento”; ¿cree que esta fase ayuda en la cohesión de grupo? ¿Hasta qué punto?
7. ¿Cree que los alumnos mejoran en cohesión si exponen sus ideas en público?
8. El investigador siempre pregunta a los usuarios nuevas ideas para mejorar los programas y el proceso; este feedback continuo ¿en qué medida resulta beneficioso para la institución?
9. A veces, las innovaciones resultan un choque demasiado impactante en la escuela ¿cómo tienen que solucionar la implementación de ideas nuevas y de ideas clásicas?
10. Los usuarios alumnos han sugerido mejoras en el programa, ¿sugeriría usted alguna?

En el análisis de la entrevista a la profesora se contrasta el objetivo c) con las respuestas que ella dio a las preguntas efectuadas.

Objetivos

Dividir el trabajo La profesora opina que tener que dividir el trabajo, ayuda a cohesionar la clase tanto en la fase de elaboración del proyecto como en la fase de exposición.

Entrevista a una profesora

... Está el que dirige, está el que es más creativo y quiere aportar cosas desde el punto de vista de planos, dibujos, yo qué sé ... sí ayuda en la cohesión de grupo. Cada uno tiene campo suficiente como para sentirse importante y para que los demás lo valoren.

.../...

Se sienten más protagonistas. La autoestima sube y ellos se creen responsables de los éxitos de todos.

Objetivos

Democratizar conocimiento La entrevistada piensa que la fase de exposición pública ayuda a los alumnos a organizarse, a aprender a hablar en público y si los contenidos son multimedia, se motivan más.

Entrevista a una profesora

... les ayuda y según lo que expongan todavía les ayuda más. Todo lo referente a lo audiovisual les ayuda aún más que lo puramente académico.

.../... tienen que coordinarse para exponer y tienen que tomar decisiones en cuanto a qué tienen que exponer, en qué orden. Lo que tienen que decir y lo que no tienen que decir, etcétera. Decididamente sí; la fase comunicativa es muy importante.

Objetivos

Nuevas ideas en el proceso para **en el** La profesora cree que los proyectos interdisciplinares de 3º de ESO son adecuados, que cada año los alumnos

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

... aumentar el saber los mejoran más y que tal vez deberían programarse en de la comunidad de trimestres consecutivos y al final del curso. aprendizaje

Entrevista a una profesora

... son muy motivadores para el aprendizaje. Los chicos han trabajado bien y con muchas ganas para acabar los trabajos. Creo que son unos métodos muy adecuados para los alumnos de la ESO y cada año ellos mejoran un poco los proyectos. Ellos también participan.

.../...

los proyectos, llevarlos a cabo más juntos en el tiempo. Se notaría más la mejora.

5.6.3 Análisis de la entrevista a un miembro del equipo directivo

Se ha buscado conocer las opiniones y percepciones que tiene un miembro del equipo directivo sobre las líneas generales de la investigación y se ha centrado el contenido de la entrevista sobre el objetivo c).

La ficha técnica de la entrevista es la que abajo se muestra.

FICHA TÉCNICA		
Entrevista	minutos	Páginas – palabras
6 julio 2009	9 ‘ 30”	3 - 1010

Las preguntas que se formularon en la entrevista a la directora fueron las mismas que a la profesora con el fin de contrastar opiniones.

La directora destacó tres factores primordiales que ha percibido cuando los alumnos usan métodos de trabajo cooperativos con medios TIC:

- Los resultados académicos satisfactorios
- La motivación de los participantes
- Adquisición de nuevos hábitos de trabajo

Entrevista a la directora

... podríamos decir que hay de dos maneras: una manera es la pura y dura nota (ves que los alumnos han aprobado, que les ha sido útil) y la otra es como educadora he podido ver (los alumnos han adquirido una serie de métodos, hábitos de trabajo que hasta ahora no tenían). Puede ser que otros profesores no hayan sabido motivarles. Los chicos se han motivado muchísimo; el proyecto que tenían que desarrollar era motivador y la ilusión que tenían por el trabajo... chicos que nunca habían demostrado nada. Estos nuevos hábitos de trabajo pienso que para ellos han sido decisivos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El investigador analiza la entrevista a la directora siguiendo el mismo patrón de análisis que con la profesora.

Objetivos

Dividir el trabajo La directora opina que tener que dividir el trabajo, ayuda a cohesionar la porque todos los alumnos aprenden.

Entrevista a la directora

... cada alumno se puede sentir protagonista en la parte que le toca y desarrolla todas sus posibilidades. Es importante. Es tan respetable aquel que hace tareas de profundización, como aquel que necesita aprender más.

Objetivos

Democratizar conocimiento La directora piensa que la fase de exposición pública une a los alumnos, que el avance en el conocimiento aumenta el sentimiento de pertenencia a un proyecto.

Entrevista a la directora

El conocimiento es lo que les une y que todos puedan llegar a unas conclusiones desde su forma particular de pensar, es una de las riquezas del trabajo. Eso es lo más democrático: que cada uno tenga su propia manera de pensar y que lleguen a las mismas conclusiones.

En cambio, también cree que el hecho de que un alumno comunique sus avances a la clase, no cohesionan la clase, sino que hace que los alumnos desarrollen competencias.

Entrevista a la directora

El hecho de la exposición pública les ayuda en el futuro para poder buscar un trabajo; más como técnica que no como cohesión de grupo. Es una competencia básica, una competencia social que necesitan para convivir y para todo.

Objetivos

Nuevas ideas en el proceso para aumentar el saber de la comunidad de aprendizaje La directora opina que ayudarse entre ellos mientras hacen el trabajo cohesionan al grupo clase. También aporta una idea para mejorar los proyectos: cree que deben extenderse a todos los alumnos.

Entrevista a la directora

un trabajo en que el uno y el otro se ayudan y eso es fundamental y conseguir que esta cohesión de grupo sea por un tema de trabajo, todavía mejor

.../...

... desearía que este trabajo se desarrollara con alumnos de ampliación. Que esta metodología sirva de trabajo de profundización.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Como escuela estamos comprometidos en una educación personalizada, con elementos diferenciadores, etc. querría de se pudiera diferenciar hacia arriba, con alumnos de muchas capacidades

Se ha considerado oportuno recoger, en una tabla las opiniones de alumnos, profesora y directora y los objetivos. De esta manera se pueden comparar las líneas de discurso en las entrevistas.

Objetivos	alumnos	profesora	directora
Dividir trabajo	Ayudarse todos. Colaborar.	Ayuda en la cohesión (en el proceso y en la exposición).	Ayuda en la cohesión porque todos aprenden.
Democratizar conocimiento	-----	Los alumnos se organizan. Aprenden a hablar en público.	El proyecto les une.
Nuevas ideas aumentar saber comunidad aprendizaje	El líder del grupo tiene que repartir bien el trabajo.	Los proyectos interdisciplinarios deberían programarse en trimestres consecutivos.	Extender los proyectos a todos los alumnos.

Tabla 105. Comparativa entre las entrevistas a alumnos, profesora y directora.

Los entrevistados opinan en la misma línea en los que a “dividir el trabajo” se refiere. Si se divide el trabajo, todos tienen que ayudar y colaborar y todos aprenden mientras hacen el trabajo y cuando exponen los contenidos.

El proyecto en que trabajan les une hasta el punto de organizarse por sí mismos y, cuando están en la fase de exposición, aprender a hablar en público.

En lo referente al objetivo c3, todos los entrevistados tienen ideas distintas arraigadas a su profesión que redundan en la mejora de los proyectos:

- Saber liderar el grupo cooperativo
- Programar consecutivamente los proyectos
- Extender el método a todos los alumnos

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Contenidos en el cap3tulo 6

6.1 Conclusiones respecto a los objetivos planteados en la investigaci3n

6.2 Implicaciones en la pr3ctica

6.3 M3todo de aprendizaje cooperativo. Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC.

6.4 Limitaciones de la investigaci3n

6. Conclusiones

La investigaci3n trata sobre el aprendizaje. La manera c3mo los alumnos pueden aprender y generar conocimiento en el aula, elaborando sus propios materiales educativos, procesando la informaci3n y compartiendo conclusiones y aprendizajes con la comunidad educativa. El investigador se propone, tambi3n, un objetivo claramente socializador: la cohesi3n de grupo. Este objetivo se evidencia en todos los procesos de aprendizaje que est3n presentes en la investigaci3n, aunque tiene m3s peso anal3tico en los proyectos interdisciplinarios.

Con el fin de obtener un proceso de triangulaci3n que aporte rigurosidad en los criterios de calidad de la investigaci3n, se aplica el m3todo de creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC en tres proyectos: en literatura, en los proyectos interdisciplinarios de 3º de ESO y en el aula de diversidad de 4º de ESO.

La perspectiva que se tiene sobre el uso del ordenador en el aprendizaje es que posee un claro elemento motivacional. Los estudios sobre el uso de elementos TIC en los procesos de aprendizaje en alumnos de la ESO (Consell Superior d'Avaluaci3, 2009) muestran que tanto profesores como alumnos creen en las TIC como fuente elemental para aumentar la motivaci3n en el aprendizaje. Los profesores opinan que los aprendizajes en los que est3n presentes las TIC aumentan la motivaci3n para aprender, hacen m3s interesantes los aprendizajes adquiridos, preparan los alumnos para cursos superiores y mejoran el rendimiento de los estudiantes en las evaluaciones.

Por otra parte, el camino hacia la formaci3n permanente de los alumnos y la educaci3n continuada se ve favorecido si se usan medios TIC en los procesos educativos. Para desarrollarse con eficacia en la sociedad del conocimiento es necesario que el alumno se implique personalmente en su aprendizaje y que coopere activamente con personas de dentro y fuera del entorno escolar.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Una de las conclusiones que aportó el Consell Superior d'Avaluació de Catalunya sobre la utilidad de las TIC en la escuela tiene que ver con la idea de progreso:

“Las TIC son necesarias para vehicular cambios que mejoren la enseñanza que imparte el profesor y la preparación del alumnado que integrará la sociedad del conocimiento” (Consell Superior d'Avaluació, 2009: 344).

González Soto (2008) sitúa el aprendizaje con medios TIC como

“un reto para la actividad docente, no sólo porque los profesores habrán de variar su enseñanza o porque habrán de ser expertos en su utilización, sino también porque las TIC ofrecen la posibilidad de una comunicación distinta entre estudiantes y profesores, la creación de comunidades virtuales y el trabajo colaborativo para profesores y alumnos”

Los alumnos participantes en los tres proyectos de esta investigación coinciden en opinar que es más agradable aprender en entornos enriquecidos con medios TIC que con estilos de enseñanza más tradicionales. También resaltan que poder trabajar en grupos cooperativos enriquece las perspectivas educativas y mejora las opiniones que tienen sobre ellos mismos y los compañeros de aula.

Karakas (2009) señala cinco características que ayudan a que las comunidades de trabajo desarrollen sus capacidades durante el siglo XXI. Él las denomina las 5 C's:

1. *Creatividad*. Se le da una relevancia muy alta a esta característica en las comunidades de aprendizaje virtuales.
2. *Conectividad*. La proliferación del ancho de banda en el primer mundo ha creado toda una nueva infraestructura de comunidades virtuales.
3. *Colaboración*. La cooperación y los espacios virtuales de colaboración proliferan en internet. La colaboración es una necesidad para el progreso.
4. *Convergencia*. Se habla de la convergencia de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación y de la convergencia de medios como la TV, los diarios, los teléfonos móviles, los reproductores de audio y de vídeo en un solo canal global de comunicación.
5. *Comunidad*. Se utilizan comunidades virtuales y comunidades de aprendizaje para intercambiar ideas e innovaciones.

Estas cinco características están presentes, en mayor o menor modo, en el modelo AbP 10/10 propuesto en esta investigación.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

6.1 Conclusiones respecto a los objetivos planteados en la investigación

Las conclusiones se redactan teniendo en cuenta los objetivos planteados en la investigación.

Objetivo 1. Cambiar la idea del aprendizaje como una cuestión primordialmente memorística.

El modelo de AbP 10/10 propuesto por el investigador contiene pasos que hacen que los alumnos varíen los canales de transmisión de información respecto de un proceso didáctico tradicional. Los participantes obtienen información de internet, del profesor, de sus compañeros, de colaboradores externos “expertos”, verifican qué información es válida para el proyecto, crean un resumen avanzado con la información conseguida, comparten sus descubrimientos en la red y son creativos en las conclusiones que generan. Ellos confirman que la prioridad para obtener información y generar conocimiento es diferente de los procesos de enseñanza-aprendizaje clásicos. El material elaborado por ellos mismos es la primera fuente de consulta, después confían en el profesor y en internet y, su último referente, es el libro de texto.

Cuando los alumnos tienen que contrastar las informaciones obtenidas de distintas fuentes, el profesor es el principal recurso de ayuda; también, confrontan la información obtenida para verificarla y validarla y, cuando dudan, dialogan entre ellos para llegar a un consenso. Este sistema de aprendizaje ayuda a desarrollar el espíritu crítico del grupo ya que en distintas ocasiones tienen que plantearse la veracidad de la información obtenida y si ésta sirve para el proyecto final.

El modelo de AbP 10/10 hace que el grupo tenga que exponer sus descubrimientos y les obliga a adoptar un rol más activo en la transmisión de conocimiento. Ellos buscan un medio para poder comunicar su proyecto y en muchísimas ocasiones usan las TIC por la facilidad que otorgan para poder exponer información y la capacidad sintética. En ocasiones se trata de una página web, en otras de power point, también usan vídeos elaborados por ellos mismos, audio, pdf, etc. El tipo de documentos que cumple más los objetivos propuestos es el que precisa de una dosis mayor de creatividad para ser elaborado.

En la fase de exposición ante los compañeros, se hacía público cómo los alumnos habían elaborado los documentos, las dificultades a las que se enfrentaron, cómo las superaron, los materiales que usaron y el software que precisaron. La fase de exposición pública del modelo 10/10 ayuda a desarrollar la competencia de aprender a aprender con las TIC elaborando los documentos de los proyectos y exponiendo los procesos que han existido cuando se han generado los documentos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El rol de los estudiantes en el modelo de AbP 10/10 cambia de un sujeto pasivo (en el paradigma del aprendizaje tradicional) a convertirse en un elemento activo y responsable del propio proceso de aprendizaje y del de sus compañeros.

Grupo de discusión 16 diciembre 2009

MA.- Es una manera muy diferente de aprender porque con los otros profesores sólo estamos sentados y nos van dando información y aquí somos nosotros los que tenemos que tomar la información, resumirla, estudiarla y, de esta manera, una parte del examen se te queda y tienes que estudiar menos materia.

Grupo de discusión 17 febrero 2010

AM.- Al ser un método distinto, captas mejor la atención y te vale más.

Los alumnos ven el proyecto como un reto educativo que les ayudará a mejorar en muchos aspectos y consiguen alcanzar las metas que se proponen demostrando un alto grado de compromiso. Los objetivos que propone Moursund, D (2003) de comprometerse con un proyecto, trabajar en ideas que son importantes y formar parte de una comunidad académica también están en el modelo 10/10. Cada uno de los componentes del grupo tiene un proyecto de trabajo y al finalizarlo con éxito, se siente seguro y satisfecho de haber cumplido los objetivos propuestos. El grupo ha delegado en todos y cada uno de los componentes una parcela de la tarea y ésta ha sido finalizada con éxito, por tanto, el grupo ha cumplido los objetivos propuestos.

En muchas ocasiones, los alumnos tienen que tomar iniciativas y son ellos mismos los que se consultan entre sí y, al final, adquieren responsabilidades sobre ellos; el profesor adopta, en el modelo 10/10 un papel secundario en el aspecto de toma de decisiones. Se resalta este hecho porque el protagonismo de los alumnos en el modelo 10/10 es muy alto y la competencia de aprender a aprender y el hecho de ser consciente del proceso de aprendizaje adquieren una relevancia especial.

Aprender siguiendo estos métodos hace que los alumnos tengan una idea diferente respecto del aprendizaje: no tan basado en la repetición de conceptos y más focalizado en el protagonismo de los alumnos, en la investigación, la comunicación y la creación de conocimiento.

Se propone una comparativa entre el paradigma del aprendizaje tradicional y el aprendizaje cooperativo para generar conocimiento utilizando medios TIC.

<i>Aprendizaje tradicional</i>	<i>Aprendizaje cooperativo usando medios TIC</i>
El profesor es la referencia única en el aula y sólo se aprende del profesor y del libro de texto	Los referentes de aprendizaje son distintos y variados: <i>Los compañeros</i> <i>El profesor</i> <i>Las fuentes de consulta</i>

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

	<i>El libro de texto Los aciertos Sus propios errores</i>
La información ya está seleccionada y es ésta	Desarrollan habilidades de búsqueda y de selección de información
Los procesos creativos se ven dificultados	Fomenta la creatividad
Se coarta la iniciativa personal	Se valoran las iniciativas particulares beneficiosas para el proyecto
No hay toma de decisiones ni decisiones que tomar	La independencia del grupo es alta
Sólo existe un ritmo de aprendizaje	Respetar distintos ritmos de aprendizaje
No es necesario tener un proyecto común	Es imprescindible obtener un producto al final del proceso de aprendizaje
Los discentes tienen que dedicar un tiempo para estudiar conceptos raramente participativos	Disminuye la cantidad de tiempo que los discentes tienen que dedicar a estudiar
No se prevén presentaciones en el aula del trabajo hecho por los discentes	Necesita que los alumnos presenten el trabajo que han desarrollado
El didacta necesita motivar a sus alumnos	La motivación es intrínseca
La comunicación entre el profesor y los alumnos se centra – sobretodo- en el proceso de enseñanza	Existe una mayor comunicación entre el profesor y sus alumnos y entre los alumnos entre sí
No existe relación entre materias	Tiene un alto grado de interdisciplinariedad
El principio de transferibilidad se ve seriamente comprometido	Los aprendizajes que llevan a cabo los alumnos se pueden transferir
No se prevé la opinión de los alumnos	Los alumnos opinan sobre el proceso para intentar mejorarlo

Tabla 106. Diferencias entre el aprendizaje tradicional y el aprendizaje cooperativo usando medios TIC (según el investigador).

En la tabla subyacen los principios de autonomía, actividad y elementos de aprendizaje constructivistas. Todos estos elementos son fruto de las tareas que se llevan a cabo en el aula; los alumnos crean conocimiento e interrelacionan materias para los proyectos interdisciplinares.

Objetivo 2. *Mejorar la situación de aprendizaje en clase mediante el uso de las TIC.*

El uso de las TIC en clase ha resultado una ventaja para fomentar el aprendizaje. Usan la tecnología con objetivos dirigidos a aprender. Utilizan cámaras de vídeo, cámaras de fotografiar digitales, teléfonos móviles, trípodes, ordenadores portátiles con sistemas operativos distintos, software variopinto, plataformas de comunicación como la intranet del centro, el correo electrónico,

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

el KF®, videoconferencias, etc. Los alumnos, antes de usar este tipo de métodos, pensaban que los medios TIC tenían casi exclusivamente un uso relacionado con el ocio y no utilizaban el potencial de las TIC para el aprendizaje.

Los materiales que los alumnos elaboran se encuentran en intranet (un banco de recursos); cuando necesitan consultar documentos, tienen la posibilidad de usar los ordenadores e internet para editar el conocimiento generado en clase. El hecho de que intranet sirva de banco de recursos potencia que cualquier miembro de la comunidad educativa pueda acceder a la información en cualquier momento del día y la plataforma ofrece una accesibilidad mayor.

El uso de las posibilidades comunicativas de las TIC hace que los alumnos dispongan de comunicación sincrónica y asincrónica para compartir conocimiento y comprobar los progresos de otras comunidades educativas.

Los documentos elaborados por los alumnos que contenían un mayor índice de creatividad fueron los que más cumplían los objetivos de cada proyecto. Cuando los alumnos tenían que crear vídeos para documentar procesos, para hacer documentales o para explicar algún episodio de literatura; tenían que usar programas de edición de vídeo, cámaras de vídeo, cámaras digitales, teléfonos móviles, ficheros de audio, música, etc. y sólo necesitaron de una formación básica en el uso de edición de vídeo. Los resultados fueron buenos y su motivación hacia el uso de las TIC para objetivos educativos, creció. Además, los alumnos aprendían a usar las TIC usando contenidos significativos y cimentando aprendizajes tecnológicos que podían transferir a otras materias.

El uso de las TIC hace que los alumnos se sientan más cercanos al mundo de los estudiantes de niveles superiores y les prepara para estudios posteriores. Usar las TIC para aprender ayuda en la individualización del aprendizaje ya que es el propio alumno quien maneja el ritmo de trabajo y se hace responsable de su progreso y del de sus compañeros. Las TIC ayudan, también, a consolidar la competencia de aprender a aprender y la competencia social y ciudadana.

La motivación hacia la tarea, siempre que se plantea un proyecto de aprendizaje en la clase, es más alta que en el paradigma tradicional. Las TIC, tienen en sí mismas, un poder motivador muy alto (Marqués, P., 2000b). Proporcionan muchas posibilidades para que la tarea de los alumnos sea más entretenida y llene el canal emotivo del aprendizaje. Asimismo, el lenguaje de las TIC es más cercano a los estudiantes de secundaria y se sienten más cómodos en un entorno conocido que no en contextos formativos más clásicos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Objetivo 3. *Cohesionar el grupo clase como célula eficiente de trabajo cooperativo.*

Uno de los principios que propone Scardamalia, M. (2002) es el de que los participantes de una comunidad educativa tengan un “comportamiento epistemológico”, que lleguen a acuerdos entre los miembros del grupo y que los individuos integren sus descubrimientos en las ideas que el grupo genera. Este principio que propone Scardamalia resume una de las partes que pretende el objetivo 3 de la investigación. El modelo 10/10 propone dos pasos en los que los estudiantes tienen que exponer el resultado de sus investigaciones y es en esos pasos en los que los individuos ceden protagonismo al grupo.

Las videoconferencias con otras comunidades educativas se usan para reafirmar los progresos del grupo de trabajo. En algunas ocasiones se eligen portavoces del grupo clase, en otras todos los miembros participan en la videoconferencia y, en general, al finalizar la videoconferencia y revisarla, se sienten contentos al poder compartir sus progresos con otras comunidades educativas.

Las contribuciones en el KF®, de acceso público para todo quien tenga una contraseña y un nombre de usuario, son un foro de participación del conocimiento del grupo, de los progresos en las investigaciones, una vía para poder discutir de manera asincrónica y una forma de recoger la línea de pensamiento de una comunidad educativa. El KF® ofrece la oportunidad de usar andamiajes que ofrece posibilidades metacognitivas a los docentes e investigadores que analizan el discurso de las comunidades participantes.

Los alumnos manifiestan que prefieren trabajar en grupo y que dividir la carga de trabajo entre los integrantes de un grupo enriquece el proyecto. Ya no compiten entre ellos para obtener mejor rendimiento, sino que entre todos se ayudan a progresar.

La fase de *dividir el trabajo y toma de decisiones* del modelo 10/10 obliga a los grupos a tener un comportamiento solidario y a cooperar para poder llegar a tiempo a los acuerdos que se hayan tomado. Todos tienen que confiar en las capacidades de todos y ayudarse entre ellos para garantizar el éxito del proyecto. Asimismo, la confianza de unos en otros hace que usar el modelo 10/10 tenga una riqueza en aumentar la cohesión del grupo clase.

Uno de los aspectos que señalan los participantes es el de acertar en dividir el trabajo; que quien ostente el papel de líder del equipo tiene que saber delegar tareas adecuadas para los miembros del grupo. Ésa es la parcela de responsabilidad más complicada de los alumnos que tienen el rol de líder del grupo cooperativo.

El modelo 10/10 proporciona la posibilidad de evaluar el comportamiento y rendimiento de los integrantes del proyecto, la calidad del proyecto e instaurar mejoras en el proceso. Estas dos fases proporcionan mucha información a la

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

comunidad educativa y obligan a los integrantes a replantearse sus actuaciones, los resultados y el producto final.

Algunas de las sugerencias que se apuntaron ya se han tenido en cuenta y se han aplicado. Los procedimientos de autoevaluación y coevaluación de alumnos en formato digital ya se han incorporado y se ha comprobado que las diferencias entre ambos procesos son inapreciables. También la posibilidad de conocer las rúbricas de evaluación ha servido para aumentar la calidad de las exposiciones orales y los documentos. González Soto en Jiménez, B., Bordas, I., Coronel, J.M., Domínguez, G., Gairín, J., González, A.P., Santos, M.A. y Tejada, J. (2000, p. 210) enfoca la evaluación como un elemento de mejora y opina que “la autoevaluación requiere responsabilidad y compromiso con el desarrollo profesional y la mejora”; si bien aunque se trata de los alumnos quienes ejercen la autoevaluación, también ellos hacen un ejercicio de responsabilidad cuando evalúan su trabajo, el trabajo de sus iguales y el proceso. La evaluación potencia la “autonomía y la participación” (González Soto en Jiménez et al., 2000 página 213) de los alumnos en el aprendizaje

Otras mejoras como la de invertir en antivirus y la de tender hacia el modelo 1x1, se incorporarán paulatinamente en cursos venideros. Los alumnos apuntan la posibilidad de que este tipo de métodos se transfieran a otras materias y, más adelante se muestra una posibilidad de instaurarlo en el centro.

La distinta identidad de cada grupo clase (en la investigación se han tratado ocho) hace que los procesos de cohesión sean distintos y en alguna clase cueste más que en otra. En seis de los ocho grupos, se ha trabajado durante dos cursos escolares en procesos de cohesión de grupo y en el segundo año de trabajo ya se podían apreciar resultados. En definitiva, el modelo 10/10 cohesiona el grupo clase y potencia las capacidades de todos los participantes.

6.2 Implicaciones en la práctica

Para implementar sistemas de enseñanza y aprendizaje asistidos por ordenadores, usando técnicas colaborativas de aprendizaje se hacen necesarias unas condiciones en los centros educativos que se citan a continuación.

1. *Implicación del equipo directivo.* La dirección del centro debe estar convencida de usar métodos de enseñanza y aprendizaje que contemplen la posibilidad de conjugar las TIC y técnicas de aprendizaje cooperativas y colaborativas.
2. *Instaurar una línea pedagógica* en el centro que facilite la aplicación de los nuevos métodos; eso implicaría una nueva disposición del mobiliario de las aulas, una distinta concepción del

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

horario de trabajo de las materias y de la incidencia que éstas tendrán en los métodos colaborativos. Conviene, también, una sistematización del trabajo cooperativo y tomar decisiones pedagógicas en cuanto a la coordinación vertical en muchas materias curriculares del centro.

3. *Asumir los gastos* que supone el uso de estas nuevas técnicas de aprendizaje: portátiles, enchufes, redes de trabajo internas, redes de trabajo externas, mobiliario diferencial, posibilidad de oscurecer las aulas, etc.
4. *Aprendizaje de destrezas TIC del alumnado*. Durante la escolaridad, desde la etapa de educación infantil hasta los dieciocho años el alumnado tiene que adoptar la cantidad suficiente de aprendizajes TIC que les permita obtener una suficiencia de adaptación a nuevos programas y distinto hardware.
5. *Implicación del profesorado del centro*. Una parte importante del profesorado del centro tiene que estar convencido de la eficacia de los nuevos métodos para llevarlos a cabo en la cotidianidad del aula.
6. *Formación del profesorado*. El centro puede instaurar una línea de formación que facilite la adaptación de los métodos usados en la investigación al perfil profesional.
7. *Instaurar la figura de un coordinador*. Se hace necesaria la participación de una persona que tenga una visión de conjunto de la nueva metodología y de los objetivos a conseguir año tras año. Esta figura puede disponer de un tiempo semanal para coordinar e investigar los progresos.

6.3 Método de aprendizaje cooperativo. Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El investigador propone un modelo de AbP para crear conocimiento en el aula usando un entorno enriquecido en medios TIC. El modelo 10/10 que se propone contiene pasos que obligan al grupo a:

- usar destrezas comunicativas
- utilizar las tic
- desarrollar espíritu crítico
- tomar decisiones
- investigar y buscar información

La siguiente tabla resume las competencias que se desarrollan con el modelo 10/10 y se destaca en color naranja qué competencia y qué pasos del AbP propuesto son los que ayudan a generar conocimiento en el aula.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Destrezas o competencias	Pasos del modelo 10/10	Competencias del marco legal
Toma de decisiones	- Planteamiento del problema o tarea - División del trabajo y toma de decisiones	Competencias 1, 5, 6 y 8.
Habilidades comunicativas	- Exposición ante el grupo clase	Competencias 1, 2, 3, 5, 6 y 8.
TIC	- Recopilación del material para darle uniformidad - Preparación de la exposición	Competencias 1, 2, 3, 5, 6 y 8.
Investigación	- Investigaciones en pareja o individuales	Competencias 1, 4, 5, 6, 7 y 8.
Creación de conocimiento		
Espíritu crítico	- Puesta en común en pequeño grupo - Revisión crítica del material aportado - Exposición ante el grupo clase - Evaluación del producto y de los compañeros. Autoevaluación - Revisión y mejora del proceso	Competencias 1, 3, 5, 6 y 8.

Tabla 107. Competencias que desarrolla el modelo 10/10.

Los pasos agrupados en “espíritu crítico” son los que ayudan a los alumnos a generar conocimiento en el aula ya que obligan a los participantes a replantearse los avances en la adquisición del conocimiento y a evaluar las prácticas de los componentes, el producto final y el proceso de creación.

Bereiter y Scardamalia (2010) indican que para crear conocimiento, los descubrimientos que aporta la comunidad de aprendizaje

- tienen que tener valor para otros miembros de la comunidad
- tienen que perdurar por un tiempo prolongado
- tienen que tener transferibilidad
- tienen que mostrar un mínimo de creatividad

el modelo 10/10 ofrece oportunidades para que los alumnos transfieran aprendizajes, usen la creatividad y para que los descubrimientos puedan ser valorados por otros miembros de la clase u otras comunidades de aprendizaje. En todo caso, la eficacia radica no en “producir conocimiento nuevo para el mundo, sino en producir el conocimiento que capacite futura creación de conocimiento” (Bereiter y Scardamalia; 2010 p. 4).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Se puede observar en la tabla anterior que las competencias 1, 6 y 8 son las que están presentes en todos los pasos del modelo 10/10. Se trata de competencias que tienen que ver con la comunicación y el crecimiento personal.

A continuación se citan unas condiciones que facilitan la instauración del modelo 10/10. Los condicionantes van a ser descritos atendiendo a dos perspectivas: la de la institución educativa y la de los protagonistas.

6.3.1 Perspectiva de la institución educativa

Para que un profesor cree conocimiento en el aula, usando medios TIC son necesarias ciertas condiciones en el aula de trabajo, algunas recomendaciones en cuanto a currículum y horarios.

Currículum

El marco legal que afecta a la educación secundaria obligatoria permite que un centro escolar pueda organizar el currículum de la etapa en función de sus propias decisiones metodológicas. El *decret 143/2007, de 26 de juny, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria*, en su artículo 23, apartados 7 y 8 dice:

23.7 L'autonomia dels centres podrà comportar dur a terme, dins el marc que estableixi el Departament d'Educació, experiències innovadores, plans de treball, formes organitzatives diferenciades, modificacions de l'horari escolar i relacions específiques amb la comunitat local. En cap cas, però, aquestes mesures no podran comportar aportacions extraordinàries de les famílies.

23.8 Per al desenvolupament del currículum establert els centres podran implementar projectes didàctics propis que requereixin una organització horària de les matèries diferent a l'establerta amb caràcter general en l'annex 4, sempre que es mantinguin els mínims d'hores per matèria que s'estableixen a l'annex 5. L'aplicació del projecte requereix l'aprovació prèvia pel consell escolar o, en el seu cas, del titular del centre i l'autorització del Departament d'Educació, el silenci administratiu serà positiu. El projecte inclourà la justificació i argumentació del canvi plantejat així com els instruments de seguiment i d'avaluació previstos i el compromís de dur-lo a terme per un període de 4 cursos amb la possibilitat de pròrroga un cop avaluat i ratificat pel centre i el Departament d'Educació.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

También la LEC, aprobada el 10 de julio de 2009, contempla la posibilidad de organizar las materias de manera distinta en el artículo 97 que habla sobre la autonomía de centros docentes.

Los equipos didácticos pueden organizar el currículum en función de las decisiones metodológicas que tomen. El investigador propone algunas maneras:

- agrupar materias mediante proyectos interdisciplinares. Esta decisión puede mantenerse durante un tiempo determinado o a lo largo de todo un curso
- en los dos primeros cursos de la ESO, organizar el currículum por ámbitos de conocimiento
- para alumnos de diversidad, el marco legal propone tres ámbitos para agrupar las materias. Ámbito lingüístico y social, ámbito científico y tecnológico y ámbito práctico
- modificar la propuesta de asignación horaria de algunas materias, siempre que se respeten los mínimos que contempla en decreto 143/2007 en su anexo 5

Horarios

El centro escolar puede organizar su propuesta horaria atendiendo a diferentes organizaciones metodológicas. Para crear conocimiento en el aula usando medios TIC son convenientes sesiones de 90 o 120 minutos.

El centro escolar puede programar sesiones de creación de conocimiento de la duración propuesta y puede, también, organizar las sesiones en aulas más grandes con el fin de economizar en recursos humanos. Un profesor puede encargarse de más de 30 alumnos si los estudiantes se organizan en grupos de trabajo cooperativos y las instalaciones escolares así lo permiten.

Condiciones del aula

El centro escolar debe disponer de algunas mínimas condiciones de mobiliario y tecnológicas que faciliten poder crear conocimiento en el aula utilizando medios TIC. El aula debe disponer de:

- mesas y sillas que permitan poder trabajar en grupo, que no estén fijadas al suelo
- pizarra (una o más)
- un proyector con diferentes posibilidades de conexión
- altavoces. Es mejor si pueden estar instalados en la pared
- una pantalla donde poder proyectar
- enchufes de electricidad suficientes como para poder cargar de energía los ordenadores
- conexión a internet. Puede ser vía Wifi o con Lan
- algunos ordenadores portátiles

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- una intranet o plataforma educativa del centro que proporcionará e-mail para los alumnos, espacio virtual para compartir documentos y los trabajos
- software diverso que permita a los participantes desarrollar lo que se proponen
- programas antivirus

Es conveniente diseñar un esquema de aula en que los alumnos puedan trabajar en grupos de cinco o seis componentes cada uno y cada grupo de trabajo cooperativo pueda disponer de dos portátiles. Los estudiantes se sentarían de forma que puedan verse entre ellos fácilmente y que la comunicación sea fluida.

6.3.2 Perspectiva de los protagonistas.

En esta perspectiva, el investigador distingue dos tipos de protagonistas: el profesor y los alumnos. En cada uno de estos dos apartados existen procesos y condiciones de comportamiento que se describen seguidamente.

El profesor

El docente tiene que preparar una programación de aula que contemple integrar el trabajo por competencias; los objetivos que se pretenden conseguir; los contenidos curriculares de la etapa en la materia o materias que interesen; rúbricas de evaluación referentes al proceso de elaboración, a la fase de exposición y al documento final; y medios TIC que se prevé usar.

En el caso de que sea un equipo docente quien planifique el proyecto que integre una o más materias, puede haber una priorización de contenidos curriculares por parte del equipo docente. En ambos casos, las programaciones deberían que tener en cuenta:

- una selección de contenidos y objetivos, tal vez una priorización de contenidos y una secuenciación que armonice el proyecto con los objetivos a conseguir
- conexiones entre materias
- competencias
- el trabajo en grupos cooperativos y colaborativos
- focalizar el aprendizaje con medios TIC
- una evaluación fundamentada en proceso y no tan memorística
- integrar la autoevaluación y la coevaluación entre los alumnos

El rol del profesor

El profesor, en un aula de construcción de conocimiento tiene que conducirse como una persona que oriente a los alumnos en todo momento en un plano de igualdad con todos los participantes. El docente guía en los aprendizajes de manera individual y grupal. El proceso de construcción de conocimiento usando medios TIC conlleva que los alumnos tengan que buscar

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

la información y validar sus fuentes y precisan de un tutor en el aprendizaje que les dé seguridad y les oriente.

Siemens (2010) en Cabero y Llorente (2010) identifica, en los profesores que utilizan entornos de aprendizaje en red, las funciones de (1) *amplificar* (distribuir contenidos a través de posts en blogs, sindicación, retweets, etc.); (2) *intermediar* (el profesor resalta contenidos para que los alumnos se topen con ellos constantemente); (3) *señalar y crear sentido socialmente* (dar sentido a contenidos fragmentados); (4) *agregar* (manejo de RSS/Atom para compilar información); (5) *filtrar* (el profesor elige los caminos por donde debe ir el alumno); (6) *moderar* (los procesos para que un alumno se convierta en experto en un área determinada); (7) *presencia continua* (educador on-line).

El siguiente gráfico, inspirado en Valverde y Garrido (1999) ofrece una visión del rol del profesor en un aula colaborativa que contrasta con el papel del docente en un entorno de enseñanza-aprendizaje tradicional.



Ilustración 117. Rol del profesor en un aula colaborativa según Valverde & Garrido (1999).

El profesor se convierte en un estimulador de los aprendizajes. La presencia de elementos TIC es ya de por sí un elemento motivador que acercan los contenidos curriculares al mundo digital de los alumnos.

El docente evalúa los recursos presentes en los entornos educativos, prueba el software, páginas web educativas, recursos en la red y el hardware disponible en el centro escolar.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

También es un investigador que trabaja con los alumnos en el mismo plano de igualdad (coinvestigador). El investigador también aprende; es un tipo de aprendizaje exploratorio, activo y creativo.

Por último, es también usuario de los recursos que se crean en el aula: páginas web, contenidos curriculares, vídeos, material de audio, etc. El profesor puede utilizar los recursos para otros alumnos de menor edad, para otras promociones de estudiantes, para otros profesores, etc.

Los alumnos

Los estudiantes son los protagonistas del proceso de aprendizaje. Ellos mismos conforman los grupos de trabajo cooperativos (se siguen unas condiciones que el profesor dicta en clase), gestionan el tiempo para las tareas y presentan un producto final ante la comunidad de aprendizaje.

El proceso de aprendizaje de los alumnos tiene unos pasos.

- *Inicio.* En una primera instancia el profesor o la comunidad de aprendizaje lanza un tema para investigar. Los participantes acotan los límites iniciales y deciden hacia dónde ir.
- *Fase de búsqueda de información.* Los alumnos dividen la carga de trabajo y buscan en fuentes diversas: internet, libro de texto, opiniones de otras personas, etc.
- *Fase de validación.* Los participantes aportan las informaciones al seno del grupo de trabajo y contrastan contenidos entre ellos. Los líderes del grupo se convierten, a veces, en expertos entre sus colegas para verificar información. En esta fase, los alumnos llegan a conclusiones sobre qué fuente es fiable y cuál no.
- *Fase de transformación de conocimiento.* Con la información obtenida, los alumnos elaboran unidades de contenidos a modo de resumen avanzado. Este resumen constituye la base de la creación de conocimiento en el aula.
- *Fase de transmisión del conocimiento.* Cuando han finalizado con la fase de transformación, los alumnos exponen sus descubrimientos ante sus compañeros y se convierten en enseñantes por unos momentos. Los contenidos elaborados por ellos mismos se comparten en la red.

La comunidad de aprendizaje

Los integrantes de una comunidad de aprendizaje que desee crear conocimiento en el aula deben observar unas normas que conducta que propicien la discusión de teorías y principios, la colaboración y el análisis de discursos.

Los principios que propone Scardamalia permiten a la comunidad de construcción de conocimiento transformar y avanzar en el saber. Si, además, los estudiantes utilizan medios TIC, pueden ubicar el conocimiento y el proceso de avance en espacios de construcción de conocimiento colaborativos.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

El KF®¹¹ es un instrumento adecuado para ello, pero también espacios virtuales donde los alumnos puedan compartir documentos y archivos serán de gran utilidad.

El proceso. El modelo 10/10

El tipo de aprendizaje que origina el modelo 10/10

- Establece metas que son beneficiosas para el alumno (individualmente) y para todos los demás miembros del equipo.
- Busca maximizar el aprendizaje de todos los miembros del equipo.
- Los fracasos (caso de que hayan) son tomados como fallos del grupo y no como limitaciones personales en las capacidades de un solo estudiante.
- El equipo debe trabajar junto hasta que todos los miembros del grupo hayan completado la actividad con éxito.
- Se basa en la comunicación y en las relaciones. El respeto hacia las opiniones de los integrantes del grupo tiene que ser alto.
- Valora la socialización, el rendimiento escolar del grupo y el crecimiento personal y grupal.
- Evalúa el rendimiento académico de los participantes y las relaciones afectivas que se originan en el seno del grupo de trabajo.

El modelo contiene procesos cognitivos, motivacionales y afectivo relacionales. La colaboración entre iguales, la obligación de entenderse y llegar a acuerdos, el mero hecho de discutir sobre los temas propuestos, son procesos cognitivos muy presentes en la vida adulta y en el modelo propuesto por el investigador. Los procesos motivacionales contienen el sentimiento de pertenencia a un grupo, el formar parte de la comunidad de aprendizaje y el hecho de que todos los compañeros reconozcan en cada uno de los miembros las capacidades que ayudarán a conseguir las metas propuestas. Los procesos afectivo-relacionales comprenden sentimientos como la autoestima, la realización y la superación personal y la necesidad de dotar de sentido y direccionalidad al trabajo individual dentro del grupo.

El modelo intenta humanizar el aprendizaje fijándose más en la persona que en el alumno; se extiende en un ambiente abierto, libre, que estimula la creatividad; el aprendizaje fluye entre tipos de educación formal y no formal; las reglas que el grupo genera no limitan ni encasillan, sino que desarrollan la creatividad y la responsabilidad; la motivación está en el proyecto en sí y no depende del formador; el software que se usa para el producto final no es determinante: brinda posibilidades y no limita la presentación sino que la facilita; el aporte individual de los componentes del grupo.

En conclusión, este método de aprendizaje tiene características que están presentes en tipos de aprendizaje colaborativo en red:

¹¹ El KF® está descrito en el apartado 2.1.4

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- se facilita apoyo tecnológico para la colaboración entre los participantes
- el profesor tutoriza el aprendizaje colaborativo para todos los estudiantes que comienzan estos nuevos métodos (formación de grupos, método, fase de exposición, compartir información en la red)
- se otorgan roles dentro de cada grupo colaborativo para que éstos funcionen
- existe un diseño previo de entorno colaborativo para el aprendizaje (en el aula y en la red)
- los alumnos desarrollan dominios del aprendizaje colaborativo tales como la planificación, categorización de las tareas, distribución de las tareas, etc.
- tareas en el aprendizaje colaborativo. Las principales tareas son de tipo procedimental. Se trata de dar solución a una actividad compleja mediante distintas acciones y soluciones
- el profesor y la institución educativa facilita el control de las interacciones colaborativas, se trata de proporcionar un modelo que apoye la comunicación entre los participantes

6.4 Limitaciones de la investigación

Hay que ser consciente de que esta investigación tiene algunas limitaciones; es por ello que se señalarán los límites con el objetivo de realizar una valoración más precisa.

El poder de transferibilidad de los resultados de la investigación está limitado por la naturaleza misma de la investigación: un estudio de caso. Los alumnos estudiados son todos a los que el profesor-investigador daba clase: alumnos de 3º y 4º de la ESO, pero el proceso se ha descrito lo suficiente para que el lector pueda transferirlo a otro contexto teniendo en cuenta que son necesarios unos requisitos de formación del profesorado, de recursos y de infraestructuras.

Se debe tener en cuenta que el nivel de competencia de 4º de ESO en medios TIC es superior al de los alumnos de 3º. Los alumnos se sienten más cómodos si disponen de más destrezas TIC.

El horario de la educación secundaria obligatoria y su disposición semanal dificulta la fase de aplicación del proyecto. El profesor investigador no disponía de sesiones mayores de sesenta minutos para desarrollar el programa. En ocasiones, el tiempo dedicado era insuficiente y los alumnos tenían que cortar el proceso creativo y continuar otro día, cuando tan solo con unos treinta minutos más ya habría bastado para finalizar una fase. Tal vez sesiones de 90 minutos serían adecuadas para la aplicación del programa.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI
CREACI3N DE CONOCIMIENTO EN EL AULA MEDIANTE EL USO DE LAS TIC. UN ESTUDIO DE CASO SOBRE
EL PROCESO DE APRENDIZAJE
Pedro Boluda L3pez
DL: T-1525-2011

Contenidos en el capítulo 7

- 7.1 Ámbito general*
- 7.2 Ámbito del profesorado*
- 7.3 Ámbito de los alumnos. En en aula*

7. Líneas futuras de investigación

En este capítulo se proponen nuevas perspectivas y posibilidades para continuar la línea marcada en esta investigación. El capítulo propone nuevas líneas de investigación agrupadas en tres ámbitos: el general, el profesorado y los alumnos.

7.1 Líneas futuras de investigación de ámbito general

La implantación de la tecnología en las aulas de educación secundaria obligatoria de Catalunya supone un reto nuevo para todos los investigadores en educación. Los alumnos y los profesores disponen de recursos digitales en el aula durante todo el tiempo de la clase y este hecho plantea nuevos retos para los investigadores.

- Analizar las posibilidades que plantea el modelo “Educat 1 x 1¹²” que propone el Departament d’Educació, a partir del curso 2010-11 para la mayoría de centros de secundaria obligatoria.
- La progresiva utilización de portátiles en las aulas puede comportar un cambio en el mobiliario escolar, en los horarios y en la disposición del aula.
- El modelo Educat 1 x 1 puede superar la fase de libro digital y comprometer cambios en el método de enseñanza y en la manera que tienen los alumnos de aprender. El aprendizaje por proyectos puede aportar mucha riqueza metodológica en las aulas si los estudiantes disponen de recursos digitales.

Durante el curso escolar 2009-10, un grupo de investigadores educativos publicaron *The Assessment and Teaching of 21st Century Skills*, un documento sobre las nuevas competencias para el siglo XXI. El documento tiene relación

¹² Un ordenador portátil para cada alumno (1:1)

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

con la investigación y el desarrollo de los nuevos métodos y enfoques tecnológicos para medir el éxito de la enseñanza y el aprendizaje en las clases del siglo XXI.

El documento define cuáles van a ser las competencias para el siglo XXI a nivel mundial y cómo se van a medir. Las empresas Cisco Systems Inc., Intel Corporation y Microsoft Corporation están ayudando a financiar el proyecto y también muy interesadas en conseguir instrumentos tecnológicos que midan progresos en el aprendizaje. Barry McGaw, de la Universidad de Melbourne es el director ejecutivo del proyecto.

El nuevo marco educativo que propone este documento, implica líneas futuras de investigación en lo referente a:

- La adquisición de nuevas competencias para el siglo XXI y todo lo que metodológicamente supone.
- La evaluación de las nuevas competencias aplicando instrumentos tecnológicos.
- Un nuevo enfoque de la construcción del conocimiento usando el KF® y una evaluación con las aplicaciones que propone el KF®.

En Catalunya, se está desplegando una ley educativa (LEC) que brinda explícitamente posibilidades para líneas futuras de investigación. El mismo preámbulo de la LEC establece que la ley (Generalitat de Catalunya, Departament de la Presidència. LEC: 6)

“Potencia la innovació pedagògica sistemàtica i estructurada, el reconeixement de les bones pràctiques educatives amb el foment i el suport del lideratge educatiu, la formació del professorat, les infraestructures digitals del centre i la previsió de centres de referència pedagògica.”

El futuro marco legislativo sugiere algunas líneas de investigación:

- Un sistema que ayude a la innovación en los centros escolares.
- La incorporación de las TIC en el proceso de aprendizaje de los alumnos de manera que el proceso resulte natural y escalonado.
- La organización del profesorado con la perspectiva puesta en el perfeccionamiento profesional y en la adquisición de la categoría profesional de “sénior” (Generalitat de Catalunya, Departament de la Presidència. LEC: 54)

Bartolomé, A. (2008) propone un uso colaborativo de los wikis que puede llegar a crear conocimiento y es interesante comparar el modelo que propone el KF® con las posibilidades educativas de los wikis.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

7.2 Líneas futuras de investigación en los centros educativos (profesorado)

En el ámbito de los centros educativos, se proponen algunas líneas de investigación futuras:

- El funcionamiento de un departamento de innovación en el centro escolar. El departamento de innovación aglutinaría el ámbito de mejora profesional de los docentes, el colaboracionismo, la presencia de elementos TIC en el aula y el currículum escolar.
- Extender los nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje a otros centros educativos.
- Analizar cómo el profesorado de otras materias percibe la consecución de competencias obtenidas usando el modelo 10/10, por parte de los alumnos.
- Crear infraestructuras de comunicación y colaboración entre los profesionales de la educación a nivel local y global.
- Proponer un trabajo curricular de las materias que contemple la metodología de los aprendizajes por proyectos. Este método puede implicar un cambio en el tratamiento horario de materias.
- Analizar el impacto que tiene el desarrollo de las competencias digitales en los alumnos que han seguido el modelo 10/10 cuando éstos llegan al bachillerato.

7.3 Líneas futuras de investigación en el aula

El funcionamiento de los programas colaborativos y cooperativos en el aula, posiciona las posturas de los alumnos y las responsabilidades dentro de cada grupo. Algunas de las posibilidades futuras para investigar son:

- Establecer un código de conducta responsable para trabajar de forma cooperativa con las TIC en el aula. Los acuerdos y pactos entre los alumnos para consensuar un código de conducta que eviten la dispersión y aumenten la colaboración, pueden ser interesantes.
- La disposición del mobiliario escolar, las instalaciones en el espacio aula y los equipamientos; conformarán una línea de estudio para que la ergonomía suba enteros.
- La metodología del AbP puede llegar a romper la barrera de las clases –físicamente hablando- y pueden establecerse nuevas agrupaciones por intereses y afinidades de investigación. Aulas

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

interniveles, aulas virtuales, cooperación con otras comunidades de aprendizaje, etc.

- Analizar cómo los alumnos mantienen las competencias adquiridas bajo el auspicio del modelo 10/10 al cabo del tiempo y en bachillerato.
- El concepto de material curricular debe redefinirse y las editoriales pueden ofrecer contenidos a los suscriptores.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

8. Bibliografía

- Adell Segura, J. y Bernabé Muñoz, I. (2006). *El modelo webquest como estrategia de desarrollo de competencias genéricas en el EEES*. 9º Congreso Edutec 2006. Universitat Rovira Virgili. Tarragona, del 19 al 22 de septiembre de 2006 (paper).
- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EDUTECA, Revista Electrónica de Tecnología Educativa* <http://www.c5.cl/ntic/docs/ieduc/tendencias.pdf> [consulta 8 de marzo de 2010]
- Adell, J. (2002) *WebQuest: una aventura del conocimiento. Una estrategia didáctica para integrar Internet en el currículum*. Ponencia presentada en las Jornades Educatives de Calvià'02 "Noves tecnologies i educació" septiembre 2002
- Aguar, N. y Breto, C. (2004). *La escuela, un lugar para aprender a vivir. Experiencias de trabajo cooperativo en el aula*. Madrid: MEC
- Alonso Tapia, J. (1997). *Motivar para el aprendizaje*. Barcelona: Edebé
- Álvarez, M. (2004). *Diseño y evaluación de una estructura de trabajo cooperativo en el marco de una asignatura optativa de Filología*. 3r Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación de Girona. Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, IDES, Universitat Politècnica de Catalunya y Universitat de Girona. Girona, 30 de junio, 1 y 2 de julio de 2004 (paper).
- Álvarez-Gayou, J.L. (2005). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós.
- Anderson, L.W. & Krathwohl, D.R. (Eds.) (2001). *A taxonomy for Learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Addison Wesley Longman
- Arnau, J., Bono, R., Gómez, J y García, M. (2004). *Diseño instruccional centrado en las tecnologías de la información y comunicación. Propuesta de una innovación didáctica*. 3r Congreso Internacional Docencia Universitaria e Innovación de Girona. Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, IDES, Universitat Politècnica de Catalunya y Universitat de Girona. Girona, 30 de junio, 1 y 2 de julio de 2004 (paper).
- Atlas.ti vídeos tutoriales <http://www.atlasti.com/tutorials.html> [Consulta 15 de abril de 2009]
- Ausubel, D. , Novak, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología evolutiva: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Azofra, M^a J. (1999). *Cuestionarios*. Barcelona: CIS
- Baker, M., Hansen, T., Joiner, R., & Tramp, D. (1999). The role of grounding in collaborative learning tasks. En: *Collaborative learning: Cognitive and computational Approaches*. Oxford.: Edited by Pierre Dillenbourg
- Balanskat, A., Blamire, R. y Kefala, S. (2006). The ICT Impact Report. A review of studies of ICT impact on schools in Europe.
http://ec.europa.eu/education/pdf/doc254_en.pdf [Consulta 3 de septiembre de 2009]
- Barberà, E. (2003): *La educación en la red. Actividades virtuales de enseñanza y aprendizaje*, Barcelona, Paidós.
- Barrios, Ch. (1998). *La formación permanente y el grupo de trabajo en el desarrollo profesional del docente en secundaria*. Barcelona: Oikos-tau
- Barrios, Ch. y Ferreres, V. (1996). La estructura metodológica de la investigación cualitativa como código ético de los investigadores. *Universitas tarraconensis*. Universidad Rovira i Virgili. Tarragona. Vol. I pp. 71-82
- Barrios, Ch. y Jiménez, B. (2002). Formación dentro y fuera de la escuela. Antítesis o síntesis. *Educar* 30 páginas141-157. Disponible en <http://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn30p141.pdf> [Consulta 20 de enero de 2011]
- Barrios, Ch., Iranzo, P., Soler, A. y Tierno, J. (2007). La coevaluación y la autoevaluación dentro del sistema evaluativo de una asignatura de la carrera de Pedagogía. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*. Disponible en <http://pedagogia.fcep.urv.cat/revistaut/revistes/juny07/article07.pdf> [Consulta el 9 de abril de 2011]
- Barros, B., Vélez, J. y Verdejo, F. (2004). Aplicaciones de la Teoría de la Actividad en el desarrollo de Sistemas Colaborativos de Enseñanza. Experiencias y resultados. *Revista Iberoamericana de inteligencia artificial, Vol. 8, nº 24 pp.67-76*. Disponible en <http://cabrillo.lsi.uned.es:8080/aepia/Uploads/24/9.pdf> [Consulta 2 de mayo de 2010]
- Bartolomé, A. (2002). *Multimedia para educar*. Barcelona: Edebé
- Bartolomé, A. (2008). *El profesor cibernauta. Ens posem les piles?* Barceona: Graó
- Bartolomé, A. (2009). *Nuevas tecnologías en el aula. Guía de supervivencia*. Barcelona: ICE UB

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Bartolomé, M. (1986). La investigación cooperativa. *Educación*, 10 (pp. 51-78).
Disponible en <http://www.ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn10p51.pdf>
[Consulta 1 de junio de 2009]
- Batelaan, P. y Van Hoof., C. (1996). Cooperative learning in intercultural education. *European Journal of Intercultural Studies*. Vol. 7. No. 3. (pp. 5-16)
- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (2010). Can children really create knowledge? . *Canadian Journal of Learning and Technology*. Disponible en <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/585/289> [Consulta 21 de enero de 2011]
- Bereiter, C. (1994). Constructivism, socioculturalism and Popper's world 3. *Educational Researcher* 23 Vol 7 (pp. 21-23)
<http://www.jstor.org/pss/1176935> [Consulta 6 de marzo de 2010]
- Bereiter, C. (2002). *Education and mind in the knowledge age*. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers
- Bereiter, C. (2009). Innovation in the absence of principled knowledge: The case of the Wright brothers. *Creativity and Innovation Management*, 18(3), 234-241
- Bereiter, C. , & Scardamalia, M. (2003). Knowledge Building.
http://iokit.org/fulltext/2003_knowledge_building.pdf [Consulta 13 de diciembre de 2009]
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (2006). Education for the knowledge age: Design-centered models of teaching and instruction. In P. A. Alexander & P. H. Winne (Eds.), *Handbook of educational psychology* (2nd ed., pp. 695-713). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Binkley, M. , Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M. & Rumble, M. (2010). Defining 21st century skills. Disponible en <http://www.atc21s.org/GetAssets.axd?FilePath=/Assets/Files/294f3563-71d2-457d-9308-cc60dffe39f4.pdf> (paper) [Consulta 13 de enero de 2010]
- Bisquerra, R.; Dorio, I.; Gómez Alonso, J.; Latorre, A.; Martínez Olmo, F.; Massot, I.; Mateo, J.; Sabariego, M.; Sans, A.; Torrado, M.; Vilà, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid: La Muralla
- Blair, C. (2008). The learning pyramid
http://studyprof.com/study_skills_ebook/landing.htm [Consulta 9 de octubre de 2009]
- Blaney, N.T.; Stephan, S.; Rosenfield, D.; Aronson, E. y Sikes, J. (1977): Interdependence in the classroom: a field study". *Journal of Educational Psychology*, 69 (2), 121-128

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Bloom, B.S. (Ed.), Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H., & Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of educational objectives: Handbook I: Cognitive domain*. New York: David McKay
- Brown, A; Metz K.; y Campione, J. (2000). La interacción social y la comprensión individual en una comunidad de aprendizaje. En Tryphon, A. y Vonèche, J. (comps.) (2000). *Piaget – Vygotsky: la génesis social del pensamiento*. Buenos Aires: Paidós
- Bruner, J. (1978). The role of tutoring in problem solving, *Journal of Child Psychology and Child Psychiatry*, 17, págs 89 – 100, en Mercer, Neil. (1997). *La construcción guiada del conocimiento*, Barcelona: Paidós.
- Cabero, J. (2000): Los usos de los medios audiovisuales, informáticos y las nuevas tecnologías en los centros andaluces. Los cuestionarios. En CABERO, et al.: *Y continuamos avanzando. Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilla. Kronos, 467-502.
- Cabero, J. (2003a). Principios pedagógicos, psicológicos y sociológicos del trabajo colaborativo: su proyección en la tele-enseñanza. En Martínez Sánchez, F. (comp.) (2003). *Redes de comunicación en la enseñanza*, 131 – 156. Barcelona: Paidós.
- Cabero, J. (2003b): "Principios pedagógicos, psicológicos y sociológicos del trabajo colaborativo: su proyección en la teleenseñanza", en MARTÍNEZ SÁNCHEZ, F. (comp.), *Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo*. Barcelona, Paidós, 129-156.
- Cabero, J. (2007). La convergencia de tecnologías: sus aportaciones a la educación. *Comunicación y pedagogía*, 224, 31-34. Barcelona: Fin ediciones.
- Cabero, J. y Llorente, M.C. (2010). Comunidades virtuales para el aprendizaje. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 34, diciembre 2010. Disponible en <http://edutec.rediris.es/revelec2/revelec34> [Consulta 8 de enero de 2011]
- Cacciamani, S. (2010). Towards a knowledge building community: from guided to self-organised inquiry. *Canadian Journal of Learning and Technology*. Disponible en <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/582/285> [Consulta 21 de enero de 2010]
- Calfee, R. Dunlap, K. y Wat, A. (1994). Authentic discussion of texts in middle grade schooling: Ananalytic – narrative AbProach, *Journal of Reading* 37, pp. 546 – 556.
- Callejo, J. (2001). *El grupo de discusión: introducción a una práctica de investigación*. Barcelona: Ariel Practicum

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Camacho Martí, M. (2006). *La formación del profesorado de inglés en entornos tecnológicos. Diseño e implementación de un modelo formativo basado en una comunidad virtual de aprendizaje*. 9º Congreso Edutec 2006. Universitat Rovira Virgili. Tarragona, del 19 al 22 de septiembre de 2006 (paper).
- Campiglio, A. y Rizzi, R. (1997). *Cooperar en la clase. Ideas e instrumentos para trabajar en el aula*. Sevilla: M.C.E.P.
- Capra, F. (2002). *The hidden connexions*. London: Harper Collins
- Carbonell, J y Lara, L. (2010). Entrevista a Ángel Gabilondo Pujol. Ministro de educación. *Cuadernos de pedagogía* nº 399 pp.46 – 51
- Carrera, X. (editor) y Bonet, A., Carrera, M., Dago, M., Eras, J., Garrós, X., Guàrdia, M., Serrat, F. y Solà, N. (2006). *Aprender a través dels jocs de simulació*. Lleida: ICE Universitat de Lleida
- Carrera, X., Coiduras, J. y Rourera, R. (2006). La adquisición de competencias en Nuevas Tecnologías a través del método de proyectos. Una experiencia de transición al EEES. Disponible en <http://www.sre.urv.es/web/edutec/CDedutec/comun-pdf/Carrera%20Coiduras%20Rourera%20EduTec%202006.pdf> [Consulta 10 de abril de 2011]
- Castaño, C. y Maiz, I. (2007). Compartir conocimiento en la Web 2.0: Folcsonomía y marcadores sociales. *Comunicación y pedagogía*, 224, 17-20. Barcelona: Fin ediciones.
- Castell, M. (s.f.). "Internet y la sociedad en red", en Lliçó inaugural del Programa de Doctorat sobre la Societat de la Informació i el Coneixement. UOC <http://www.uoc.es/web/cat/articles/castells/print.html> [Consulta 27 de diciembre de 2008]
- Cazden, C.B. (1991). *El discurso en el aula. El lenguaje del aprendizaje y de la enseñanza*. Barcelona: Paidós.
- Churches, A. (2007). Educational Origami, Bloom's and ICT Tools <http://edorigami.wikispaces.com/Bloom%27s+and+ICT+tools> [Consulta 8 de octubre de 2009]
- Coll, C. (2001). *Las comunidades de aprendizaje y el futuro de la educación: el punto de vista del fórum universal de las culturas*. Simposio Internacional sobre Comunidades de Aprendizaje. Barcelona 5-6 de octubre de 2001 (paper).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Consell Superior d'Avaluació (2009). Les TIC a l'ESO. Resultats i conclusions de l'estudi SITES 2006 a Catalunya.
<http://www20.gencat.cat/portal/site/Educacio/menuitem.0abe0881c305d9a1c65d3082b0c0e1a0/?vgnnextoid=23aea9280688f110VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=23aea9280688f110VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default> [Consulta 18 de junio de 2009]
- Cornellà, A. (2001). Educación y creación de riqueza. *Revista Cuadernos de Pedagogía*, 301, 52-55
- Csapó, B. (coord.) Ainley, J., Bennett, R., Latour, T., Law, N. (2010). Technological issues for computer-based assessment. Disponible en <http://www.atc21s.org/GetAssets.axd?FilePath=/Assets/Files/294f3563-71d2-457d-9308-cc60dffe39f4.pdf> (paper) [Consulta 31 de enero de 2010]
- Del Rincón, D., Latorre, A., Arnal J. y Sans A. (1995). *Técnicas de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Dykinson.
- Dodge, B. (2001). A Rubric for Evaluating WebQuest. Disponible en <http://WebQuest.sdsu.edu/WebQuestrubric.html>. [Consulta 31 de mayo de 2009].
- Dodge, B. (2002) The WebQuest design process <http://webquest.sdsu.edu/designsteps/index.html> [Consulta: 2 de diciembre de 2007]
- Engeström, Y. (1987). *Learning by expanding: an activity theoretical Approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit Oy.
- Erkunt, H. (2010). Emergence of epistemic agency in a college level educational technology course for pre-service teachers engaged in CSCLE. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9(3). Disponible en <http://www.tojet.net/articles/934.pdf> [Consulta el 10 de diciembre de 2010]
- Espuny, C. (2008). Las TIC en la educación: coordinación y gestión de los recursos TIC en zonas escolares. Jornadas de pedagogía de Baeza, 2008 [paper]
- Fandos, M. (2009). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la educación: un proceso de cambio*. Tarragona: URV publicacions
- Fandos, M. y González, A. (2007). Las estrategias de aprendizaje y las posibilidades educativas de las TIC. *Comunicación y pedagogía*, 224, 40-46. Barcelona: Fin ediciones.
- Fenton, A. (2006). *Weft QDA. User's manual*. [en línea] Disponible en <http://www.pressure.to/qda/doc/wefthelp.html> [Consulta el 17 de febrero de 2008]

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Fernández López, L.M., Amorós Poveda, L., Esquembre Martínez, F., Martínez Sánchez, F., Prendes Espinosa, M^a P., Zamarro Minguel, M. (2006). *Integración de nuevos conocimientos en el currículum a través del multimedia*. 9º Congreso Edutec 2006. Universitat Rovira Virgili. Tarragona, del 19 al 22 de septiembre de 2006 (paper).

Fernández Núñez, L. (2006). ¿Cómo analizar datos cualitativos? *Butlletí la recerca*. Barcelona: ICE Universitat de Barcelona.

Ferreiro, R. (2006). *Estrategias didácticas del aprendizaje cooperativo. El constructivismo social: una nueva forma de enseñar y aprender*. Sevilla: Eduforma.

Ferrés, J. (1997). *Vídeo y educación*. Barcelona: Paidós

Fornell, R. y Vivancos, J. (2009). El pla TAC de centre. Disponible en <http://www.xtec.cat/recursos/tac/platac.pdf> [Consulta 5 de abril de 2010]

Gan, Y. C., Sacrdamalia, M., Hong, H. Y. y Zhang, J. (2010). Making thinking visible: growth in graphical literacy, grades 3 to 4. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 36. Disponible en <http://tccl.rit.albany.edu/papers/conferenes/Gan2007CSCL.pdf> [Consulta 22 de enero de 2011]

García, I., Peña-López, I., Johnson, L., Smith, R., Levine, A. & Haywood, K. (2010). *Informe Horizon. Edición Iberoamericana 2010*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Disponible en http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/2661/6/NMC_HorizonReport_IB_2010_def.pdf [Consulta 13 de enero de 2011]

Generalitat de Catalunya, Departament de la Presidència. Llei 12/2009, de 10 de juliol, d'educació (DOGC núm. 5422, de 16.7.2009)

Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació. Decret 142/2007, de 26 de juny, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments de l'educació primària (DOGC núm. 4915, de 29.06.2007)

Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació. Decret 143/2007, de 26 de juny, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària obligatòria (ESO) (DOGC núm. 4915, de 29.06.2007)

Generalitat de Catalunya. Departament d'Educació. *Les TIC a l'ESO. Resultats i conclusions de l'estudi SITES 2006 a Catalunya*. Barcelona: Consell Superior d'Avaluació del Sistema Educatiu. 2009. (Informes d'Avaluació; 13). Disponible en <http://www.gencat.cat/educacio> [Consulta 26 marzo de 2009]

Gimeno, J. y Pérez, A. (1989). *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid: Akal.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- González Soto, A. P. (2008). ¿Qué ha supuesto EDUTECH? Apuntes para no perder los orígenes [en línea]. *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Núm. 25/Marzo 2008 Disponible en http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec25/Articulos_PDF/Edutec_Angel_Pio_n25-4.pdf [Consulta 3 de enero de 2011]
- González Vargas, B. (2007). Aprendizaje por proyectos. Disponible en <http://pedablogia.wordpress.com/2007/03/29/aprendizaje-por-proyectos-el-modelo-big-6/> [Consulta 12 enero de 2008]
- Gros, B. (2004). El aprendizaje colaborativo a través de la red: límites y posibilidades. I Congreso Internacional de Educación Mediada por Tecnologías. Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia. [en línea]. Disponible en http://www.uninorte.edu.co/congresog10/conf/08_El_Aprendizaje_Colaborativo_a_traves_de_la_red.pdf [Consulta: el 4 de noviembre de 2007]
- Gros, B., Guerra, V. y Sánchez, J. (2005). The design of computer –supported collaborative learning environments in higher education. *Encounters of Education*, Fall. 23-42
- Guba, E. y Lincoln, Y. (1989). *Fourth generation evaluation*. Newbury Park: Sage.
- Guba, E.G. (1981). Criterios de credibilidad en la investigación naturalista. En Gimeno Sacristán, J. y Pérez Gómez, A. *La Enseñanza: su teoría y su práctica*. Madrid: Akal, pp. 148-165
- Habermas, J. (1973). Teoría analítica de la ciencia y la dialéctica. En Adorno. Th. W. et al. (eds). *La disputa del positivismo en la sociología alemana*. Barcelona: Grijalbo
- Habermas, J. (1982). *Conocimiento e interés*. Madrid: Taurus
- Hanneman, R. A. y Riddle, M. (2005) *Introduction to social network methods*. Riverside (USA): University of California
- Hewitt, J. (2001). From a focus on tasks to a focus on understanding: the cultural transformation of a Toronto classroom. En Koschmann, Timothy & R. Hall & N. Miyake (Eds.) (2001) *CSCL 2. Carrying forward the conversation*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hill, C., Cummings, M., van Aalst, J. (2003). Activity theory as a framework for analyzing participation within a knowledge building community. http://www.educ.sfu.ca/kb/Papers/Hill_Cummings.pdf [Consulta 7 de marzo de 2008]

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Huerta, M. Pedro (1999). Los niveles de van Hiele y la taxonomía SOLO: un análisis comparado, una integración necesaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*. Vol. 17 nº 2 pp. 291-310. Disponible en <http://ddd.uab.es/pub/edlc/02124521v17n2p291.pdf> [Consulta 28 marzo 2010]
- Huertas, J.A. (1996a). Motivación en el aula. *Motivación. Querer aprender*. Buenos Aires: Aique
- Huertas, J.A. (1996b). Principios para la intervención motivacional en el aula. *Motivación. Querer aprender*. Buenos Aires: Aique
- Iborra Cuéllar, A. y Izquierdo Alonso, M. (2005). *Fomentando el aprendizaje colaborativo en contextos de e-learning: una experiencia en la universidad de Alcalá*. I Congreso internacional "Psicología y educación en tiempos de cambio" Universitat Ramon Llull, Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Girona, Universitat Oberta de Catalunya, Universitat Rovira i Virgili y Universitat de Lleida. Barcelona, del 2 al 4 de febrero de 2005 (paper).
- Iranzo, P., Barrios, Ch., Tierno, J., Soler, A. y Ferreres, V. (2005). La indagación de la docencia: uno de los retos del profesorado universitario en el contexto de la Convergencia Europea. Disponible en <http://www.autofop.com/autofop/home> [Consulta 5 de abril de 2011]
- ISTE (2008). National Education Technology Standards and Performance Indicators. <http://www.iste.org/AM/Template.cfm?Section=NETS> [Consulta 10 de julio de 2009]
- ISTE. Wikispaces. <http://nets-implementation.iste.wikispaces.net/>
- Jiménez, B., Bordas, I., Coronel, J.M., Domínguez, G., Gairín, J., González Soto, A.P., Santos, M.A. y Tejada, J. (2000). *Evaluación de programas, centros y profesores*. Madrid: Síntesis
- Jiménez, J.M., González Soto, A.P. y Fandos, M. (2006). *Visió general de la didáctica*. Tarragona: Publicacions URV
- Johnson, D., Johnson, R. y Johnson, E. (1994). *Los nuevos círculos del aprendizaje. La cooperación en el aula y la escuela*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor S. A.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. y Johnson Holubec, E. (1999). Los nuevos círculos del aprendizaje. La cooperación en el aula y la escuela. Disponible en http://www.cbc.uba.ar/noti/jornada_iep/AEE_Johnson.pdf [Consulta 28 de diciembre de 2009]
- Johnson, H., & Johnson, P. (1991). *Task knowledge structures: Psychological basis and integration into system design*. *Acta Psychologica*, 78, 3-26

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (2009). Cooperative Learning. Disponible en <http://www.co-operation.org/pages/cl.html#what> [Consulta, 1 de diciembre de 2009]
- Jonassen, D.H. (1996). Computers in the classroom. Mindtools for Critical Thinking. New Jersey: Prentice Hall.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. San Clemente, California: Kagan Publishing
- Karakas, F. (2009), Welcome to the World 2.0: the new digital ecosystem. *Journal of Business Strategy*, 30 (4), pp. 23-30. Disponible en <http://oro.open.ac.uk/22969/2/Karakas%285%29.pdf> [Consulta 13 de enero de 2011]
- Krueger, R. A. (1991). *El grupo de discusión. Guía práctica de la investigación aplicada*. Madrid: Pirámide.
- Laferrière, T. (2008). *Communities of practice: creating learning environments for educators*. Laval: Information Age Publishing
- Laferrière, T., Montané, M., Gros, B., Alvarez, I., Bernaus, M., Breuleux, A., Allaire, S., Hamel, C. & Lamon, M. (2010). Partnerships for knowledge building: an emerging model. *Canadian Journal of Learning and Technology*. Disponible en <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/578/280> [Consulta 20 de enero de 2011]
- Lakkala, M., Lallimo, J., & Hakkarainen, K. (2005). Teachers' pedagogical designs for technology-supported collective inquiry: A national case study. *Computers & Education*, 45(3), 337-356. <http://www.helsinki.fi/science/networkedlearning/material/LakkalaLallimoHakkarainen2005.pdf> [Consulta 20 de diciembre de 2009]
- Latorre, A. (2003). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó
- Latorre, A., Del Rincón, D. y Arnal, J. (1996). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Hurtado ediciones.
- Law, Nancy (2008). *Liderar el canvi pedagògic; l'experiència de Hong Kong*. Departament d'Educació. Barcelona, 21 de octubre de 2008 (paper).
- Lebel, P. (1983). *L'animation des reunions*. Paris: Les ed. d'organization
- Lee, E.Y.C., Chan, C.K.K., & van Aalst, J. (2006). Students assessing their own collaborative knowledge building. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 1, 277-307

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Linn, P. L., Howard & A., Miller, E. (2004). *Handbook for research in cooperative education and interships*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Lipponen, L., Hakkarainen, K y Paavola, S. (2004). Practises and orientations of CSCL. En J. W. Strijbos, P.A. Kirschner & R.L. Martens (Eds.) *What we know about CSCL and implementing it in higher education* (53-85). Dordrecht, NL: Kluwer Academic Publishers.

Llopis, R. (2004). *Grupos de discusión*. Madrid: ESIC Editorial

Lobato, C. (1998). El trabajo en grupo. Aprendizaje cooperativo en secundaria. Guipúzcoa: Universidad del País Vasco.

López Martínez, O. y Ballester Martínez, P. (2005). *Creatividad y educación*. I Congreso internacional "Psicología y educación en tiempos de cambio" Universitat Ramon Llull, Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Girona, Universitat Oberta de Catalunya, Universitat Rovira i Virgili y Universitat de Lleida. Barcelona, del 2 al 4 de febrero de 2005 (paper).

López, M. (2006). *Técnicas de enseñanza en grupo*. Sevilla: Eduforma

Lozano Díaz, A. (2004). *El software infantil y las inteligencias múltiples de Gardner*. IV Congreso de psicología y educación "Calidad educativa" Universidad de Almería. Almería, los días 30, 31 de marzo, 1 y 2 de abril de 2004 (paper).

Maiz Olazabalaga, I. (2006). *Herramientas y aplicaciones web 2.0 para la educación*. 9º Congreso Edutec 2006. Universitat Rovira Virgili. Tarragona, del 19 al 22 de septiembre de 2006 (paper).

Marqués, P. (2000a) última revisión 23/03/2008. Las TIC y sus aportaciones a la sociedad. <http://peremarques.pangea.org/tic.htm> [Consulta: 8 de diciembre de 2007]

Marqués, P. (2000b) última revisión: 27/08/2008. Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones. <http://peremarques.pangea.org/siyedu.htm> [Consulta: 8 de diciembre de 2008]

Martínez Olmo, F. (2002). *El cuestionario: un instrumento para la investigación de las ciencias sociales*. Barcelona: Laertes

Martínez Sánchez, F. y Solano Fernández, I. M. (2003). El proceso comunicativo en situaciones virtuales. (pp. 13-29). En Martínez Sánchez, F. (2003). *Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo*. Barcelona: Paidós Ibérica

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- McKernan, J. (1999). *Investigación-acción y currículum*. Madrid: Morata
- Mejía, R. y Sandoval, S.A. (2003). *Tras las vetas de la investigación cualitativa. Perspectivas y acercamientos sobre la práctica*. Méjico: ITESO
- Mertens, D. (2005). *Research and evaluation in Education and Psychology: Integrating diversity with quantitative, qualitative, and mixed methods*. Thousand Oaks: Sage
- Miles, M. B. y Huberman, A.M. (1994) *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2a ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Molas, E. y Morales, T. (2005). *Projecte COMconèixer. Construcció i creació de coneixement. Jornades de formació a Quebec i Toronto. Quebec, del 4 al 7 de agosto de 2005 y Toronto, del 9 al 12 de agosto de 2005 (paper)*.
- Mominó, J. M.; Sigalés, C.; Meneses, J.; Badia, A. (2009). *La integración de internet en la educación escolar española. Situación actual y perspectivas de futuro*.
http://fundacion.telefonica.com/debateyconocimiento/publicaciones/informe_escuelas/esp/index.html [Consulta 5 de abril de 2010]
- Mominó, J.M., Sigalés, C. y Meneses, J. (2008). *L'escola a la societat xarxa*. Barcelona: Ariel
- Moursund, D. (1999). *Project-Based Learning Using Information Technology*. Washington: International Society for Technology in Educa
- Moursund, D. (1999). *Project-Based Learning*. Denver: ISTE publications
- Moursund, D. (2003). *Problem-Based Learning & Project-Based Learning*. Disponible en <http://www.uoregon.edu/~moursund/Math/pbl.htm> [Consulta 27 de marzo de 2010]
- Mucchielli, R. (1972). *Preparación y dirección eficaz de las reuniones de grupo*. Madrid: Ibérico Europea de Ediciones
- Murh, T. (1997): *Atlas.ti- Visual Qualitative data analysis-Management-Model Building-Release 4.1*. Berlín, Short User's Manual.
- Murua, I. (2007). *La participación pasiva o lurking en las cibercomunidades. Comunicación y pedagogía*, 224, 13-16. Barcelona: Fin ediciones.
- Navío, A. (2005 a). *Las competencias profesionales del formador. Una visión desde la formación continua*. Barcelona: Octaedro.
- Navío, A. (2005 b). *Propuestas conceptuales en torno a la competencia profesional*. UAB *Revista de Educación*, núm 337 pp. 213-234. Disponible en <http://www.doredin.mec.es/documentos/00820053000213.pdf> [Consulta 4 de abril de 2011]

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Nogareda, C. (1999). El grupo de discusión. Disponible en http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/201a300/ntp_296.pdf [Consulta 10 de marzo de 2009]
- Observatori de la Societat de la Informació (2005). *Equipament i ús de les tecnologies de la informació i la comunicació. Catalunya 2004*. Secretaria de Telecomunicacions i Societat de la Informació. Agost de 2005
- OECD (2006). *21st Century Learning Environments*. London: OECD Publications.
- Oficina de Cooperació Educativa i Científica Internacional (2006). COMconèixer. Una experiència internacional de col·laboració de coneixement. Aprendre a construir junts el nostre coneixement. [DVD]. Departament d'Educació i Universitats, Oficina de cooperació educativa i científica internacional. Barcelona, 2006
- Oficina Municipal Escolarització (2008). *Guia de centres docents de la ciutat de Tarragona*. Tarragona: Departament d'ensenyament. Ajuntament de Tarragona
- Orellana, D. y Sánchez, M. (2007). Entornos virtuales: nuevos espacios para la investigación cualitativa. Sánchez, M^a y Revuelta, F. (coords.). Metodología de la Investigación cualitativa en internet [monográfico en línea]. *Revista Electrónica de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. Vol. 8, Nº 1. Universidad de Salamanca http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_08_01/n8_01_orellana_lopez_sanchez_gomez [Consulta 19 de febrero de 2010]
- Panitz, T. (2001). Collaborative versus cooperative learning – a comparison of the two concepts which will help us understand the underlying nature of interactive learning. [en línea]. Disponible en <http://www.capecod.net/~tpanitz/tedspage/tedsarticles/coopdefinition.htm> [Consulta: el 2 de noviembre de 2007]
- Pérez Serrano, G. (1994). *Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. I Técnicas y Análisis de datos*. Madrid: La Muralla
- Pérez Torres, I. (2006). WebQuests: habilidades cognitivas [power point]. <http://www.isabelperez.com/webquest/index.htm> [Consulta 5 de octubre de 2009]
- Philip, D. (2010). Social network analysis to examine interaction patterns in knowledge. *Canadian Journal of Learning and Technology*. Disponible en <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/577/279> [Consulta 19 de enero de 2011]
- Piaget, J. (1984). *El lenguaje y el pensamiento del niño pequeño*. Madrid: Paidós Ibérica.

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Popper, K. (1973). La lógica de las ciencias sociales. En Adorno. Th. W. et al. (eds). La disputa del positivismo en la sociología alemana. Barcelona: Grijalbo
- Prendes Espinosa, M^a P. y Castañeda Quintero, L. (2006). *El individuo colaborando en la red ... contra la soledad de la modernidad*. 9^o Congreso Edutec 2006. Universitat Rovira Virgili. Tarragona, del 19 al 22 de septiembre de 2006 (paper).
- Prendes, M. P. (2003). Aprendemos... ¿Cooperando o colaborando? Las claves del método. (pp. 93-127). En Martínez Sánchez, F. (2003) Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, Digital immigrants. *On the Horizon* NCB University Press. Vol. 9 No. 5. [en línea]. Disponible en <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> [Consulta: el 28 de octubre de 2007].
- Rodríguez García, E. (2004). Una metodología para enseñar con internet. <http://platea.pntic.mec.es/~erodri1/> [Consulta 18 de octubre de 2009]
- Rodríguez Porras, J.M. (1991). *La participación y la calidad integral*. Bilbao: Deusto.
- Roig Vila, R. (2004). Listas y comunidades: características determinantes para la creación del conocimiento. <http://www.rediris.es/list/publ/ROIGVILA.pdf> [Consulta 7 de marzo de 2010]
- Román, P. (2007). La Red como instrumento para la formación: las cazas del tesoro y las Webquest. *Comunicación y pedagogía*, 224, 35-39. Barcelona: Fin ediciones.
- Rubin, H.J. y Rubin, I.S. (1995) *Qualitative interviewing. The art of hearing data*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Rué, J. (1994). *El trabajo cooperativo en Dader*, P. Gairín, J. (eds), *Guía para la organización y funcionamiento de los centros educativos*. Barcelona: Praxis
- Ruiz Esteban, C. (2005). *Aprendizaje colaborativo on-line: interacción entre iguales en un contexto multicultural*. I Congreso internacional "Psicología y educación en tiempos de cambio" Universitat Ramon Llull, Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat de Girona, Universitat Oberta de Catalunya, Universitat Rovira i Virgili y Universitat de Lleida. Barcelona, del 2 al 4 de febrero de 2005 (paper).

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Ruiz Olabuénaga, J. I. (1999). *Metodología de la investigación educativa*. Bilbao: Universidad de Deusto
- Ruiz Tarragó, Ferran (2007). *La nueva educación*. Barcelona: Biblioteca Fundación Everis: Lid Editorial
- Ruiz, C. y Shaylor, J. (2004). *Aprendizaje colaborativo y e-learning. Análisis de un proyecto de innovaciones en la universidad*. IV Congreso de psicología y educación "Calidad educativa" Universidad de Almería. Almería, los días 30, 31 de marzo, 1 y 2 de abril de 2004 (paper).
- Russi, B. (1998). Grupos de discusión: de la investigación social a la investigación reflexiva. En L. Galindo (coord.). *Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación*. México: Addison Wesley Longman pp. 75-115
- Salinas, J. (2003). El diseño de procesos de aprendizaje cooperativo en situaciones virtuales. (pp. 157- 182). En Martínez Sánchez, F. (2003) *Redes de comunicación en la enseñanza. Las nuevas perspectivas del trabajo corporativo*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., & Dwyer, D. C. (1997). *Teaching with technology: Creating student-centered classrooms*. New York: Teachers College Press.
- Scardamalia, M. & Bereiter, C. (2010). A brief story of Knowledge Building. *Canadian Journal of Learning and Technology*. Disponible en <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/574/276> [Consulta 19 de enero de 2011]
- Scardamalia, M. (2002). Collective cognitive responsibility for the advancement of knowledge. In B. Smith (Ed.), *Liberal education in the knowledge society* (pp. 67-98). Chicago: Open Court. Disponible en <http://ikit.org/fulltext/inpressCollectiveCog.pdf>. [Consulta 30 de noviembre de 2008]
- Scardamalia, M. (coord.) Bransford, J., Kozma, B. & Quellmalz, E. (2010). New assessments and environments for knowledge building. Disponible en <http://www.atc21s.org/GetAssets.axd?FilePath=/Assets/Files/294f3563-71d2-457d-9308-cc60dffe39f4.pdf> (paper) [Consulta 23 de febrero de 2010]
- Scardamalia, M. , & Bereiter, C. (2003). Knowledge building. *Encyclopedia of education* (2nd edition, pp. 1370-1373). New York: Macmillan Reference.
- Scardamalia, M., & Bereiter, C. (2006). Knowledge building: Theory, pedagogy and technology. En K. Sawyer (Ed.), *Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 97-118). New York: Cambridge University Press
- Senge, P. M. (1990). *The Fifth Discipline*. London: Century Business

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Siemens, G. (2010). *Teaching in Social and Technological Networks*.
Disponible en <http://www.connectivism.ca/?p=220> [Consulta 17 de enero de 2011]
- Simon, J. (2008). *Un nuevo entorno de enseñanza-aprendizaje*. Barcelona: Octaedro
- Slavin, R.; Webb, C.; Sharan, S, y Kagan, S. (1985). *Learning to cooperate: cooperating to learn*. New York: Kluwer Academic Publishers Group
- Slavin, Robert E. (1995). *Cooperative learning*. Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Stahl, G. (2004). Building collaborative knowing: Elements of a social theory of CSCL. En J. W. Strijbos, P. A. Kirschner & R. L. Martens (eds.), *What we know about CSCL* (pp.53—85). Dodrecht: Kluwer Academic Publishers
- Stahl, G. (2005). Group cognition in computer assisted collaborative learning. *Journal of Computer Assisted Learning*
<http://www.gerrystahl.net/publications/journals/JCAL.pdf> [Consulta 7 marzo 2010]
- Stake, R. E. (1998). *Investigación con estudio de casos*. Madrid: Morata
- Suárez Ortega, M. (2005). *El grupo de discusión. Una herramienta para la investigación cualitativa*. Barcelona: Laertes.
- Sun, Y., Zhang, J. & Scardamalia, M. (2010). Developing deep understanding and literacy while addressing a gender-based literacy gap. *Canadian Journal of Learning and Technology*. Disponible en <http://www.cjlt.ca/index.php/cjlt/article/view/576/278> [Consulta 19 de enero de 2011]
- Taylor, S. y Bogdan, R. (1990). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Barcelona: Paidós.
- Tejada, J. (1998). *Los agentes de la innovación en los centros educativos (Profesores, directivos y asesores)*. Archidona (Málaga): Aljibe
- Tejada, J., Navío, A. y Ferrández, E. (2005). *IV Congreso de Formación para el Trabajo. Nuevos escenarios de trabajo y nuevos retos para la formación*. Madrid: Tornapunta
- Tejada, J. y Giménez, V (coord.) y Navío, A., Ruiz, C., Jurado, P., Fandos, M., Jiménez, J.M. y González, A.P. (2007). *Formación de Formadores. Tomo 1*. Madrid: Thomson

Creación de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

- Tierno, J. (2007). La valoración de la docencia universitaria por parte de los estudiantes. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*. Disponible en <http://pedagogia.fcep.urv.cat/revistaut/revistes/desembre07/article13adiconal.pdf> [Consulta 9 de abril de 2011]
- Torres Santomé, J. (1986). El diario escolar. *Cuadernos de Pedagogía*, 142. Barcelona: Praxis.
- Valverde Berrocoso, J. y Garrido, M^a C. (1999). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en los roles docentes universitarios. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 2. <http://www.uva.es/aufop/publica/revelfop/99-v2n1.htm> [Consulta 18 de febrero 2010]
- van Aalst, J. (2009). Distinguishing knowledge sharing, construction, and creation discourses. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 4, 259-288.
- van Aalst, J., & Chan, C. K. K. (2007). Student-directed assessment of knowledge building using electronic portfolios. *Journal of the Learning Sciences*, 16(2), 175-220.
- Vivancos, J. (2008). *Tratamiento de la información y competencia digital*. Madrid: Alianza
- Vygotsky, L. (1978). *La mente en sociedad: el desarrollo de las funciones psicológicas superiores*. Cambridge: Harvard University Press
- Zabalza, M. A. (2004). *Diarios de clase: un instrumento de investigación y de desarrollo profesional*. Madrid: Narcea
- Zañartu, L.M. (2006). Aprendizaje colaborativo: una nueva forma de diálogo interpersonal y en red. Disponible en <http://contexto-educativo.com.ar/2003/4/nota-02.htm> [Consulta 3 de enero de 2009]
- Zapata, M. (1998). Internet y educación. *Contextos de Educación*, 2, 27-43
- Zhang, J., Scardamalia, M., Reeve, R., & Messina, R. (2009). Designs for collective cognitive responsibility in knowledge-building communities. *Journal of the Learning Sciences*, 18, 7-44.

Creaci3n de conocimiento en el aula mediante el uso de las TIC

Recursos electr3nicos

Aula de atenci3n a la diversidad (a), Alumnos de 4^o de ESO col·legi Sant Pau Ap3stol de Tarragona <http://105001.edicypages.com/ca> [Consulta 1 de junio de 2010]

Aula de atenci3n a la diversidad (b), Alumnos de 4^o de ESO col·legi Sant Pau Ap3stol de Tarragona <http://136250.edicypages.com/> [Consulta 1 de junio de 2010]

<http://www.colsantpau.com>

<http://netmaps.es> [Consulta 7 de mayo de 2008]

<http://www.ine.es/> [Consulta el 7 de mayo de 2008]

<http://www.knowledgeforum.com/Kforum/products.htm>

<http://www.knowledgeforum.com/Kforum/Products/Intro/audioon/tour1.html>

<http://www.tarragona.cat/ciutat/informacio/dades.php?canviidioma=2> [Consulta el 6 de mayo de 2008]

