

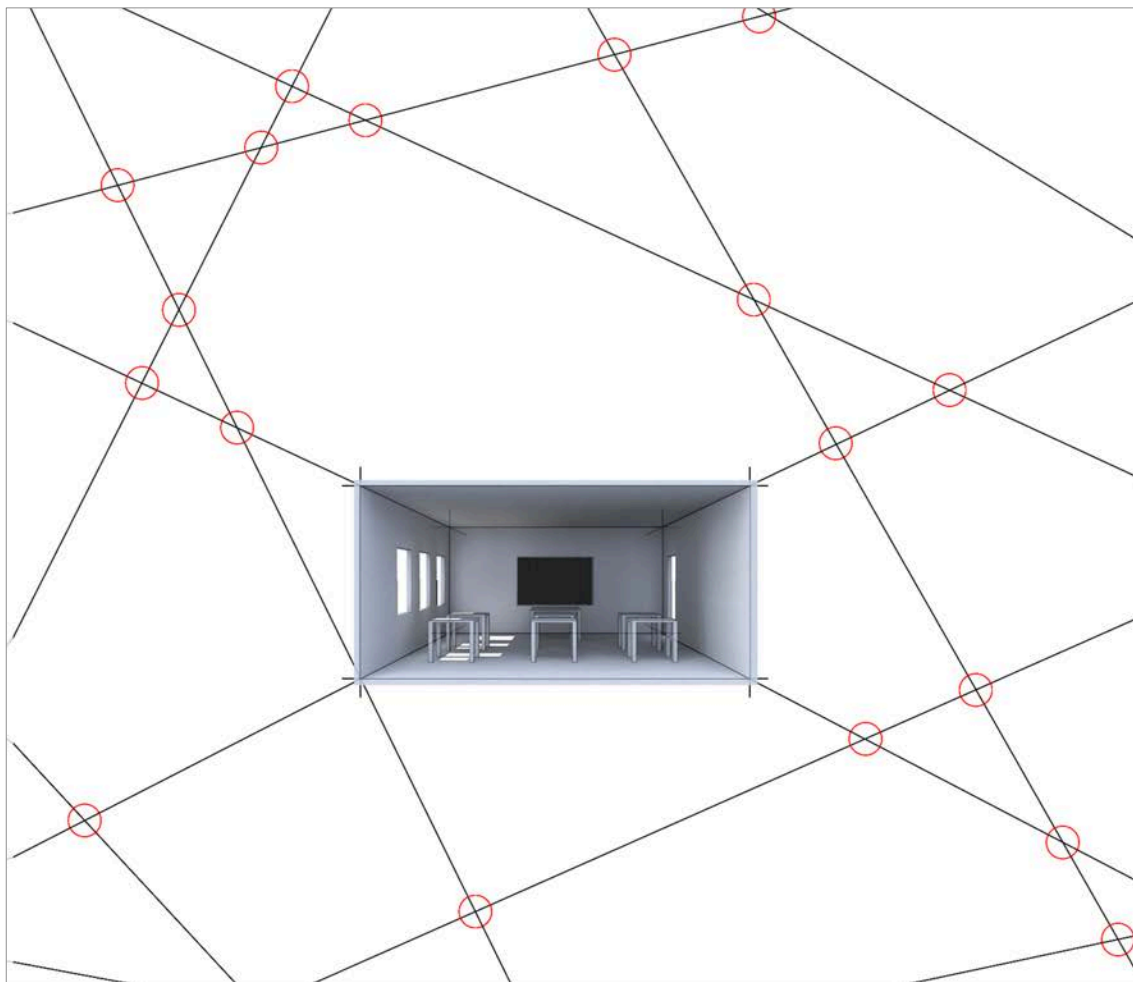


Universitat Autònoma de Barcelona

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>



Innovación mediática y arquitectura escolar

La transformación de los espacios de aprendizaje en secundaria

Tesis doctoral

AUTOR

Antonio Martire

UAB

Universitat Autònoma
de Barcelona

Departamento de
Periodismo y
Ciencias de la Comunicación

Programa de Doctorado en
Comunicación y Periodismo
Julio de 2017

DIRECTOR

Dr. José Manuel Pérez Tornero

Imagen de la cubierta: Metáfora de un *network* en que el sistema espaciorrelacional del aula escolar forma parte como nodo. Elaboración gráfica propia.

A mia madre e a mio padre

AGRADECIMIENTOS

A José Manuel Pérez Tornero, por haber siempre confiado en mi trabajo a lo largo de estos años de investigación, por su apoyo, por sus preciosos consejos procedentes de sus extensos conocimientos y por su amable atención.

Al Departamento de Periodismo y Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de Barcelona por haberme proporcionado la posibilidad de llevar a cabo este trabajo de investigación y a la secretaría del Departamento por su inestimable ayuda en toda la gestión administrativa.

Al grupo de investigación del *Gabinete de Comunicación y Educación* de la Universidad Autónoma de Barcelona, que me ha permitido confrontarme en distintas ocasiones sobre las temáticas de mis estudios y ofrecido la posibilidad de trabajar en un contexto de investigación internacional y estimulante.

A Alessandro Mongili, por su disponibilidad para abordar discusiones sobre las temáticas de mi investigación y por su importante apoyo.

A Sagrario del Río Zamudio, por el precioso trabajo de revisión lingüística de la presente tesis doctoral y por su constante presencia y ayuda durante la fase de redacción.

A todos los miembros de los contextos escolares en España y en Italia que me han permitido llevar a cabo las etnografías que han conformado la parte empírica de esta investigación.

ÍNDICE

PREMISA	11
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO 1	
PLANTEAMIENTO DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1 ESTADO DE LA CUESTIÓN Y MOTIVO DE LA INVESTIGACIÓN	21
1.2 OBJETIVOS, PREGUNTAS Y CONSTRUCCIÓN METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN	31
CAPÍTULO 2	
LA RENOVACIÓN DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS: ENTRE TRADICIÓN E INNOVACIÓN	
2.1 INTRODUCCIÓN	41
2.2 EL DEBATE ACTUAL SOBRE LA RENOVACIÓN DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS	42
2.3 POLÍTICAS PARA RENOVAR LOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE EN ITALIA Y EN ESPAÑA. LAS <i>TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN</i> (TIC) COMO EJES DE CAMBIO	56
2.4 NORMATIVA ESCOLAR Y RENOVACIÓN DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS: ENTRE NUEVAS PROPUESTAS Y ANTIGUOS PARADIGMAS	67
2.5 DOS EJEMPLOS PROCEDENTES DEL DEBATE INTERNACIONAL	76
2.5.1 El programa <i>Building School for the Future</i>	77
2.5.2 <i>Designing Spaces for Effective Learning</i> : una propuesta de diseño para los contextos educativos del siglo XXI	82
2.6 ALGUNAS CONCLUSIONES: LA BRECHA ENTRE MODELOS Y RESULTADOS	87
CAPÍTULO 3	
LA INVESTIGACIÓN SOBRE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS: ANÁLISIS Y CONSTRUCCIÓN DE MODELOS CONCEPTUALES	
3.1 INTRODUCCIÓN – EL ASPECTO POLISÉMICO DEL CONCEPTO DE ESPACIO	93
3.2 LA RELACIÓN ENTRE ESPACIO Y EDUCACIÓN	98

3.3	EL TEMA DE LA FLEXIBILIDAD Y LA OPOSICIÓN ENTRE ESPACIO FORMAL E INFORMAL	104
3.4	LA RELACIÓN ENTRE ESPACIO Y TIEMPO EN LOS CONTEXTOS ESCOLARES: EL IMPACTO DE LAS TIC	117
3.5	MODELOS DE EVALUACIÓN DE LOS ESPACIOS DE APRENDIZAJE	127
3.6	LA RELACIÓN ESPACIO-LUGAR Y EL PAPEL DE LA ESPACIALIDAD	135
3.7	ESPACIO ESCOLAR Y FORMAS DE MICROPODER	140
3.8	EL CARÁCTER SITUADO DEL APRENDIZAJE Y DEL CONOCIMIENTO	144
3.9	ESPACIO COMO FORMA DE COMUNICACIÓN Y DE ALFABETIZACIÓN	154
3.10	EL ESPACIO COMO ACTOR SOCIOMATERIAL	164

CAPÍTULO 4

ESPACIALIDAD, TECNOLOGÍA Y ACCIÓN (EN LOS CONTEXTOS EDUCATIVOS): LA SOCIOMATERIALIDAD COMO ENFOQUE TEÓRICO Y METODOLÓGICO

4.1	INTRODUCCIÓN – LA MATERIALIDAD COMO ACTANTE O COMO HERRAMIENTA	169
4.2	BREVE ANÁLISIS DE LOS <i>SCIENCE AND TECHNOLOGY STUDIES</i> (STS): LA INNOVACIÓN ENTRE LINEALIDAD Y MULTIPLICIDAD	174
4.3	ENTRE ACTANTES, <i>NETWORK</i> , TRADUCCIONES E <i>IMMUTABLE MOBILES</i> : REFLEXIONES EN EL CAMPO DE LA EDUCACIÓN SOBRE LA TEORÍA DEL ACTOR-RED	186
4.4	LA DIMENSIÓN ESPACIAL (Y TEMPORAL) EN EL CONTEXTO SOCIOMATERIAL DEL AULA	201

CAPÍTULO 5

ETNOGRAFÍAS Y MUNDOS EDUCATIVOS ENTRE ESPAÑA E ITALIA

5.1	INTRODUCCIÓN – CONSTRUCCIONES Y DECONSTRUCCIONES	213
	5.1.1 Notas de metodología – Prácticas etnográficas utilizadas y tipos de codificación de datos	215
	5.1.2 Entre contingencias e infraestructuras reveladas	221
	5.1.3 La tecnología como retórica y como representación	226
5.2	SER ANALÓGICO O DIGITAL – EL CARÁCTER FLUIDO DE LA TECNOLOGÍA ENTRE FORMAS DE EXCLUSIÓN Y DE CONVERGENCIA CON LOS USOS	230
5.3	NUEVOS HÍBRIDOS SOCIODIGITALES Y NUEVOS PARADIGMAS	243
5.4	SOBRE INTEROPERABILIDAD, CONVERGENCIA E INFRAESTRUCTURACIÓN	250

5.5	RESILIENCIA Y MICROFÍSICA DEL PODER EN LOS CONTEXTOS EDUCATIVOS	261
5.6	INTERACCIONES SOCIOMATERIALES EN EL ESPACIO DEL AULA	273
CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN		285
BIBLIOGRAFÍA GENERAL		297
WEBGRAFÍA Y NORMATIVA CONSULTADA		319
LISTA DE LAS FIGURAS Y DE LAS TABLAS		322

PREMISA

Este trabajo doctoral tuvo su origen en una investigación exploratoria, realizada en el año académico 2012-2013, que concluyó en el Trabajo Final de Máster (TFM) titulado «Espacio físico y espacio virtual en prácticas educativas avanzadas». En este se analizaron algunos temas abordados en la presente disertación, pero con un enfoque puramente teórico. La tesis ha intentado corroborar empíricamente ciertos supuestos parcialmente avanzados en el TFM.

Algunas reflexiones que se exponen en la investigación –en especial, en relación con el enfoque sociomaterial planteado en el capítulo 4 y con los resultados de la parte etnográfica que se propone en el capítulo 5– han dado lugar a la siguiente publicación:

J. M. Pérez Tornero y A. Martire (Eds.) (2017). *Educación y nuevos entornos mediáticos. El desafío de la innovación*. Barcelona: Editorial UOC.

Dicha publicación ha sido el resultado de un ciclo de seminarios que el autor organizó en el mes de junio de 2015 con el *Gabinete de Comunicación y Educación* de la UAB, en el ámbito del proyecto I+D+I Edumedialab y dentro de la *Summer School 2015*.

Durante los cursos de doctorado se han dado las ponencias y se han realizado las publicaciones indicadas a continuación:

Ponencias:

«Innovación mediática y arquitectura escolar: la transformación de los espacios de aprendizaje en secundaria». *Doctoral Summer School 2014*. UAB, Bellaterra: 10-14 de junio de 2014.

«Innovación mediática y arquitectura escolar: los nuevos retos de los espacios educativos». *Seminario: Deconstruyendo el espacio-tiempo en la educación. Nuevos medios, nuevas competencias. El desafío de la innovación inteligente.* Gabinete de Comunicación y Educación. UAB, Bellaterra: 8 y 9 de junio de 2015.

Publicaciones:

A. Martire (2016). El concepto de creación en Occidente, entre mitología y arte. *Ruta comunicación*, 7, 111-123.

A. Martire (2017). Innovación tecnológica y espacio escolar: un enfoque sociomaterial. En J. M. Pérez Tornero y A. Martire (Eds.), *Educación y nuevos entornos mediáticos. El desafío de la innovación* (pp. 65-94). Barcelona: Editorial UOC.

Todos los enlaces de las referencias propuestas en este trabajo, presentes en las notas a pie de página y en la bibliografía, se han revisado el 1 de julio de 2017.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo pretende analizar la tensión a que los contextos educativos están sometidos, por un lado, ante los nuevos paradigmas que han aparecido en el discurso internacional sobre la renovación de los espacios escolares y, por otro, ante la introducción de las nuevas tecnologías, tanto en las aulas como en el más amplio panorama escolar.

El espacio representa un actor central en los procesos educativos y es un asunto clásico de la investigación pedagógica, como demuestran algunas reflexiones en este campo durante la primera mitad del siglo XX. Nos referimos al concepto de espacio como “tercer educador” en la filosofía de Loris Malaguzzi y a su *Reggio Emilia approach* (Malaguzzi, 2001), o bien a la importancia que se le otorga a la organización espacial dentro del panorama escolar en las escuelas que se basan en el modelo Montessori o en los colegios Waldorf. Dichos modelos se están retomando hoy en día como ejemplos paradigmáticos en el debate científico (Lippman, 2010), a menudo, con una relectura de los nuevos escenarios caracterizados por la presencia, cada vez más masiva, de las nuevas tecnologías en los espacios clásicos de la educación formal; tecnologías que son vistas como heraldos de cambios significativos en el camino de introducción de las nuevas prácticas de didáctica constructivista.

La introducción de las *Tecnologías de la Información y la Comunicación* (TIC) en los procesos didácticos está desafiando potencialmente los entornos educativos tradicionales (Pérez Tornero y Martire, 2017), gracias a los nuevos límites espaciotemporales ofrecidos por los nuevos dispositivos tecnológicos y gracias igualmente a los cambios que introduce en el panorama edu-comunicativo el nuevo paradigma de la plataformización (Pérez Tornero, 2017).

Un elemento de tensión que impacta en los mundos clásicos de la educación se encuentra en las modalidades de acceso a la información y en la convergencia de los contenidos, a pesar de la autonomía y separación de cada uno de los dispositivos empleados (Jenkins, 2007), en un proceso que es, a la vez, divergente

y convergente (divergen los dispositivos y convergen los contenidos). En este escenario, la escuela corre el riesgo de quedarse relegada a “modelos de aprendizaje autónomo” que contrastan con los escenarios de las “nuevas comunidades del saber” (*ibidem*: 195).

El acceso a la información se manifiesta cada vez más a través de una gestión *kairológica* del tiempo y del espacio, por lo cual los consumidores adquieren un nuevo papel de protagonistas en su ‘re-apropiación de lo cotidiano’ (de Certeau, 1996).

Al mismo tiempo, las políticas educativas -incluso desde una perspectiva de estandarización del espacio educativo europeo- identifican a menudo en las TIC un eje de cambio en sí mismo que debería conducir a nuevas modalidades didácticas más centradas en los estudiantes, retomando, de hecho, algunos principios de la pedagogía activa que se desarrolló entre finales del siglo XIX y principios del siglo pasado.

A pesar de que, a lo largo de los últimos años, el foco de las políticas públicas se ha desplazado desde los aspectos más instrumentales de las nuevas tecnologías hasta sus implicaciones didácticas, estas políticas siguen siendo inconsistentes lo que, en apariencia, se refleja también en la falta de grandes cambios paradigmáticos en la práctica (Sancho Gil y Alonso Cano, 2012).

Asimismo, los contextos arquitectónicos escolares siguen manteniendo una estabilidad en las configuraciones desde hace muchas décadas; una estabilidad que supera los límites tanto temporales, como geográficos. El patrón espacial de las arquitecturas educativas al cual estamos más acostumbrados en los mundos de la cultura occidental –donde las aulas tradicionales representan “territorios fijos” que se oponen a la relativa “desterritorialización de los espacios imaginados para las nuevas pedagogías” (Dovey y Fisher, 2014: 50)– dio lugar a un restablecimiento (*aparente, N. del A.*) de los paradigmas tradicionales, tras algunos intentos de deconstrucción en los años 60 y 70 del siglo pasado, ya a partir de los 80 (*ibidem*: 44). Esto ha demostrado que los modelos, cuando cruzan el umbral de las prácticas, generan escenarios no previsibles, como evidencia la reciente investigación sobre algunos ejemplos de arquitecturas escolares de la Europa del

norte que, en los últimos años, se están imponiendo en el orden del discurso como emblemas de los cambios educativos (Leiringer y Cardellino, 2011).

La estabilidad del modelo espacial que se ha difundido en la mayoría de las escuelas occidentales está profundamente conectada con la fragmentación horaria de las clases. Una fragmentación matemática, exacta, que genera un uso rutinario de los espacios fragmentados y predeterminados. Dicha actuación rutinaria es, tal vez, el símbolo más evidente de cómo, en las escuelas, la gestión *kairológica* del tiempo se ha sustituido casi en su totalidad por una gestión cronológica, que ordena, organiza y orquesta (Urry, 2000: 112), actuando como catalizador con respecto a la subdivisión del espacio en zonas compartimentadas con un escaso nivel de osmosis entre ellas. De hecho, en cuanto institución de la civilización moderna y de manera parecida a lo que pasa en otras instituciones, la escuela está íntimamente condicionada por la medición del tiempo y por la coordinación del tiempo cronológico (Gault, 1995: 153).

Sin embargo, las nuevas formas de comunicación, las innovaciones tecnológicas, las transformaciones sociales debidas al poder que han adquirido las redes y en razón de la convergencia de diferentes recursos educativos - tradicionales e innovadores- representan algunas de las variables que están afectando a los contextos educativos o, por lo menos, están generando tensiones en ellos. El universo escolar se encuentra, así, en un periodo de transición en el que –según una parte de la comunidad científica– uno de los actores del cambio sería, también, la brecha tecnológica que existe entre profesorado y alumnado y que toma la forma de un verdadero choque generacional entre inmigrantes y nativos digitales (Busquet *et al.*, 2012).

A la luz de estas premisas, la presente investigación pretende analizar e interpretar dichos fenómenos y tensiones en el contexto educativo de la educación secundaria obligatoria. Nuestro enfoque, debido a la complejidad de la temática, aborda necesariamente el análisis de modelos teóricos y conceptuales multidisciplinares. Estos modelos analizados incluyen –de acuerdo con un enfoque que es inductivo y deductivo a la vez (Glaser y Strauss, 2009)– el análisis empírico. En concreto, este consiste en un análisis etnográfico llevado a cabo

durante dos años escolares en dos institutos de educación secundaria, ubicados en dos contextos de la educación pública, uno en España y otro en Italia.

Una vez aceptado que algunas formas materiales -como las configuraciones de las aulas tradicionales- son modelos que pueden mantener una mayor estabilidad en relación con otras (McGregor, 2004a), y superando las delimitaciones espaciotemporales (Wood y Graham, 2006: 179), la elección de dos contextos geográficamente divergentes -dentro del espacio común educativo europeo- procede de la voluntad de analizar los modelos de interacción en sus respectivos espacios semióticos de dichos entornos escolares, los cuales generan convergencias o divergencias de significación. Asimismo, ante la necesidad del investigador de acceder a una fase de observación participante, y a un necesario proceso de aprendizaje en el grupo social observado (Cardano, 2006: 108), conviene destacar la cercanía del autor a ambos contextos geográficos, español e italiano y, en general, al de la educación pública secundaria, gracias a su implicación directa como docente. Implicación madurada durante más de diez años, y antes del inicio de la fase de investigación.

La fase de elaboración del presente trabajo se ha organizado en cinco capítulos, junto con una sección final dedicada a las conclusiones.

En el primer capítulo se exponen el planteamiento del diseño de la investigación, los objetivos y las preguntas cognitivas, junto con una síntesis de las fases operativas y metodológicas que han conformado el desarrollo del trabajo.

El segundo incluye un análisis del debate que está animando, a nivel internacional, la renovación de los espacios educativos. El foco de atención se concentra, por un lado, en la implementación de las TIC en los procesos didácticos; y por otro, en el asunto más general de la renovación de los espacios físicos educativos. El análisis, por su parte, se centra en los elementos que se repiten en dicho debate, destacando algunos paradigmas procedentes de los modelos arquitectónicos que se implementaron en Occidente a partir de los años 60 y 70 del siglo pasado. Esta comparación histórica nos ha permitido evidenciar la brecha existente entre modelos impuestos y prácticas locales.

A este respecto, por lo que se refiere específicamente a los contextos geográficos que han conformado las etnografías, se examinan las políticas para la implementación de las TIC que se han desarrollado en los últimos años, insistiendo en «la inercia de las prácticas» (Sancho Gil y Alonso Cano, 2012) en el contexto de dicha implementación. Particularmente, se hace hincapié en dos proyectos similares llevados a cabo en España y en Italia, ambos clasificables dentro de la “retórica 2.0” que conforma muchos discursos sobre la renovación de los espacios educativos.

El tercer capítulo incluye el análisis y la construcción de los modelos conceptuales, a partir de los datos procedentes de la parte empírica y teniendo en cuenta los elementos que se repiten en la investigación sobre la renovación de los espacios educativos en el debate actual. En general, el foco conceptual que ha originado el capítulo procede de las perspectivas posestructuralistas que integran la investigación, ya sea a nivel sociológico como a nivel de la teoría de la arquitectura. Entre los modelos que se examinarán, destacan los procesos de resignificación a los que los fenómenos están sometidos, dentro de un contexto de comunicación multimodal (Cope y Kalantzis, 2000a), y el carácter situado de los procesos de conocimiento/aprendizaje (Gherardi, 2009), leídos como fenómenos contingentes en una determinada comunidad de prácticas (Wenger, 1998); así como los enfoques sociomateriales aplicados a la investigación en el campo de la educación (Fenwick *et al.*, 2011; Sørensen, 2009). Este último modelo conceptual debe leerse como un tejido conector que ha conformado la narración de esta tesis y que ha representado, anteriormente, una clave de lectura de los fenómenos observados durante la fase empírica, gracias a su capacidad de interpretar en un único marco conceptual tanto la componente material y social, como las relaciones mutuas indisolubles. Un proceso que debe enmarcarse en un acercamiento metodológico circular que procede de un proceso inductivo y deductivo a la vez (en este sentido, para explicar las tensiones a que los espacios educativos están sometidos –debido a la introducción de las TIC en los métodos de enseñanza/aprendizaje– y para explicar la complejidad de los contextos sociales educativos, nos detenemos en la necesidad de un cambio conceptual que vaya

desde la intersubjetividad hasta la interobjetividad (Latour, 2002), en el que las formas materiales y los componentes sociales estén íntimamente conectados y actúen en condiciones de simetría.

La centralidad del enfoque sociomaterial y, en particular, de la teoría del actor-red (Tirado y Domènech, 2005) se reflejan en el cuarto capítulo, que es la natural prosecución teórica del anterior y que se centra, concretamente, en el análisis de la espacialidad en los contextos educativos y en el estudio de las formas materiales como actantes dentro del sistema de significación/acción. Simultáneamente, cabe destacar el papel protagonista del enfoque sociomaterial como enfoque teórico y metodológico a la vez.

Con respecto a la codificación de los datos empíricos y a la narración de la experiencia etnográfica, estos datos constituyen la redacción del quinto y último capítulo, que se centra en los aspectos más relevantes que han emergido durante las etnografías en los dos institutos. Los resultados, que incluyen extractos significativos de material empírico como soporte de la narración, incluyen una continua retroalimentación con los modelos teóricos abordados a lo largo de la elaboración de las pesquisas.

Finalmente, la última sección expone las conclusiones del trabajo, junto con algunas pautas que pueden orientar una futura investigación, derivadas, sobre todo, de preguntas que han emergido a lo largo de la realización de la tesis doctoral.

CAPÍTULO 1

PLANTEAMIENTO DEL DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 ESTADO DE LA CUESTIÓN Y MOTIVO DE LA INVESTIGACIÓN

La actualidad de la temática de esta investigación se ha hecho evidente en el debate internacional sobre los retos de los espacios educativos que, en los últimos años, tanto instituciones como investigadores están llevando a cabo.

El tema de la arquitectura educativa y de los espacios de aprendizaje, en diferentes niveles de la educación, ha adquirido un creciente interés en el panorama internacional, tanto en la investigación científica (Biamonti, 2007; Boddington y Boys, 2011a; Fisher, 2010; Cleveland y Fisher, 2013; Oblinger, 2006), así como en diferentes agendas políticas (OECD, 2006a; OECD 2011; Linee Guida MIUR, 2013; *European Schoolnet*, 2016).

Este interés se aprecia, en el campo sociológico, en la aparición de un nuevo paradigma identificado como *spatial turn* (Sheller y Urry, 2006), que afecta también a la investigación sobre la educación (Gulson y Symes, 2007).

Por lo que se refiere al debate sobre la renovación de los espacios educativos en los discursos políticos, en el citado informe de la OCDE (OECD, 2006a), publicado por el *Department for education and skills*, se han identificado los distintos factores que pueden influir en la realización de nuevos entornos. Entre estos destacan el impacto de las TIC, la inclusión social, la implicación de todos los actores en el proceso de diseño, el desarrollo sostenible y el aspecto didáctico de los espacios.

A pesar de que el concepto de ambiente de aprendizaje en la bibliografía especializada se refiere, a menudo, a connotaciones diversas del término ‘ambiente’, el mundo de la investigación considera, cada vez más, la importancia que adquiere todo lo que es espacio construido y material en la educación formal (Cleveland y Fisher, 2013: 1).

Paralelamente, afirmaciones del tipo «Giù i muri! Le scuole senza aule»¹ representan un *leitmotiv* que alude a modificaciones revolucionarias en los

¹ “¡Derribar los muros! Las escuelas sin aulas” es el título de la intervención de Christian Kühn en el *Seminario Internazionale: “Il dito e la luna”*, organizado en Bolonia en marzo de 2011 por la

contextos físicos educativos, preludeo de escenarios a veces demasiado futuristas que, independientemente de su nivel de plausibilidad, son difícilmente verificables (Miller *et al.*, 2008).

Por otro lado, distintos campos disciplinares están mostrando gran interés por los espacios físicos educativos, junto al interés por el papel de la espacialidad en los contextos escolares; lo que prueba el aspecto holístico del problema que abordamos en esta investigación. Indicamos, por tanto, estudios de McGregor (2003, 2004a y 2004b) sobre las modalidades en que el espacio, en los contextos educativos, se construye junto con la socialidad y sobre la espacialidad entendida, pues, como el resultado de una interacción entre lo material y lo social.

De hecho, las tensiones de los espacios de aprendizaje en la educación formal representan una temática relacionada con distintos aspectos disciplinares y sociales: desde la arquitectura educativa hasta las prácticas pedagógico-didácticas; desde el nuevo contexto de la sociedad red (Castells, 2001) hasta la comunicación y los nuevos lenguajes en una nueva dimensión multimodal (Cope y Kalantzis, 2000a).

La imagen representada en la Fig. 1 es la que se utilizó como portada del TFM citado en la premisa, enfocado en el análisis exploratorio de dichos procesos de tensión a que los espacios educativos están sometidos en la sociedad contemporánea. Su elección/construcción no fue casual, dado que se trata de una modificación de “La ciudad ideal”, obra de un artista anónimo del siglo XV que describía, a través de la perspectiva, una nueva estructura espacial: una estructura reflejo del cambio de paradigma que ya se había producido a principios de 1400 en el territorio italiano. Y, en lo que se refiere al contexto en el que se sitúa esta investigación, hemos de señalar que se trata, igualmente, de un cambio de paradigma importante. En la ciudad ideal del siglo XV la nueva centralidad del hombre llevó a la concepción de un modelo perfecto (la perspectiva central),

Associazione Docenti Italiani (ADI), que versaba sobre los retos de las escuelas del futuro en términos de espacio, tiempo y modalidades didácticas. Cfr.: http://ospitiweb.indire.it/adi/SemFeb2011_Atti/sa11_frame.htm

utópico, que se convirtió en un modelo no solo de representación, sino de planificación.

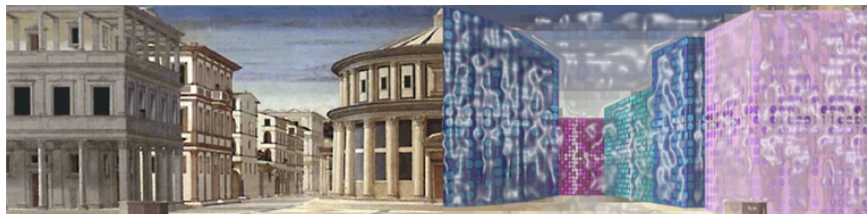


Fig. 1 – Metáfora de la crisis de la modernidad como abandono del modelo ideal planificado. Reelaboración gráfica propia a partir de la Ciudad Ideal (Anónimo, siglo XV).

A la derecha el modelo ideal se transforma en una imagen deliberadamente borrosa, símbolo, por un lado, del espacio que llamamos virtual y, por otro, de la metáfora del cambio de estructura en la configuración sociocultural de la sociedad contemporánea.

Como afirma Biamonti (2007: 39), la crisis de la Modernidad es también la de un sistema de referencia, la del modelo. Dicho de otro modo, a la realidad contemporánea resulta difícil atribuirle un modelo unitario, debido a su aspecto multicapas.

Si tuviéramos que resumir los aspectos principales que juegan un papel importante en el proceso de transformación de los contextos educativos formales, podríamos indicar los siguientes (Fig. 2):

–Sociedad red

Distintas son las voces que han hablado y hablan de un cambio de paradigma desde la sociedad de tipo industrial hasta la sociedad de la información (Castells 2001; Toffler, 1980), así como de la consiguiente necesidad de un cambio de enfoque en la educación (Wegerif 2007; Watson y Regeiluth 2008) y, concretamente, de un cambio de los espacios educativos (Atkin, 2011).

La sociedad red, según la definición acuñada por Castells (2001), se sitúa en una época marcada por importantes cambios tecnológicos en la transferencia de información y que está generando nuevas relaciones entre los actores y nuevas

configuraciones socioculturales.



Fig. 2 – Metáfora de los espacios educativos en tensión. Mapa conceptual sintético de algunos aspectos que están potencialmente impactando los espacios educativos tradicionales. Elaboración gráfica propia.

La sociedad red es aquella en la que el panorama ofrecido por los nuevos medios de comunicación está llevando a la teorización de nuevos paradigmas, procedentes del pasaje de una simple mediación a una mediatización, es decir, de la teorización del proceso de comunicación en su complejo a una teorización más específica de los cambios conectados con los medios y con su capacidad de actuar como *moulding forces* (Hepp, 2013). Se trata de un horizonte en el que las nuevas formas de circulación de los contenidos a través de canales transmediales pueden ofrecer a las nuevas generaciones posibilidades educativas que se relacionan con la construcción de sus identidades (Lacalle, 2013).

Bauman (2000) habla, por su parte, de un cambio de paradigma que se orienta hacia una modernidad líquida en la que incluso el poder se vuelve extraterritorial, porque ya no se conecta con el espacio, de acuerdo con la que define como una etapa histórica postpanóptica (*ibidem*: 11).

El nuevo estado de incertidumbre de la modernidad líquida impone reflexiones sobre la educación y sobre su significado, en una época en la que el tiempo ya no

es ni cíclico, ni lineal, sino *puntillista*, esto es, fraccionado en tantas entidades discretas que tienden hacia un modelo ideal de no-dimensionalidad (Bauman, 2011: 3).

En este estado de incertidumbre, de cambio de paradigma hacia un tiempo fragmentado, Melhuish (2011a: 19), hablando de los resultados del conocido como *Lex Study*², evidencia que los estudiantes de hoy en día requieren habilidades más sofisticadas para la gestión del tiempo, debido a que las fronteras entre el aprendizaje y otros aspectos de sus vidas son cada vez más borrosas.

Castells (2001), en su *Galaxia Internet*, destaca que los grupos sociales que más tendrán que enfrentarse a los desafíos de la sociedad red son los que pertenecen al mundo de la educación. Uno de los retos para el sociólogo español no es simplemente la alfabetización para usar la red en sí misma, sino la capacidad de aprender a aprender, recuperando la información digitalizada, recombinándola, analizándola críticamente y produciendo nuevos contenidos, por lo que es necesaria una reestructuración del mundo de la educación mediante una nueva formación de los actores incluidos en los procesos educativos y la implementación de una nueva pedagogía basada en la interactividad y en las formas personalizadas y autónomas de aprendizaje.

La sociedad red de Castells es una sociedad igualmente fluida, en la que los flujos de poder están siendo reemplazados por el poder de los flujos; una sociedad en la que la red puede actuar como catalizador de la sustitución de una modalidad de decisión *top-down* por un tipo de desarrollo *bottom-up* (Biamonti, 2007: 18). De acuerdo con esto, Biamonti (*ibidem*: 23), parafraseando a Normann y Ramírez³, propone un sugerente desplazamiento desde el concepto de *cadena del conocimiento* hasta el de *constelación del conocimiento*. En otros términos, una nueva estructura no jerárquica ni vertical, que se expresa a través de una

² Este proyecto, según indica Melhuish (2011a), forma parte de una serie de estudios comisionados a partir de 2005 por el *Joint Information System Committee* (JISC). El estudio está enfocado, sobre todo, en las experiencias de los estudiantes con el *e-learning*.

Cfr.: http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/elearning_pedagogy/elp_lex.aspx

³ El autor cita la siguiente obra: R. Norman y R. Ramírez (1998). *Designing interactive strategy: from Value Chain to Value Constellation*. New York: Wiley.

configuración horizontal. Una estructura en la que, además, en los nuevos canales de los medios sociales, las audiencias ya no actúan como simple receptores, sino que desempeñan a menudo el papel de productores, transformándose de hecho en «prosumidores mediáticos» (García Galera y Valdivia, 2014).

Esta nueva configuración de las redes se relaciona también con la tendencia – en el campo de la evaluación y diseño de los espacios educativos– con un nuevo interés, registrado en los años 2000, por la metodología denominada *Post Occupancy Evaluation* (POE)⁴, desarrollada desde una nueva perspectiva más democrática y basada en prácticas *bottom up* (Cleveland y Fisher, 2013: 4).

–Lifelong Learning

Esta expresión, utilizada por primera vez en los años 60 del siglo pasado por la UNESCO, se desarrolló a partir del Informe Faure de 1972 “Learning to be” en el que se especificó claramente el significado y la importancia de un aprendizaje a lo largo de la vida como base para la formación de una ciudadanía activa que favoreciera la inclusión social sin exclusión de género y de estratificación social.

El concepto se relaciona también con un cambio de enfoque entre contenidos y métodos y con el desarrollo de las competencias en la educación.

Estamos asistiendo, en este sentido, a un cambio estructural del concepto mismo de educación. Concepto que se relaciona con la expresión “sociedad del conocimiento” tal como se indica en el informe mundial de la UNESCO (2005) en el que se destaca la importancia de las que son las competencias y las capacidades del individuo para poder construir su recorrido de crecimiento cultural de manera activa y responsable que acontece donde y como quiera, en tiempos y espacios flexibles. Un nuevo escenario en que formas de educación formal e informal se cruzan y tensan el rol de los actores en los mundos educativos institucionales.

⁴ El *Post Occupancy Evaluation* (POE) – Evaluación Posterior a la Ocupación es un método de análisis, que nació en los años 60 del siglo pasado, para evaluar la satisfacción de los usuarios frente a una determinada arquitectura. Los primeros estudios se realizaron en residencias universitarias de EE.UU. Dicha metodología se ha transformado, a lo largo de los años, en un enfoque más holístico llamado *Building Performance Evaluation* (BPE) – Evaluación del Rendimiento de Edificios. Cfr. Cleveland y Fisher (2013).

Efectivamente, en dicho informe se subraya que el concepto de sociedad del aprendizaje -ya presente en los trabajos de Robert Hutchins en 1968 y de Torsten Husén en 1974-, está claramente conectado con un nuevo paradigma según el cual la adquisición de los conocimientos ya no está confinada ni espacialmente en los mundos de la educación formal, ni temporalmente en la formación inicial de los individuos (*ibidem*: 61).

–Introducción de las *Tecnologías de la Información y la Comunicación* (TIC)

El cambio estructural debido a la introducción de las TIC juega un papel importante debido a varios aspectos cruciales:

–un aspecto funcional que consiste en la adaptación de los espacios a las nuevas herramientas tecnológicas;

–un aspecto más didáctico que relaciona los espacios físicos tradicionales y los nuevos entornos virtuales;

–un aspecto más conceptual y también pedagógico que relaciona la introducción de las TIC con el cambio de roles de los docentes, debido a las nuevas posibilidades de utilización de espacios y tiempos por parte de los estudiantes y por las nuevas oportunidades de buscar una gran cantidad de información a través de la red.

Según Redecker *et al.* (2011: 60) los futuros espacios de aprendizaje estarán cada vez más personalizados y serán las nuevas tecnologías las que proporcionarán esta posibilidad dentro de los contextos formales. En este sentido las TIC podrán apoyar el acceso a diversas oportunidades de aprendizaje, facilitando la elección, por parte del alumnado, de los módulos favoritos y más adecuados para su propia formación.

La gestión personalizada del aprendizaje se relaciona con un modelo *kairológico* de uso de tiempos y espacios que contrasta con el concepto de *cronos* y de espacio fijo en los que, en general, todavía están basados los mundos de la educación formal (Urry, 2000; Hertzberger, 2008).

Sin embargo, las visiones como la de Redecker *et al.* (2011) se pueden enmarcar dentro de una línea positiva, que implica una visión de las tecnologías que puede conceptualizar un modelo lineal de innovación (Godin, 2006). Un modelo que, específicamente, encuentra certidumbres en los discursos institucionales sobre la introducción de las nuevas tecnologías en la educación formal y en algunas visiones de la investigación científica sobre el futuro de los espacios de aprendizaje (Oblinger, 2006).

Para Sørensen (2009) dichas visiones se pueden superar a través de un enfoque sociomaterial y de un cambio metodológico en los procesos de investigación en el campo de la educación.

La presente investigación asume, a este propósito, la necesidad de huir de una visión determinista de las tecnologías educativas y de los espacios en los procesos de conocimiento/aprendizaje y de reconsiderar estos últimos en sus aspectos situados (Gherardi, 2009), de acuerdo con una relación simétrica entre formas materiales y actores sociales. En otras palabras, espacios y tecnologías tienen una capacidad intrínseca para proporcionar diferentes resultados relacionados con las interacciones de todos los actores, humanos y no-humanos, involucrados en un determinado contexto.

De acuerdo con la conceptualización de 'híbrido sociotécnico', tomada de las ciencias sociales, todo escenario futuro que relacione las nuevas tecnologías y los espacios educativos con los procesos de aprendizaje debe verse, por tanto, de manera probabilística, porque las traducciones locales de cualquier artefacto pueden ser múltiples (Mongili, 2008).

De hecho, frente a un mundo cada vez más complejo en el que las instituciones educativas requieren cambios estructurales importantes, las escuelas permanecen en muchos casos como estructuras estáticas que exhiben cambios muy escasos, tanto en su organización espacial como en sus estructuras. Asimismo, mientras que todo el mundo cree que las TIC tienen que modificar los métodos de enseñanza, pocos realmente comprenden que estos cambios necesitan modificaciones profundas en la organización de tiempos y espacios (Pérez Tornero y Varis, 2010: 118).

La cuestión es aún más compleja en países como España e Italia donde todavía se está asistiendo, a nivel normativo, al debate sobre el rol de las TIC en la educación con objeto de desarrollar nuevas metodologías en los procesos de enseñanza/aprendizaje y donde, en general, el panorama arquitectónico de la educación formal sigue estando relegado a seguir modelos clásicos de fragmentación espacial y temporal de las clases.

Este trabajo nace, por tanto, también de la necesidad de remarcar un aspecto poco evidenciado en la investigación en cuestiones de espacios educativos y nuevas tecnologías. Nos referimos a su aspecto material, como actante no separado, en términos de alteridad, de la componente social. A tal propósito y de acuerdo con la visión de McGregor (2004a), cabe destacar que a menudo el concepto de espacio se refiere a una yuxtaposición inerte de entidades materiales y, por tanto, a un recipiente pasivo frente a la acción social, mientras, en cambio, deberíamos considerar la tensión dinámica entre lo social y lo material.

Esto implica un abandono del funcionalismo implícito que sigue representando un pilar significativo también en la mayoría de las teorías sobre los medios. Como afirmó Couldry (2004:2), una salida potencialmente importante es el escepticismo procedente del pensamiento de Latour sobre la distinción rígida entre artefactos y sociedad.

Creemos que cualquier dispositivo técnico y, en nuestro caso específico, cualquier tecnología o espacio educativo, no puede prescindir de los fenómenos locales y contingentes, porque siempre se relaciona con las diferentes articulaciones de las interpretaciones sociales (Mongili, 2007: 101).

Por esta razón, se ha considerado fundamental observar los procesos didácticos y de uso de los espacios por devenir, a través de un enfoque etnográfico orientado hacia el conocimiento de las versiones locales de los fenómenos y de las prácticas efectivas en contextos situados en una perspectiva ecológica (Star, 1995); analizando también la visión de los estudiantes, actores principales de los procesos de aprendizaje, que solo pocas veces son objeto de estudio en las evaluaciones de los contextos físicos educativos (Cleveland y Fisher, 2013).

Finalmente, por lo que se refiere a la base teórica de la investigación, a pesar del enfoque multidisciplinar, como ya se ha destacado, los modelos propuestos se sitúan dentro de los *Social and Technologies Studies (STS)* y, sobre todo, en el enfoque de la teoría del actor-red (Tirado y Domènech, 2005) que han representado una base importante para explicar el impacto de las tecnologías y de los espacios en los contextos escolares. Estos modelos se diferencian sustancialmente de los enfoques basados en modelos que interpretan la tecnología según una visión mecanicista y la consideran como algo que se puede aceptar o rechazar. Una visión que está en línea con los puntos de vista de optimistas y apocalípticos en relación con la sociedad digital, cuya conceptualización ha actuado como un mito con respecto al papel de la tecnología (Pérez Tornero, 2008).

La práctica enseña que frente a una innovación tecnológica siempre hay desarrollos híbridos, nacidos por la convergencia de diferentes acciones y actores en distintos cronotopos. De hecho, mientras que todos los posibles recorridos y articulaciones de un artefacto se pueden documentar, la difusión de un artefacto descrito a través de un modelo lineal no encuentra pruebas empíricas (Mongili 2008: 406)⁵. En cambio, la visión lineal sigue siendo un pilar básico en muchos de los discursos sobre la innovación en los contextos escolares. Al mismo tiempo, predomina también la consideración del universo material separado de la componente social, esto es, visto nada más que como fondo pasivo, o bien considerado solo en sus aspectos meramente instrumentales.

El presente trabajo se sitúa justamente en la superación de esos enfoques lineales y estudia las tensiones a que los espacios educativos están sometidos debido a la introducción de las nuevas tecnologías. Y propone un nuevo punto de vista del universo material.

⁵ El autor cita el siguiente trabajo de Latour (1993: 45): B. Latour. *La Clef de Berlin, et autres leçons d'un amateur de sciences*. Paris: La Découverte.

1.2 OBJETIVOS, PREGUNTAS Y CONSTRUCCIÓN METODOLÓGICA DE LA INVESTIGACIÓN

Como observa Cardano (2006: 113), el diseño de una investigación cualitativa, cuando se adopta un punto de vista etnográfico, se elabora normalmente de modo concomitante con el desarrollo de la misma observación. Lo cual significa que tanto los elementos que forman parte del diseño de una investigación, como los objetivos y las preguntas que se van formulando, incluso el mismo objeto de estudio, adquieren una fisonomía estable solo a partir de que este ha empezado, y puede ir variando –aunque de modo consistente– a lo largo de las mismas pesquisas.

Asimismo, la identificación del objeto de indagación puede surgir de una pregunta previamente formulada, de acuerdo con un enfoque más académico o, en cambio, puede ocurrir que la pregunta de investigación se derive de la misma observación del objeto y que, por tanto, contribuya a su formulación (*ibidem*: 113, 114). En este segundo caso, el investigador se acerca a un método de análisis que empatiza con los principios que conforman la *Grounded theory* (Glaser y Strauss, 2009), principios que han representado una de las bases teóricas también para este trabajo.

Por esta razón, el objetivo general de la disertación propuesta –el análisis de tensiones generadas por las innovaciones mediáticas sobre las modalidades de uso de los espacios físicos y sobre las interacciones entre los usuarios, en el contexto educativo de la enseñanza formal secundaria– ha asumido una forma más concreta y específica, a medida que avanzaba la fase de observación y la codificación de los datos recopilados⁶.

El objetivo general ha adquirido, por tanto, forma concreta en los siguientes objetivos específicos que a continuación indicamos:

⁶ Cfr. el capítulo 5, que proporciona los resultados procedentes de las etnografías llevadas a cabo en los dos institutos objeto de observación.

- adquirir nuevos conocimientos sobre los modelos conceptuales que se repiten en el debate internacional sobre la renovación de los espacios educativos en la educación formal;
- adquirir nuevos conocimientos sobre las relaciones entre espacios educativos, nuevas tecnologías y procesos de enseñanza/aprendizaje;
- analizar cómo las formas materiales impactan en la construcción del espacio social, en el contexto de la educación secundaria;
- analizar las convergencias y divergencias entre los modelos impuestos y las prácticas locales, dentro de los contextos educativos que analizamos y dentro de los procesos de innovación que estudiamos.

A partir de estas premisas, el trabajo pretende contestar a las siguientes preguntas cognitivas:

- ¿Qué modelos conceptuales podemos identificar de cara al análisis de la relación entre espacios educativos y nuevas tecnologías, en el contexto de la educación secundaria obligatoria?
- ¿Qué papel están jugando las nuevas tecnologías en las configuraciones físicas de los espacios escolares y en las formas de interacción entre el profesorado y el alumnado?
- ¿Cómo actúan las nuevas tecnologías en la construcción de la identidad en los contextos educativos?
- ¿Cómo se articulan, en los usos concretos y en los contextos locales, los modelos de innovación tecnológica que se están implementando en ámbito educativo?

La tipología en la que se enmarca la investigación es de tipo cualitativo (Cardano, 2006), incluyendo dos enfoques metodológicos diferentes, uno teórico y

uno empírico (fase A y fase B), sustentados por una fase de validación de los resultados (fase C), en un proceso de continua circularidad⁷.

A este respecto, hay que señalar que la parte empírica de una investigación fundada en un trabajo etnográfico se compone, a su vez, de diferentes fases que se retroalimentan, siempre en un proceso continuo y circular, donde los datos observados y codificados sirven como nueva orientación para el desarrollo de la posterior observación (*ibidem*: 126), de acuerdo con el esquema indicado en la Fig. 3.



Fig. 3 – El ciclo de la investigación etnográfica. Reelaboración gráfica propia a partir del modelo propuesto por Cardano (2006: 127).

Debido a la complejidad del concepto de espacio educativo, físico, conceptual e híbrido, ha sido necesaria una aproximación interdisciplinar en la revisión bibliográfica⁸.

⁷ Cfr. los subapartados 5.1.1 y 5.1.2 del capítulo 5 dedicados a la parte etnográfica.

En muchos estudios sobre los espacios educativos se ha asistido a una dispersión investigadora en distintos campos y a una reiteración demasiado simplista de los espacios de aprendizaje tradicionales y formales y los nuevos espacios educativos informales y sociales, como se afirma asimismo en la literatura especializada (Boys, 2011a); por esta razón, ha sido necesario consultar trabajos de investigación procedentes de diferentes ámbitos disciplinares para construir un adecuado marco teórico que pudiese sostener el desarrollo de esta tesis.

Dada la complejidad de la temática, que abarca distintos aspectos disciplinares y sociales, se han buscado referencias en la bibliografía que permitiesen interpretar adecuadamente el contexto fenomenológico y social en el que se sitúa la renovación de los espacios educativos.

En el curso de la investigación, se ha hecho evidente que algunos elementos presentes en el discurso internacional contemporáneo sobre la renovación de los espacios educativos tenían similitud –y presentaban rasgos homogéneos– con modelos ya implementados en los años 60 y 70 del siglo pasado. Por esto, la recopilación de las fuentes bibliográficas se ha orientado hacia las políticas de renovación de los espacios educativos de aquella época, prestando una particular atención al análisis crítico de la brecha existente entre modelos impuestos y prácticas locales.

Por lo que se refiere a la fase empírica de la investigación, esta ha incluido un estudio de campo en dos institutos de secundaria, uno en la Comunidad autónoma de Cataluña y el otro en la Región autónoma de Cerdeña, desarrollado según el esquema sintético indicado en la Fig. 4.

⁸ Cfr. el capítulo 3 sobre el análisis de los modelos conceptuales.



Fig. 4 Fase B – Enfoque empírico de la investigación. Elaboración gráfica propia.

En la fase empírica se ha observado cómo el espacio social se construye a través de las interacciones de todas las formas materiales (usuarios, espacios físicos, objetos didácticos tradicionales y digitales, prácticas didácticas), pero también a través del orden del discurso en las formas de representación (Goffman, 1969), en un entramado en que van tomando forma las construcciones materiales y las de significación.

En conclusión, por lo que se refiere específicamente a la muestra del estudio etnográfico, los dos institutos elegidos –en el ámbito del espacio común europeo– presentan características homogéneas, tanto en la configuración arquitectónica como en la ubicación y en la implementación de las TIC en los procesos didácticos. La observación participante se ha centrado en cuatro asignaturas del currículo escolar obligatorio, con características equiparables entre los dos contextos de observación.

A continuación, indicamos con más detalle las características de la muestra intencional y las metodologías utilizadas en el trabajo de campo⁹.

Características de la muestra elegida para las etnografías:

○ **Instituto A**

- situado en la Comunidad autónoma de Cataluña, en el área metropolitana de Barcelona;
- nivel medio/alto de implementación de las TIC dentro de los procesos didácticos;
- buena calidad del estado arquitectónico de las estructuras;
- presencia en el Instituto de aulas tradicionales y aulas multimedia con conexión wifi;
- tipología de escuela moderna posterior a los años 70 del siglo pasado;
- número de alumnos: entre 500 y 1.000;
- nivel de estudio del grupo de la clase participante en el proyecto: 4º de ESO (último año de la enseñanza obligatoria dentro del espacio común europeo);
- asignaturas elegidas en la fase de observación participante:
 - área disciplinar humanística: Lengua catalana;
 - área científica: Matemáticas;
 - área histórico-social: Ciencias sociales;
 - área de lenguas extranjeras: Inglés.

⁹ Cfr. también el subapartado 5.1.1.

○ **Instituto B**

- situado en la Región Autónoma de Cerdeña, en el área metropolitana de Cagliari;
- nivel medio/alto de implementación de las TIC dentro de los procesos didácticos;
- buena calidad del estado arquitectónico de las estructuras;
- presencia en el Instituto de aulas tradicionales y aulas multimedia con conexión wifi;
- tipología de escuela moderna posterior a los años 70 del siglo pasado;
- número de alumnos: entre 500 y 1.000;
- nivel de estudio del grupo de la clase participante en el proyecto: 2º de *Liceo Scientifico* (último año de la enseñanza obligatoria dentro del espacio común europeo);
- asignaturas elegidas en la fase de observación participante:
 - área disciplinar humanística: *Lingua e Letteratura italiana*;
 - área científica: *Matematica*;
 - área histórico-social: *Storia e Geografia*;
 - área de lenguas extranjeras: *Lingua e cultura straniera (inglese)*.

CAPÍTULO 2

LA RENOVACIÓN DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS: ENTRE TRADICIÓN E INNOVACIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se propone una síntesis de los elementos clave que están animando el debate científico y las políticas sobre la renovación de los espacios educativos, tanto en los contextos geográficos que conforman la parte empírica del presente estudio, como en un panorama internacional más amplio.

En nuestro discurso se analizarán los puntos que emergen en el debate actual, haciendo hincapié en que algunos elementos, ya presentes en los conocidos como modelos *open-plan* u *open-space*, que se han desarrollado en la cultura occidental en los años 60 y 70 del siglo pasado (Cuban, 2004; Brogden, 2007; Dovey y Fisher, 2014) vuelven a ser actuales (Martinho, 2012). Al mismo tiempo, se destacará la brecha entre los modelos impuestos y los usos locales, en los procesos de innovación y de renovación de los espacios en ámbito educativo.

2.2 EL DEBATE ACTUAL SOBRE LA RENOVACIÓN DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS

En las últimas décadas hemos asistido a un renovado interés hacia la centralidad de los espacios educativos en los procesos didácticos. Hablamos de renovado interés porque el diálogo entre espacios y didáctica nos devuelve a una tradición muy consolidada en la investigación pedagógica clásica (Montessori, 1984; Malaguzzi, 2001).

Un elemento clave que está animando el debate hoy en día es la tensión a que están sometidos los espacios físicos gracias a la introducción de las TIC en los procesos didácticos y la consecuente necesidad de crear nuevos diseños físicos y nuevos escenarios didácticos que puedan acoger e integrar las nuevas herramientas tecnológicas en el panorama educativo.

Como ha sido evidenciado, todo lo que es espacio material desempeña un importante papel en la investigación sobre los mundos de la educación formal (Cleveland y Fisher, 2013: 1). Por un lado, se observa la necesidad de reflexionar sobre el diseño y la organización de los espacios educativos en el tercer milenio (Biamonti, 2007; Boys, 2011a; Boddington y Boys 2011a; Chism, 2006; OECD, 2006a; Fisher, 2010; Fisher y Newton, 2014; Miller *et al.*, 2008; Nair y Fielding, 2005; Ponti, 2014); por otro, se hace hincapié en la necesidad de investigar sobre la relación específica entre entornos educativos y su efectividad y desempeño pedagógico (JISC, 2006; Lippman, 2010; Woolf, 2002; Fisher, 2005a; Fisher, 2005b; Brooks, 2012; Dovey y Fisher, 2014; Radcliffe *et al.*, 2005), relación que aún debe ser explorada. La atención hacia un adecuado diseño de un espacio de aprendizaje también se relaciona con la falta de una alfabetización visual/espacial frente al lenguaje silencioso de los espacios y la necesidad de fomentar una conciencia crítica del alumnado (Fisher, 2004).

Abordar un discurso hoy en día sobre los espacios educativos implica la necesidad de referirse tanto al aspecto propiamente arquitectónico, como a la integración de las TIC en los procesos didácticos y, consiguientemente, al concepto de ambiente de aprendizaje entendido como el resultado de

ensamblajes complejos de espacios físicos y digitales (Monahan, 2002). A este respecto, los modelos emergentes denominados *Technology Enabled Active Learning* (TEAL)¹⁰, a partir de las primeras experimentaciones del *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) en 2003, han evidenciado la necesaria compatibilidad entre espacios físicos y tecnologías, así como de la integración de las TIC en dichos espacios (Fisher, 2010: 2).

Dicho modelo, que prevé un mobiliario modular y flexible para poder reconfigurar la conformación clásica de las aulas, está presente también en los modelos propuestos por el *Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa* (INDIRE), un actor-red central en los procesos de innovación de los espacios educativos en Italia¹¹; en particular, el INDIRE es uno de los sujetos que forman parte de la red conocida como *Avanguardie Educative*¹² junto a los 22 institutos escolares fundadores; dicha red, cuenta en la actualidad con 594 escuelas en el territorio italiano que han adoptado un manifiesto programático y una serie de proyectos didácticos innovadores, seleccionados por el INDIRE, en los que está incluido también el citado modelo TEAL.

Remarcar la presencia de actores-redes centrales en los discursos que están animando el debate sobre la renovación de los espacios educativos tanto a nivel escolar como de formación superior no es un elemento marginal, sino sustancial en nuestra argumentación, porque puede explicar la recurrencia de elementos comunes en dicho debate hasta generar lo que podríamos llamar un orden del discurso sobre los espacios educativos, es decir, elementos comunes que se repiten y que, en algunos casos se ponen casi al mismo nivel que los mitos (Boys, 2011a). Podemos efectivamente afirmar, que se entrevé la presencia de una retórica dominante que está alimentando el debate y generando la difusión de nuevos modelos en contextos heterogéneos, gracias a la presencia de actores-red

¹⁰ *Technology Enhanced Active Learning* (TEAL) – Aprendizaje activo potenciado con tecnología. Se refiere a un modelo didáctico experimentado en el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) de Boston, nacido, en principio, para mejorar el aprendizaje a nivel universitario de la Física. Cfr.: http://web.mit.edu/8.02t/www/802TEAL3D/teal_tour.htm

¹¹ Cfr.: http://avanguardieeducative.indire.it/wp-content/uploads/2014/10/AE_teal.pdf

¹² Cfr.: <http://avanguardieeducative.indire.it/>

centrales. Una red que, en términos sociomateriales, tiene un poder de acción incluso en las narrativas que alimentan la necesidad de renovar los espacios a nivel local¹³. En otras palabras, gracias a algunos centros de irradiación de las nuevas ideas en tema de espacios educativos se están afirmando modelos que, a pesar de no ser normativos, actúan de manera performativa, ordenando y clasificando, como se ha evidenciado en lo referente a los estándares educativos (Landri, 2015).

En el debate que respalda, a nivel internacional, la necesidad de transformar los espacios educativos, tanto en su dimensión material, como en relación con los espacios digitales de aprendizaje se habla, a menudo, en términos de aprendizaje constructivista, activo y basado en proyectos, como informa la investigación sobre el tema (Mulcahy *et al.* 2015); elementos que ya estaban presentes también en el debate que animó la pedagogía activa de los años 60 y 70.

Una de las ideas recurrentes es la brecha que existiría entre las nuevas competencias requeridas por la sociedad digital y la configuración de las aulas que conduciría a modalidades de impartir clases conectadas aún con formas tradicionales. A tal propósito, en el ámbito específico italiano se han indicado algunos de los resultados del monitoreo que se efectuó, en la escuela primaria y secundaria, en virtud del D.P.R. 89/2009¹⁴, donde aparece que la clase frontal es todavía la forma más arraigada (Ponti, 2014: 91) (Fig. 5)¹⁵.

¹³ Con respecto a esto queremos evidenciar que, en los discursos de los profesores entrevistados durante la fase de observación, han emergido modelos de escuela que se están imponiendo como ejemplos emblemáticos de calidad: el *Ørestad Gymnasium* de Copenhague (Dinamarca) sería la escuela ideal para una docente del ámbito italiano.

¹⁴ Cfr.: http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/2b8064c1-f9ff-49d8-ab26-1ae79c62e9d0/prot2085_12_all6.pdf

¹⁵ Cfr.: L. Tosi (2013, 27 de febrero) disponible en: <http://www.indire.it/2013/02/27/la-didattica-domani-alla-prova-delle-scuole-italiane/> En el documento se hace referencia a los escenarios *Future classroom* en relación con el Proyecto iTec de la *European Schoolnet* y con la encuesta *Teaching and Learning International Survey* (TALIS) de la *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos* (OCDE).

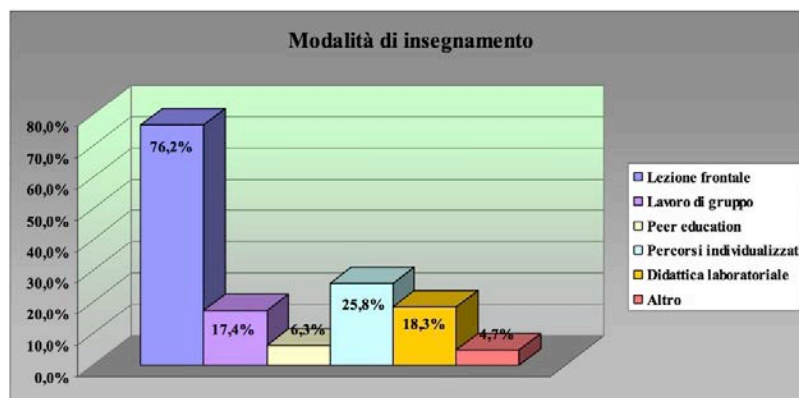


Fig. 5 – Modalidades de enseñanza en la escuela secundaria de primer grado en Italia, de acuerdo con los resultados del monitoreo sobre las indicaciones del Formulario D: artículo 1, apartado 4 del D.P.R. 89/2009. MIUR, 2012¹⁶.

Asimismo, si analizamos algunos datos de la encuesta TALIS 2007/2008 (OECD, 2009b) se hace hincapié que Italia es el único país, entre los encuestados, donde el respaldo promedio de los profesores hacia modelos constructivistas con respecto a modelos de transmisión directa de los conocimientos es menor. A pesar de que en la mayoría de los países los profesores afirman que su objetivo educativo es la necesidad de soportar la construcción activa de los conocimientos, hay diferencias bastante marcadas entre los países encuestados; de hecho, en España y en Italia, el respaldo hacia modelos constructivistas es muy débil (Fig. 6).

En el debate internacional que anima la implementación de las TIC en el aula encontramos la idea difundida de la inconmensurabilidad entre enfoques didácticos de matriz constructivista y las configuraciones tradicionales de los entornos educativos, basados todavía en una transmisión directa de los de conocimientos¹⁷.

Los datos expuestos clasifican, generando separaciones. Y uno de los riesgos es que se dé lugar a consideraciones deterministas como, por ejemplo, que espacios más informales conduzcan a formas didácticas constructivistas y más centradas en el estudiante.

¹⁶ Cfr. la nota 14.

¹⁷ Cfr. la nota 15.

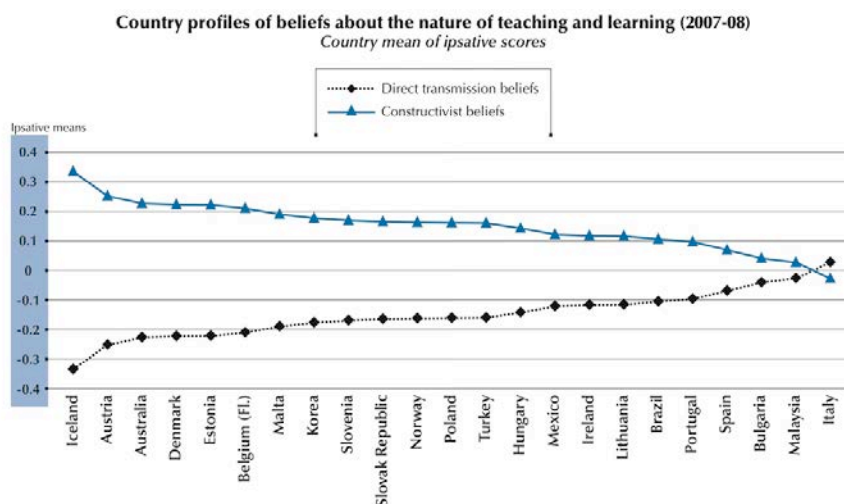


Fig. 6 – Clasificación de los países según el nivel de preferencia de los docentes entre transmisión directa y enfoques constructivistas en las prácticas docentes. Primeros resultados de la encuesta TALIS. Fuente: (OECD, 2009b: 95).

A este respecto, hablando de algunos modelos que se están afirmando en el debate internacional, en el ámbito de la educación superior, Boys (2011a) subraya la afirmación de los que define mitos, no como procedentes de conceptualizaciones equivocadas *a priori*, sino porque contienen intrínsecamente el riesgo de afirmarse como dogmas; en otras palabras, contienen la idea de una realidad racional *a priori* y la consecuente necesidad de soluciones lineales. Uno de estos mitos estaría en la oposición binaria entre espacio de aprendizaje formal e informal; una dicotomía en la que al primer espacio se le asocian enfoques didácticos tradicionales, no constructivistas, basados en una mera transferencia de contenidos, de acuerdo con una modalidad de interacción de “uno hacia muchos” (Boys, 2011a: 5).

Una oposición binaria que estaría generando nuevos modelos de espacios educativos que actúan como normativos, a través de suposiciones enraizadas en afirmaciones tautológicas, como es la posibilidad de generar formas de aprendizaje informales a través de espacios diseñados con una estética informal (Boys y Smith, 2011). Por esta razón, para evitar los riesgos de un pensamiento único que pueda limitar un análisis crítico, Boys (2011a) invita a reflexionar en términos no deterministas, destacando de alguna manera la importancia de leer los fenómenos en términos de *matters of concern* en lugar de *matters of fact*

(Latour, 2004). Una reflexión que invita a analizar críticamente el orden del discurso que se está generando y que actúa como normativo.

Entre los actores-redes que están jugando un papel en los discursos sobre la renovación de los espacios educativos podemos citar, en primer lugar, el *Centre for Effective Learning Environment* (CELE) y el *Future Classroom Lab* (FCL) de la red *European Schoolnet*¹⁸.

El CELE es un programa de la OCDE, cuyas investigaciones confluyen en las publicaciones del CELE *Compendium* y de la revista CELE *Exchange*, así como en encuentros internacionales que están actuando como centros de irradiación de nuevas ideas en términos de infraestructuras y de espacios educativos.

El modelo FCL, citado también como ejemplo en los discursos del INDIRE sobre la renovación de los espacios, es un proyecto creado en el ámbito de la *European Schoolnet* compuesta actualmente por 31 Ministerios de Educación en Europa¹⁹. Se trata de un laboratorio con sede en Bruselas, que nace con el objetivo de proporcionar una nueva visión de la pedagogía hoy en día, mediante la reconfiguración de los ambientes escolares y del análisis de la relación entre didáctica, espacios y nuevas tecnologías. A través de un modelo de ambiente de aprendizaje y seminarios organizados periódicamente, su objetivo principal es fomentar el debate entre diferentes *stakeholders* de los mundos educativos, así como la formación del profesorado y de otros profesionales del sistema educativo. El proyecto actúa asimismo como soporte de los Ministerios de la Educación, tanto en la realización de nuevos ambientes de aprendizaje, como en la reorganización espaciotemporal de ambientes preexistentes.

El punto central del FCL se encuentra en la integración entre nuevas tecnologías y espacios físicos. En el escenario de la escuela del futuro se proponen contextos espaciales que, según el informe de la *European Schoolnet* (2016), deberían fomentar una mayor autonomía de los estudiantes, para que puedan aprender mediante la acción, y soportar diferentes estilos de aprendizaje (Gardner, 2013).

¹⁸ Cfr: <http://fcl.eun.org/>

¹⁹ Cfr.: <http://www.eun.org/>

Desde el punto de vista espacial, el modelo propuesto por el FCL se basa en una zonificación en 6 áreas distintas (Fig. 7) que se asocian con configuraciones físicas diferentes, instalaciones tecnológicas *ad hoc*, así como con distintos enfoques didácticos y/o modalidades de aprendizaje:

- interacting* (interactuar);
- developing* (desarrollar);
- exchanging* (intercambiar);
- creating* (crear);
- investigating* (investigar);
- presenting* (presentar).



Fig. 7 – Future Classroom Lab Learning Zones. Fuente: European Schoolnet, 2016.

Desaparece el aula clásica en el modelo propuesto por FCL y se sustituye con un espacio (*interact*) reconfigurable para permitir diferentes modalidades de interacción y agrupaciones de alumnos. Asimismo, se prevén espacios de auto-reflexión (*develop*) realizados para que los estudiantes puedan expresarse libremente y donde se puedan desarrollar formas de aprendizaje informales. Se enfatiza, además, entre otras, el aspecto comunicativo del conocimiento y la consecuente necesidad, por parte del alumnado, de presentar su propio trabajo

tanto *online* como *in situ* en un ambiente (*presenting*) reconfigurable y diseñado para facilitar las interacciones.

Paralelamente, en Italia el INDIRE en 2016 ha presentado el manifiesto de su propuesta de espacios educativos del tercer milenio (Fig. 8), donde destacan algunas asonancias con las zonificaciones propuestas por el FCL. Entre estas encontramos la flexibilidad de las configuraciones internas para permitir diferentes formas de interacciones, la presencia de espacios informales y la sustitución del aula con espacios reconfigurables según las actividades que en ellos se realizan. El modelo propuesto es el resultado de un trabajo que empieza en 2013, tras un encargo por parte del MIUR para analizar arquitecturas escolares paradigmáticas a nivel europeo y sentar las bases para la elaboración de nuevas directrices normativas para la edificación escolar (Linee Guida MIUR, 2013)²⁰.

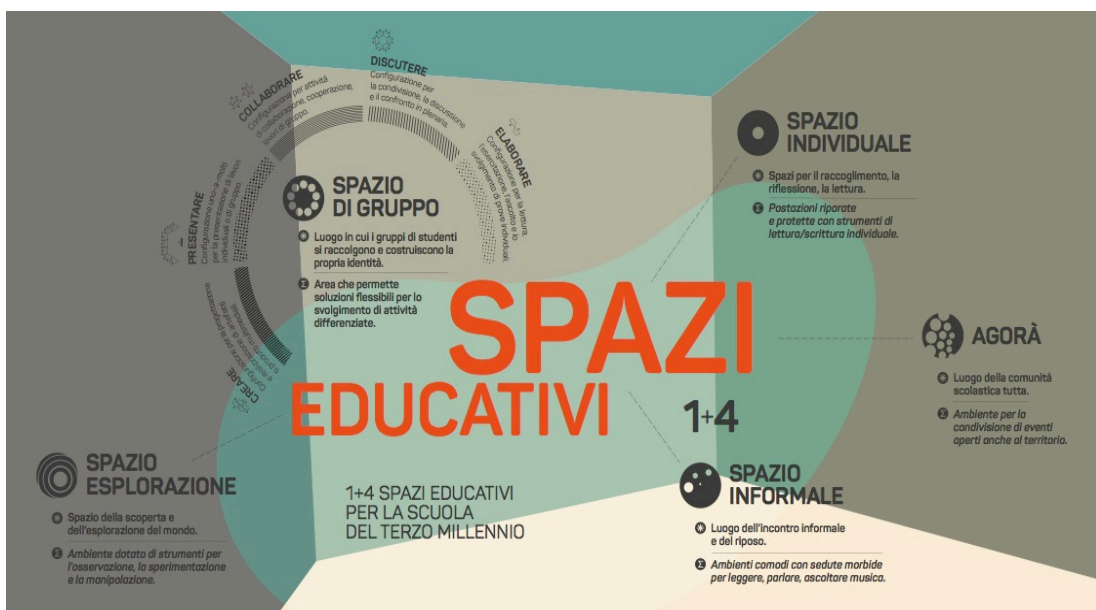


Fig. 8 – El modelo de espacios educativos “1+4 Spazi Educativi” propuesto por INDIRE.

En dicho modelo se pone en evidencia la necesidad de superar la idea del aula como ambiente fundamental de la didáctica para dejar espacio a entornos de aprendizaje flexibles y multidimensionales, abogando por la idea de un paisaje

²⁰ Cfr.: <http://www.indire.it/progetto/ll-modello-1-4-spazi-educativi/>

didáctico ²¹, un concepto que recuerda a un clásico de la filosofía arquitectónico/pedagógica de Hertzberger (2008). Hablamos del *learning landscape* (paisaje de aprendizaje), acuñado por él para remarcar la idea del ambiente escolar como un *continuum*, un paisaje donde el aprendizaje ocurre en un contexto multifocal. Para el arquitecto holandés el citado concepto del *learning landscape* es el estadio final en un proceso evolutivo ideal, desde el aula tradicional para la transmisión de contenidos, hasta el aula como *home base* (*ibidem*: 36).

La búsqueda de una relación entre modalidades de interacción y configuración interna de los modelos espaciales y del mobiliario encuentran un ejemplo previo también en el estudio InSync, realizado en EE.UU. en 2004 (Scott-Webber, 2004)²², donde se examinaron cinco diferentes enfoques didácticos/interactivos con respecto a cinco diferentes configuraciones espaciales (Fig. 9); un estudio, este, que Fisher (2007: 19) ha indicado como ejemplo de relevancia significativa para diseñar ambientes de aprendizaje de nueva generación, destacando la importancia de prever distintos escenarios para realizar contextos educativos personalizables y flexibles y responder a la creciente movilidad de los estudiantes.

En esta sede lo que queremos destacar es que, además de algunas similitudes semánticas entre los modelos expuestos, hay en todos una visión positiva tanto de la tecnología como de las configuraciones espaciales, junto con la idea de una ontología *a priori* de la tecnología y de los artefactos.

Una visión que debería dejar espacio a la idea de que la tecnología nunca actúa en un contexto neutro, sino en combinación con factores culturales y sociales. En este sentido, cualquier espacio de aprendizaje innovador tendrá una capacidad de acción ya sea a nivel funcional como simbólico, pero dentro de un contexto de referencia (Melhuish, 2011).

²¹ En el folleto propuesto por el INDIRE se hace referencia, con respecto a la publicación de Weyland y Attia (2015) a la relación entre pedagogía y arquitectura.

²² Citado en Fisher (2007).






DELIVERING	<ul style="list-style-type: none"> • Instructor controls presentation • Focus on presentation • Passive learning 	
APPLYING	<ul style="list-style-type: none"> • Controlled observation • One-to-one • Informal • Active learning 	
CREATING	<ul style="list-style-type: none"> • Multiple disciplines • Leaderless/egalitarian • Casual/active learning • Research 	
COMMUNICATING	<ul style="list-style-type: none"> • Knowledge is dispersed • Impromptu delivery • Organise information 	
DECISION-MAKING	<ul style="list-style-type: none"> • Information is shared • Leader sets final direction • Semi-formal to formal • Make decisions 	

Fig. 9 – Relación entre prácticas pedagógicas y configuraciones espaciales según Scott-Webber (2004). Fuente: Fisher (2007).

Los modelos expuestos, a pesar de sus diferencias, contienen, como idea básica común, la necesidad de abandonar la configuración clásica del aula tradicional y proponen formas de didáctica más centradas en el estudiante, con espacios flexibles y un mobiliario modular.

Cabe destacar pues, que muchas de las ideas que se están afirmando a nivel pedagógico y que se reflejan en las propuestas espaciales –como la colaboración entre pares; el diálogo entre formas de aprendizaje formal e informal; el aprender haciendo y la necesidad de espacios flexibles para soportar diferentes estilos de aprendizaje– en realidad no son nuevas, sino que encuentran en la historia reciente de la edificación escolar una clara evidencia.

En los años 60 y 70 del siglo pasado se desarrolla el citado movimiento del *Open Plan School*, que representó un intento importante de deconstrucción de los espacios educativos tradicionales, en el contexto internacional de la cultura occidental (Cleveland, 2011: 57). Dicho movimiento tuvo sus orígenes en el ámbito de la escuela primaria en Inglaterra después de la Segunda Guerra Mundial (Cuban, 2004).

El modelo arquitectónico escolar estándar, compuesto por una repetición de

aulas junto a pasillos que solo cumplen con la función de conexión y que ya hemos indicado como una configuración paratáctica (Martire, 2017: 74), se puso en discusión, así como el aula como unidad principal de la organización escolar educativa. En el conocido como *Plowden Report* de 1967, en el contexto de la escuela primaria en ámbito británico, se hizo hincapié en la necesidad de enfoques *child-centred* (centrados en los niños) apoyados por cambios en el diseño de los edificios escolares hacia espacios más flexibles y formas de enseñanza más informales (Brogden, 2007)²³. Elementos, por tanto, muy parecidos a los que están animando el debate actual.

El eco internacional del movimiento tuvo reflejos también en España, donde ya con la reforma de 1970 hubo cambios en la concepción del espacio escolar y en la consecuente política de construcciones escolares. En particular, los programas que se aprobaron en 1971 –programas de necesidades técnicas y pedagógicas– trataron de responder, a través de un nuevo lenguaje arquitectónico escolar, a dichas tendencias de reforma espacial (Viñao Frago, 2008: 22).

[...] dichos programas [...] desde un punto de vista arquitectónico pretendían dar respuesta a tendencias pedagógicas en boga, tales como la escuela de espacios abiertos y opciones múltiples, la enseñanza en equipo, la enseñanza no graduada, la flexibilidad en los agrupamientos de alumnos, la enseñanza personalizada y la configuración de un centro de recursos como eje central de la enseñanza, entre otras. [...] la realidad se mostraría reacia a cualquier modificación de los modos habituales de enseñar y aprender, además de encontrar el límite del desfase entre los recursos financieros y las necesidades de escolarización.

(Viñao Frago: 2008: 22).

Viñao Frago (2008) destaca un elemento central e importante en el proceso de innovación que se intentó implementar en los 70, es decir, la brecha entre el

²³ Brogden (2007: 56) destaca que el *Building Development Group* del Ministerio de Educación de Inglaterra identificó tres estrategias utilizadas por algunos profesores en algunas formas de enseñanza *child-centred*, que habrían conformado y soportado cambios en el diseño de edificios: 1. *Family or vertical grouping*, o grupos de alumnos en los que la edad no cuenta; 2. *Integrated day* o abandono de los horarios rígidos; 3. *Team teaching* o trabajo de los docentes en equipo.

modelo y la realidad; las innovaciones pueden generar conflictos, evidentemente, cuando cruzan el umbral de las prácticas locales.

De manera parecida, a partir del análisis de las investigaciones llevadas a cabo en los años 70 y 80, que nacieron como respuestas a los nuevos modelos implementados, Brogden (2007) destaca la relación no lineal entre los cambios en el diseño de los edificios escolares y las prácticas didácticas.

De hecho, si bien con las experimentaciones del *open plan school* y del espacio escolar abierto y flexible hubo un intento de ruptura con un modelo que llevaba décadas de implementación en la escuela occidental, ya a partir de los 80 se registra un retorno a la tradición (Dovey y Fisher, 2014: 44). Por tanto, la didáctica tradicional se pone otra vez al orden del día, si bien modernizada, a lo largo de los años, con el uso de nuevas tecnologías como las PDI (Brogden, 2007: 64).

La brecha entre el modelo de ruptura y la vuelta a la tradición se ha explicado, en la investigación de las últimas décadas, a través de distintas motivaciones; Cuban (2004) ha remarcado un cambio paradigmático en las condiciones histórico-políticas a mitad de los años 70. Otras voces han hablado de fallas estructurales en el proceso de implementación, como la falta de participación transversal de todos los actores implicados (*stakeholders*) en el proceso (Kühn, 2011); asimismo, se ha destacado la falta de diálogo entre cambios espaciales y cambios en las prácticas didácticas (Martinho, 2012; Dovey y Fisher, 2014) y en la incapacidad estructural de las soluciones de diseño impuestas desde arriba para provocar cambios paradigmáticos en el espacio vivido:

Success lies in users being able to articulate a distinctive vision for their school and then working with designers and architects to create integrated solutions. The open-plan classroom movement showed that purely physical design solutions that are not owned by their users or supported with effective systems and behaviour change will not work.

(Higgins *et al.* 2005: 3)

Paralelamente, Brogden (2007) ha explicado el escaso éxito de dicho programa tanto por el supuesto conservadurismo del profesorado, como por la incapacidad

de los modelos impuestos a nivel central de provocar cambios.

La falta de un equilibrio entre modificaciones espaciales y pedagógicas tiene puntos de contactos con el desfase entre articulación técnica y pedagógica, que ha sido destacado recientemente en la investigación científica, por lo que se refiere a las políticas para la implementación de las TIC en los procesos didácticos (Sancho Gil y Alonso Cano, 2012).

Cabe destacar que, en muchos discursos políticos o de investigación, la innovación hoy en día se está convirtiendo en una palabra mágica (Mongili, 2017: 25) y las tecnologías están adquiriendo una dimensión casi resolutive, gracias a su supuesta capacidad intrínseca de cambiar la educación. Una visión que lee las tecnologías en su dimensión determinista, como ha afirmado, en distintas ocasiones, parte de la comunidad científica (Monahan, 2002; Sørensen, 2009); en nombre de las nuevas competencias requeridas en un mundo laboral, donde la economía estará íntimamente conectada con la innovación y la tecnología (World Economic Forum, 2016), se está asistiendo también a una retórica que asume a veces la fisonomía de una mercantilización (*marketisation*) de distintas áreas de la vida social, incluso la educación (Fairclough, 2000). Una visión de la innovación tecnológica que está generando, en algunos casos, una brecha en los contextos escolares entre tradicionalistas e innovadores, generando etiquetas sociales y formas de exclusión²⁴.

Dicha visión de la innovación es todavía heredera de la modernidad, es decir, de acuerdo con Boys (2011b: 64), de una orientación que vio en la tecnología y en el racionalismo científico la capacidad intrínseca de impactar positivamente en su entorno.

Las políticas educativas, tanto en España como en Italia –incluso en el ámbito de nuevos estándares del espacio educativo europeo que pueden actuar como normas *soft* a distancia (Landri, 2015)– confían en cambios de paradigma en las modalidades didácticas y en la gestión espaciotemporal de las clases, a través de la difusión de las TIC. Del mismo modo, a las nuevas tecnologías didácticas, como

²⁴ Cfr. el apartado 5.2.

las PDI en las aulas, se les otorga una capacidad intrínseca para actuar como impulsor de formas de enseñanza constructivista, a pesar de las todavía discutibles *performances* de dichas tecnologías para actuar como eje de cambio en las configuraciones espaciotemporales de las aulas (Smith *et al.*, 2005).

A la luz de estas observaciones, en los siguientes apartados se analizarán algunos programas que se han implementado en los últimos años, en el ámbito de la educación secundaria de los contextos geográficos de análisis, ya sea por lo que se refiere a la relación entre TIC y espacios didácticos, como a la renovación de los espacios educativos a través de la normativa escolar. Asimismo, se pondrán en evidencia algunos aspectos que han animado el debate internacional sobre la renovación de dichos espacios educativos.

2.3 POLÍTICAS PARA RENOVAR LOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE EN ITALIA Y EN ESPAÑA. LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC) COMO EJES DE CAMBIO

Las políticas en ámbito educativo que se han implementado en los últimos años en los contextos geográficos de la parte empírica de la presente investigación, España e Italia, se han enfocado sobre la dotación tecnológica de las aulas, que se considera a menudo como eje de cambio.

En España, las primeras políticas de implementación de las TIC se registran en los años 80 del siglo pasado, con programas promulgados a nivel central ministerial. Esta tipología de políticas a lo largo de los años se ha ido modificando, con la cesión de competencias en tema de educación a los gobiernos locales, por lo cual los programas han ido adquiriendo una fisionomía regional (Area Moreira *et al.*, 2014).

En el área específica de Cataluña, con las primeras experiencias desarrolladas en la década de los años 80, destaca la creación del Centro de Recursos de Informática Educativa y Profesional (CRIEP), cuyo objetivo era la formación de profesores en informática educativa y profesional, tanto desde el punto de vista técnico, como en parte pedagógico; por lo cual, la Comunidad ha sido pionera en la creación de iniciativas para el uso de los ordenadores en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Alonso Cano, 2012). A este respecto, en la misma Comunidad Autónoma, entre los planes nacidos con el objetivo de fomentar el uso de los ordenadores en los contextos escolares, destaca el *Plan de Informática Educativa* (Area Moreira, 2008).

Antes de la segunda ola de implementación tecnológica en la escuela en los años 2000, centrada en las potencialidades de Internet, los 90, por un lado, representaron una fase de letargo, por otro, un importante primer momento de reflexión crítica con respecto al optimismo que había caracterizado la primera fase de implementación de las TIC; efectivamente, si bien en la primera fase de implementación de las TIC en las aulas el problema principal era la dotación de la tecnología, a lo largo de los años el problema se ha desplazado hacia su

implicación pedagógico/didáctica, es decir, hacia entender cómo las TIC podían impactar las prácticas en el aula (Area Moreira, 2008). El foco de observación se ha desplazado, por tanto, a lo largo de los años, de una articulación material de la tecnología, a su articulación didáctica. A este respecto, las primeras políticas que se implementaron nacieron dentro de una visión mecanicista de las nuevas tecnologías, cuya consecuencia fue un desequilibrio entre lo técnico y lo pedagógico (Alonso Cano, 2012). Una visión que sigue conformando muchos discursos sobre la innovación, en particular, en los discursos políticos institucionales que adoptan modelos lineales de innovación generando, de hecho, dispositivos discursivos y clasificatorios (Mongili, 2017).

Con un Decreto aprobado a finales de 2007, se asiste a la reestructuración del Departamento de Enseñanza, que se llamará Departamento de Educación, y a la consecuente creación del *Servei de Tecnologies per l'Aprenentatge i el Coneixement* (STAC); una acción política con la que se pretendió darle una mayor atención a las peculiaridades educativas de las TIC. Sin embargo, la separación entre los aspectos más técnicos conectados con estas TIC y los aspectos específicamente educativos convergentes en el nuevo concepto de las *Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento* (TAC), en la práctica, no generó grandes cambios paradigmáticos (Alonso Cano, 2012).

A pesar de la cesión de competencias en materia educativa a los gobiernos locales, en los años 2009-2012 en España se implementó un programa nacional denominado Escuela 2.0²⁵, un programa que representó un intento de cambio importante. Escuela 2.0 tuvo, además, un programa similar en Italia: la acción *Cl@ssi 2.0*, lanzada por el *Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca* (MIUR)²⁶ en 2009.

²⁵ Los programas han tenido, de todas formas, una fisonomía regional. Por ejemplo, en Cataluña, con los nombres de *eduCat 1x1* (2009-2011) y *eduCat 2.0* (2011-2012), se implementó en la *Enseñanza Secundaria Obligatoria* (ESO), a diferencia de otras comunidades autónomas.

²⁶ El *Ministero di Istruzione dell'Università e della Ricerca* (MIUR) – Ministerio de Educación, Universidades e Investigación es el órgano del Gobierno italiano responsable en materia de educación.

Dichos programas se pueden enmarcar en el ámbito más amplio de las políticas a nivel europeo para la implementación de las tecnologías digitales en el aula como línea de variación hacia modelos pedagógicos constructivistas y socio-constructivistas²⁷.

En la Fig. 10 mostramos una comparación sintética de las acciones Escuela 2.0 y Cl@ssi 2.0, destacando en particular algunos puntos en común, tal como la realización de aulas digitales y la formación de los docentes implicados en los proyectos.



Fig. 10 - Síntesis de los programas Escuela 2.0 y Cl@ssi 2.0. Elaboración gráfica propia.

Por lo que se refiere al asunto de la presente investigación, cabe destacar que dichos programas similares, implementados a pocos años de distancia en España e Italia, han representado también un intento de deconstrucción de los ambientes de aprendizaje tradicionales en la escuela pública; de hecho, se ha enfatizado sobre la posibilidad de las nuevas tecnologías de actuar como un eje de cambio en la didáctica en general y en la gestión espaciotemporal de las clases, abriendo los horizontes del espacio acotado del aula, a través del espacio de la Red. En el ámbito español, por ejemplo, queremos remarcar a este respecto, las palabras del

²⁷ Cfr. la página del INDIRE: <http://www.scuola-digitale.it/classi-2-0/il-progetto/introduzione-2/> en la que se hace referencia al proyecto gemelo CAPITAL, implementado en Inglaterra, y a las tendencias europeas que ven en las TIC una herramienta para potenciar la didáctica tradicional y personalizar el aprendizaje. Cfr. asimismo el informe del DfES(2003) 2020 Vision: report of the Teaching and Learning in 2020 Review Group. Disponible en: <http://www.educationengland.org.uk/documents/pdfs/2006-2020-vision.pdf>

entonces director del Instituto de Tecnología Educativas (ITE) del Ministerio de Educación:

La organización escolar también ha de experimentar cambios profundos, incorporando la opción de generar entornos virtuales de aprendizaje basados en las tecnologías de la información y la comunicación, superando las barreras espaciotemporales y facilitando, además de los métodos de aprendizaje individual, el aprendizaje colaborativo, es decir, incorporando al proceso de enseñanza-aprendizaje las herramientas de lo que se ha dado en llamar web.2.0. y que de alguna forma ha servido para dar nombre al proyecto Escuela 2.0.

(Pérez Sanz, 2011: 74).

La conectividad tanto dentro del aula como fuera del centro le permitirá abrir ventanas de acceso a la información y a la comunicación rompiendo el marco espaciotemporal del aula física.

(*ibidem*: 85).

A pesar de los intentos indicados en el programa Escuela 2.0, cabe destacar, por un lado, que se dio otra vez más énfasis a los aspectos materiales de la tecnología en lugar de los específicamente pedagógicos, contradiciendo los objetivos del decreto de 2007 (Alonso Cano, 2012: 30), por otro, que el epílogo del programa quedó probablemente relegado por los acontecimientos políticos a nivel central en 2012.

En el año 2011 el MECD, en el marco del programa Escuela 2.0, había asignado más de 91 millones de euros, pero, debido a la supuesta ineficacia del programa, en 2012 se sustituyó por una nueva acción ministerial, TIC 2012, a la que se le asignó una cifra mucho menos, es decir, 41,5 millones de euros, de acuerdo con una visión ministerial basada en principios de eficiencia, austeridad y priorización de gastos²⁸.

²⁸ Cfr. los *Presupuestos 2012 de la Secretaría de Estado de Educación, Formación Profesional y Universidades*:
<http://www.mecd.gob.es/prensa-mecd/actualidad/2012/04/20120404-presupuestos.html>

Como ha indicado el mismo INTEF del MECD, el programa Escuela 2.0 tenía como objetivo la integración de las TIC en los centros educativos para fomentar un proceso de renovación de los espacios educativos a través también de la realización de aulas digitales equipadas con nuevas infraestructuras tecnológicas y de conectividad, junto con la dotación de ordenadores para alumnado y profesorado según el modelo 1:1²⁹.

La evaluación de los resultados de dichas acciones se ha realizado mediante el proyecto TICSE 2.0 (Area Moreira, 2012), que ha contado con el involucramiento de más de 5000 docentes entrevistados y subdivididos en las distintas comunidades autónomas implicadas, junto con la realización de tres congresos nacionales para poder favorecer un intercambio de las experiencias desarrolladas en el aula entre los actores implicados en primera persona.

Los primeros resultados del proyecto TICSE 2.0 se presentaron durante el III Congreso Escuela 2.0 (Granada, 6-8 de octubre de 2011), cuya finalidad era conocer las opiniones del profesorado que había participado directamente en estos programas (Area Moreira, 2012). Aunque la mayoría de los docentes haya evaluado positivamente las inversiones en TIC, un análisis de los resultados de las encuestas TICSE 2.0 muestra una marcada variabilidad en las respuestas con respecto a las diferentes comunidades autónomas.

Por lo que se refiere a la reorganización espaciotemporal de las clases, además de una marcada variabilidad en las respuestas, el 56,2% de los encuestados ha percibido en el escenario del aula 2.0 una herramienta que no ha podido, por sí misma, modificar espacios y tiempos didácticos (Fig. 11).

La sustitución del programa Escuela 2.0 con el correspondiente TIC 2012 ha nacido en el marco de una política de recortes financieros dentro del sistema educativo español que ha llevado, específicamente, a una disminución del 60% en la inversión en nuevas tecnologías; dicha política ha coincidido con el cambio de la guardia del Gobierno Zapatero al Gobierno Rajoy, destacando una inestabilidad de

²⁹ Cfr.: <http://www.ite.educacion.es/escuela-20>

las políticas educativas y la conexión con situaciones contingentes³⁰. La crisis económica puede generar modelos estandarizados hacia abajo, como ya se ha observado en otras ocasiones en la literatura científica (Landri, 2014) y, en el caso español, ha impuesto un nuevo modelo de implementación tecnológica educativa. Todos estos modelos tienen que enfrentarse con tiempos de estabilización estructural, desde el momento en que cruzan el umbral de las prácticas cotidianas en las distintas realidades locales, que determinan su estabilidad o su fracaso.

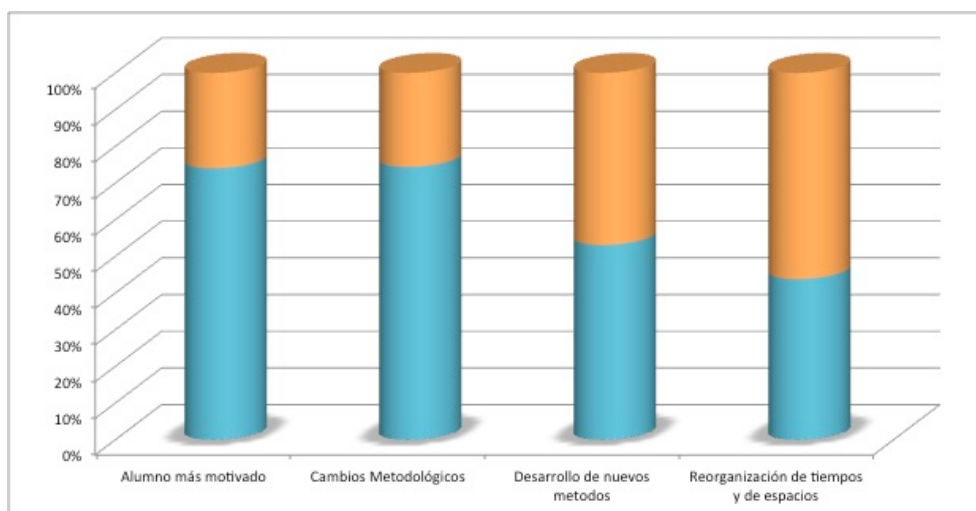


Fig. 11 – Efectos de las TIC en las prácticas docentes. Proyecto TICSE 2.0. Elaboración gráfica propia a partir de los datos indicados por Area Moreira (2012: 34).

En el área específica de Cataluña, una de las huellas que el programa Escuela 2.0 ha dejado después de su sustitución son las infraestructuras tecnológicas que se han implementado en los centros; además el modelo 1x1 ha quedado como memoria histórica si bien con distintas articulaciones según el contexto local (Area Moreira *et al.*, 2014)³¹.

A nivel central, después del programa Escuela 2.0 la atención se ha ido desplazando cada vez más hacia los recursos digitales, con una reducción de las subvenciones para los materiales didácticos tradicionales; asimismo, se registra un

³⁰ Una situación parecida se puede señalar con relación al programa *Building School for the Future* (BSF), implementado en Inglaterra en 2003 y cerrado en 2010 en correspondencia con un cambio de gobierno. Cfr. el apartado 2.5.1.

³¹ Cabe destacar que en el grupo clase de 4º de ESO, objeto del análisis etnográfico de nuestra investigación, se utilizaba todavía el modelo 1x1.

impulso general de los portales de recursos *on-line* tanto como repositorio de informaciones, como herramienta específica para la producción de la información por parte de los actores directamente involucrados en los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Area Moreira *et al.*, 2014). Una línea, por tanto, que trata de impulsar el proceso educativo hacia formas más híbridas de ambientes de aprendizaje.

Asimismo, es interesante destacar que, como observan Area Moreira *et al.* (2014), algunas líneas propuestas a nivel ministerial en España como tendencia actual son parecidas a las indicadas en el informe *Horizon Report 2014*³². Un elemento que, como ya hemos evidenciado en los apartados anteriores, demostraría una tendencia hacia una estandarización en los discursos sobre la innovación en los contextos escolares.

En Italia, las políticas educativas que han abierto las escuelas a los nuevos horizontes informáticos encuentran un primer intento en el *Piano Nazionale Informatica* (PNI)³³, una experimentación que se implementó en las escuelas secundarias de segundo nivel, cuya repercusión se reflejó particularmente en los recorridos curriculares de algunas disciplinas científicas (Avvisati *et al.*, 2013).

Un primer impulso para la implementación de las TIC en los contextos escolares tuvo lugar en la última década del siglo XX, en 1995, cuando se promulga la Directiva Ministerial 318³⁴. A partir de la Ley 59/1997 y posteriormente el Decreto 275/1999, se asiste a un proceso en el cual las funciones administrativas central y periférica de la educación pública se confieren progresivamente a las instituciones escolares, que adquieren una personalidad jurídica y una autonomía. Esto ha llevado a que cada instituto haya podido adoptar, respetando las directrices previstas a nivel central en el marco de la educación pública, un plan de oferta curricular para definir su específica fisonomía.

³² Cfr. L. Johnson, S. Adams Becker, V. Estrada y A. Freeman (2014). *NMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition*. Austin, TX: The New Media Consortium. Obtenido de: <http://cdn.nmc.org/media/2014-nmc-horizon-report-k12-EN.pdf> Citado en Area Moreira, 2014.

³³ Plan Nacional de Informática.

³⁴ Cfr. la *Direttiva Ministeriale* 318/1995 de 4 de octubre del *Programma di sviluppo delle tecnologie didattiche del sistema scolastico*. Obtenido de: <http://www.edscuola.it/archivio/norme/direttive/multilab.html>

En el contexto específico de la Región Autónoma de Cerdeña, por ejemplo, a finales de los años 90 se desarrolló el *Progetto M@rte*, una acción que impulsó la creación de redes telemáticas entre institutos de educación secundaria. El objetivo principal fue supuestamente el de favorecer el aprendizaje a través de herramientas de colaboración en red (Tagliagambe y Mameli, 2005). En realidad, como destacaremos también en los resultados de la parte empírica de la presente investigación, se produjeron algunos fracasos en el marco de dicho proyecto, concretamente, en términos de recaídas didácticas e infraestructurales³⁵.

A nivel nacional, a partir de 2007 se ha promulgado el *Piano Nazionale Scuola Digitale* (PNSD)³⁶ con el doble objetivo de integrar las TIC en las escuelas italianas y usar las tecnologías como un catalizador del proceso de innovación en el sistema educativo, tanto desde el punto de vista de las prácticas didácticas, como de la organización escolar (Avvisati *et al.*, 2013).

Dentro de las políticas para modificar estructuralmente los ambientes didácticos y promover la innovación digital en la escuela destacan: a) la implementación de las PDI en las aulas a partir de 2008; b) en el periodo 2009-2012, el citado proyecto *Cl@ssi2.0*, para el que se invirtieron más 8 millones de euros para los equipamientos tecnológicos y casi 2 millones para el soporte y la formación³⁷. Dichas acciones han confluído en el PNSD que actualmente forma parte integrante de la Ley 107/2015, una Ley que, en términos temporales, ha representado la última reforma en el campo de la educación en Italia³⁸. En el contexto específico de Cerdeña, la implementación de las PDI en las aulas está conectada con la acción *Semid@s* que, entre 2010 y 2015, ha previsto la instalación de pizarras digitales en todas las aulas de la isla, situándose, de hecho,

³⁵ Cfr. el apartado 5.4.

³⁶ Plan Nacional de Educación Digital.

³⁷ Cfr.: el *Piano Nazionale Scuola Digitale* (PNSD) del MIUR. Obtenido de:

http://www.istruzione.it/scuola_digitale/allegati/Materiali/pnsd-layout-30.10-WEB.pdf

³⁸ Cabe destacar que dicha Ley incluye un apartado específico para los espacios físicos escolares para favorecer la construcción de escuelas con nuevos ambientes de aprendizaje, innovadoras desde varios puntos de vista: arquitectónico, tecnológico, de eficiencia energética y de seguridad estructural. Actualmente y de acuerdo con los Gobiernos regionales se han seleccionado 51 áreas para la realización de escuelas innovadoras en el territorio nacional. El proceso de obra en curso se puede ver en las siguientes páginas del MIUR:

<https://concorrimi.scuoleinnovative.it/> y <http://www.scuoleinnovative.it/>

como una de las experimentaciones más amplias en el territorio italiano (Pitzalis *et al.*, 2016).

Por lo que se refiere específicamente al proyecto *Cl@ssi 2.0*, versión análoga a la acción Escuela 2.0 implementada del ámbito español en los mismos años, su principal objetivo era la experimentación de nuevas metodologías didácticas y nuevos ambientes de aprendizaje, gracias al uso de las TIC en el aula. Según indica el informe de evaluación del proyecto para la educación secundaria de primer ciclo (Campione *et al.*, 2012: 6), *Cl@ssi 2.0* se coloca en el debate que, en los mismos años, ha animado otros países a nivel europeos, cuya tendencia se puede sintetizar en las siguientes hipótesis:

- las TIC pueden impactar la didáctica y las metodologías, desarrollando enfoques activos y proporcionando una personalización del proceso de enseñanza;

- las TIC presuponen y permiten el desarrollo de las competencias de los docentes;

- las TIC requieren una modificación de los ambientes de aprendizaje, tanto por lo que se refiere a la gestión de los ambientes virtuales como en relación con formas de didácticas colaborativas y personalizadas;

- las TIC simplifican técnicamente los procesos de evaluación.

Una visión, por tanto, positiva de las nuevas tecnologías, sobre todo, en relación con su potencial capacidad de modificar los procesos didácticos y los ambientes de aprendizaje.

En realidad los resultados del programa no son totalmente confortantes. Cabe destacar que, a diferencia del proyecto español Escuela 2.0, el proyecto italiano se dirigía a un número limitado de contextos, con una muestra en su primera fase de experimentación de 156 grupos clases elegidos por el MIUR en el año escolar 2009/2010 a través de los *Uffici Scolastici Regionali (USR)*. En el citado informe de evaluación redactado en 2012 (Campione *et al.*, 2012), *Cl@ssi 2.0* ha evidenciado: dificultades en la fase de monitoreo de los resultados; una falta de promoción de

actividades de conexión en red de los institutos involucrados en el proceso experimental, tanto a nivel nacional como a nivel regional; finalmente, dificultades en relacionar las experiencias del proyecto con una mejora de los niveles específicos de aprendizaje logrados. Sin embargo, en el informe también se muestran las potencialidades de la innovación en los procesos educativos, destacando que una experimentación en ambientes 2.0 debería prever una adecuada construcción de modelos de evaluación *ad hoc*, es decir, no comparables con los modelos utilizados en ambientes tradicionales.

En un estudio específico de evaluación de la acción Cl@ssi 2.0 en la comunidad de Emilia-Romaña (Pacetti *et al.*, 2013), los autores hablan de disfunciones sobre la escasa diseminación de las competencias digitales entre los docentes. En dicho estudio los investigadores hacen hincapié en la estabilidad de las prácticas didácticas tradicionales y en la consecuente modificación solo parcial de los ambientes de aprendizaje. Asimismo, destacan que la innovación se ha registrado en contextos donde ya existían prácticas innovadoras autónoma y previamente implementadas, una prueba que demostraría que toda infraestructura que subyace a los procesos de innovación se forma sobre bases preexistentes, a través de mecanismos tal como la interoperabilidad y la saturación; mecanismos en los que la integración, y no la sustitución, juega un papel principal (Pellegrino, 2014: 27).

A este respecto, lo que queremos poner en evidencia es que en general la innovación impuesta desde arriba puede generar fracasos y que en los procesos de innovación no se puede considerar la articulación como un simple proceso de difusión lineal (Mongili, 2017):

[La innovación] exige alianzas, cooperación entre diferentes actores y, en general, un proceso participativo. Es lo que se llama articulación. El movimiento a través del cual un cambio se perfecciona, se asienta y se estabiliza.

(Pérez Tornero y Martire: 2017, 13)

Los ejemplos expuestos se enfocan en programas que, a través de las TIC han intentado modificar los ambientes didácticos, un proceso que ha evidenciado una no linealidad, tanto en el ámbito español como en el italiano.

Asimismo, la brecha entre las expectativas y los resultados, de acuerdo con una visión determinista, a menudo se individualiza en los obstáculos sociales, por ejemplo, en la formación del profesorado, que se convierte en uno de los puntos centrales para la transferencia de la innovación, como indicado por la OCDE, apelada en primera persona para revisar la eficacia y los límites de las acciones propuestas por el MIUR en el ámbito del PNSD, también a través de una confrontación con otras situaciones a nivel internacional (Avvisati *et al.*, 2013). A este respecto, como recientemente argumentado en ámbito español (Sancho Gil *et al.*, 2015), cabe destacar que en la formación de los docentes todavía se asiste a una superposición entre TIC y TE, es decir, entre los que son las tecnologías para la información y la comunicación y las más específicas tecnologías educativas. En otras palabras, la formación del profesorado no estaría enfocada todavía en los aspectos propiamente didácticos de las nuevas tecnologías, por lo cual la innovación se resolvería, en su mayor parte, con procesos de implementación técnica de escasas recaídas en términos pedagógicos.

Sørensen (2009) invita a considerar las nuevas tecnologías desde otro enfoque, superando la idea que considera la materialidad como una simple herramienta para las prácticas educativas y las supuestas fallas de dichas tecnologías relacionadas solo con obstáculos sociales.

Por esto subraya la necesidad de un cambio metodológico en la investigación hacia un enfoque sociomaterial, que reconsidere las complejidades del entramado entre socialidad y materialidad y el carácter situado de la innovación.

2.4 NORMATIVA ESCOLAR Y RENOVACIÓN DE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS: ENTRE NUEVAS PROPUESTAS Y ANTIGUOS PARADIGMAS

Como hemos remarcado en los apartados anteriores, abordar un discurso sobre la renovación de los espacios implica hoy día la necesidad de analizar, por un lado, la relación entre espacio físico y nuevas tecnologías, por otro, los aspectos propiamente arquitectónicos. En la configuración de la arquitectura de los espacios escolares, los aspectos normativos representan un elemento a tener en cuenta, tanto en el eventual proceso de renovación, como en el de la nueva construcción de un edificio escolar.

En este apartado nos centraremos, por tanto, en algunos principios normativos, en los contextos geográficos de análisis, que desde las últimas décadas del siglo pasado hasta hoy han informado la edificación escolar. En nuestra argumentación destacaremos que algunos elementos que están animando el debate sobre los espacios educativos tienen sus raíces en los modelos normativos que se aprobaron en los años 70 del siglo pasado, tanto en España como en Italia.

Del mismo modo, destacaremos algunas iniciativas que, específicamente en el ámbito del territorio italiano, el MIUR está impulsando para la creación de nuevas escuelas en distintas áreas del territorio nacional, a través de los organismos regionales de administración.

Actualmente en España las normas de edificación escolar son, en general, prescriptivas, en el sentido de que dejan bastante al margen los que son los aspectos prestacionales de los espacios escolares.

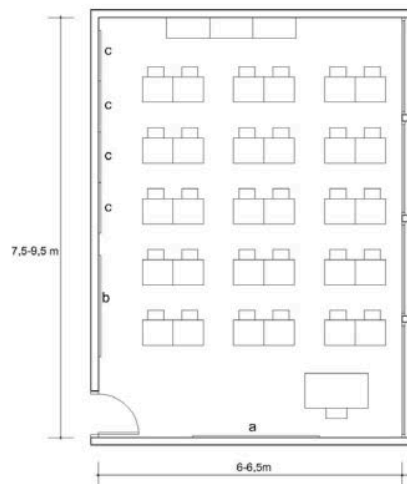
El Real Decreto 132/2010 establece los requisitos mínimos de los centros educativos, en los distintos niveles de enseñanza; se trata de una normativa que regula las superficies de las aulas para las distintas franjas de edad, así como de los espacios comunes, aulas que se consideran como los ambientes centrales de los procesos educativos. Una excepción en el aparato normativo español –como necesaria extensión en el espacio y en el tiempo del concepto de aula tradicional– la encontramos en una referencia específica a los que son los entornos virtuales de aprendizaje.

Nos referimos al artículo 111 bis de la Ley Orgánica para la Educación 2/2006, indicada como referencia en dicho Decreto de 2010:

Los entornos virtuales de aprendizaje que se empleen en los centros docentes sostenidos con fondos públicos facilitarán la aplicación de planes educativos específicos diseñados por los docentes para la consecución de objetivos concretos del currículo, y deberán contribuir a la extensión del concepto de aula en el tiempo y en el espacio. Por ello deberán, respetando los estándares de interoperabilidad, permitir a los alumnos y alumnas el acceso, desde cualquier sitio y en cualquier momento, a los entornos de aprendizaje disponibles en los centros docentes en los que estudien, teniendo en cuenta los principios de accesibilidad universal y diseño para todas las personas y con pleno respeto a lo dispuesto en la normativa aplicable en materia de propiedad intelectual.

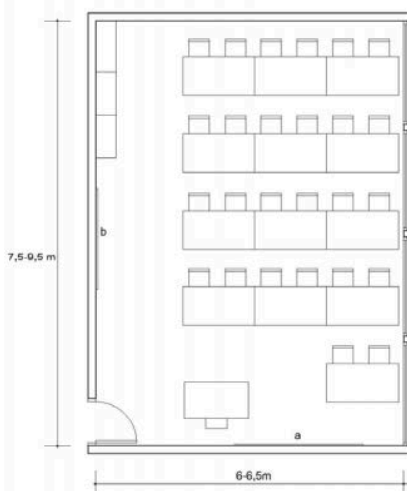
(Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de Educación [artículo 111 bis])

En el ámbito específico de Cataluña, si analizamos las recomendaciones del *Departament d'Educació* de la *Generalitat de Catalunya* para las nuevas construcciones de edificios escolares públicos, destacan en general configuraciones estándares de los ambientes físicos de aprendizaje, por lo menos en los esquemas propuestos, tanto para las aulas tradicionales (Fig. 12), como para las aulas de informática (Fig. 13). En particular, en el caso de las aulas de informática, en lugar de los pupitres para los alumnos dispuestos por filas, encontramos estaciones de trabajo para ordenadores; ejemplo muy difundido, este, espejo de una implementación tecnológica que, de hecho, sugiere modelos no concebidos para la colaboración (McGregor, 2004a: 359).



Funció	Dimensions	
Aula de secundària	Amplada	6 - 6,5 m
	Profunditat	7,5 - 9,5 m
	Superfície	52,50 m ²

Fig. 12 – Esquema de organizació. Aula de ESO - Aula complementaria. Fuente: DEGC, 2016: 93. Recomendaciones del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya.



Funció	Dimensions	
Espai destinat a pràctiques d'informàtica	Amplada	6 - 6,5 m
	Profunditat	7,5 - 9,5 m
	Superfície	50 m ²

Fig. 13 – Esquema de organizació. Aula de informàtica. Fuente: DEGC, 2016: 97. Recomendaciones del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya.

Un vistazo a los últimos años del los 60 del siglo pasado nos presenta un cuadro diferente, en tema de indicaciones normativas para los espacios escolares en

ámbito español; reflejo del debate que estaba animando aquellos años y que contenía algunos elementos parecidos a los del debate actual.

Con el conocido como II Plan de Desarrollo de 1968, en España empieza un importante intento de cambio en el campo de la educación y de las construcciones escolares; dicho proceso cuenta con distintas etapas centrales, como el Libro Blanco de 1969, la publicación de la Ley General de Educación en 1970 y su implantación a partir de 1971, año en el que destaca la Orden Ministerial de 10 de febrero de 1971 que dicta un nuevo modelo de edificio escolar (Lázaro Flores, 1975).

En la definición de las nuevas directrices y en el nuevo modelo espacial que se declaró obligatorio con la citada Orden Ministerial, juega un papel importante un encuentro entre educadores, administradores, arquitectos y expertos ingleses de la OCDE, que tuvo lugar en febrero de 1970:

En dicho modelo se parte de considerar que el aula o clase, como recinto compartimentado e igual, debía dar paso a espacios abiertos, de diferentes dimensiones, denominados áreas, y que haría posible la libertad de movimientos de profesores y alumnos, necesaria para el desenvolvimiento de la enseñanza activa (basada en la dinámica del alumno), superadora de la enseñanza exclusivamente magistral (en la que el alumno es más bien objeto pasivo que sujeto claramente actuante).³⁹

(Lázaro Flores, 1975: 122).

Los nuevos paradigmas propuestos en el nuevo modelo que se trató implementar son: los espacios abiertos, la superación del aula como espacio acotado y la libertad de movimientos para proporcionar una enseñanza activa y centrada en el alumnado, superando así una modalidad de transmisión de los conocimientos de tipo magistral. Dichos elementos resuenan todavía hoy en algunos discursos institucionales a nivel internacional, como demuestran por ejemplo las nuevas directrices del MIUR en Italia que analizaremos en este apartado (Linee Guida MIUR, 2013).

³⁹ Las palabras en cursiva se refieren al texto original.

La Orden Ministerial de 10 de febrero de 1971, promulgada por el de entonces Ministerio de Educación y Ciencia, nos proporciona un cuadro claro sobre la idea difundida en aquel momento histórico de la fuerte relación entre formas de aprendizaje y espacio escolar. Nace, de hecho, para dar una forma espacial a las orientaciones pedagógicas aprobadas por la O.M. de 2 de diciembre de 1970 (Viñao Frago, 1993-1994: 57).

Por lo que se refiere a la educación secundaria en los centros de bachillerato, por ejemplo, se puede leer:

[...] los métodos didácticos educativos requieren adoptar para el régimen de los centros un sistema dinámico de agrupaciones en el que frente al de grupos fijos con rotación de Profesores, son los alumnos los que se agrupan de diferentes maneras y ocupan distintos locales, según las actividades a desarrollar [...]

Esto hace que la concepción arquitectónica de los centros presente unas características nuevas, no sólo en cuanto a su propia ordenación, sino también en cuanto a la distribución cualitativa y cuantitativa de los espacios, que deberán facilitar el ambiente adecuado a la labor de aprendizaje de los alumnos en el cuadro de la educación personalizada que la Ley señala.

(Ministerio de Educación y Ciencia - Orden Ministerial (OM) de 10 de febrero de 1971, publicada en el Boletín Oficial del Estado (BOE), 20 de febrero de 1971, Núm. 44, I.2, 2833).

Cuatro son las agrupaciones flexibles de alumnos previstas por la citada OM, a las que corresponden distintas distancias proxémicas (Hall, 1972) y estilos de aprendizaje:

La atención de las diversas situaciones de este aprendizaje requiere una flexibilidad de agrupación de los alumnos. Y, consecuentemente, una serie de espacios y ambientes adecuados que faciliten estas actividades en sus diferentes agrupaciones que fundamentalmente comprenden: el gran grupo de carácter expositivo, que reúne numerosos alumnos; el grupo medio coloquial, formado por el número de alumnos de una clase normal; el grupo pequeño de trabajos en equipo, de unos seis u ocho alumnos, y, finalmente, el estudiante aislado que desarrolla su trabajo individualizado.

(Ministerio de Educación y Ciencia - OM del de 10 de febrero de 1971, publicada en el BOE, 20 de febrero de 1971, Núm. 44, I.1, 2833).

Un marco conceptual, por tanto, que resuena en las zonificaciones de los modelos que hemos destacado en los apartados anteriores, modelos en los que a los espacios se añade la tecnología como ulterior posible eje de cambio paradigmático en las prácticas didácticas.

El modelo espacial definido en la OM de 1971 entró en crisis a pocos años de su implementación y el año 1975 marca el cierre del proceso de innovación y la vuelta a los modelos tradicionales:

Las recientes normas, aprobadas por la orden ministerial de 14 de agosto de este año, consagran prácticamente la vuelta al espacio compartimentado de dimensiones iguales –clase– como resultante de un propósito de conseguir una edificación compacta, que reduzca no sólo los gastos de construcción, sino también –lo que puede ser aún más importante– los de conservación, entendidos éstos no únicamente como los producidos por el buen entretenimiento del edificio, sino los que se originan –obras de reparación por tal causa– precisamente por desatención, basada en móviles económico, a dicho entretenimiento.

(Lázaro Flores, 1975: 125)

Para Visedo Godínez (1991) las razones que llevaron a dicho cambio fueron, en primer lugar, económicas; pero, también pedagógicas, por falta de preparación de los docentes para trabajar con formas de educación personalizada y por falta de fondos para poner en marcha una eventual formación. El autor, por tanto, señala también obstáculos de orden social, un elemento que, como hemos destacado, sigue recurriendo hoy en día para explicar el escaso éxito en la implementación de nuevos programas didácticos.

A pesar de que el paréntesis de los modelos flexibles y abiertos se cerró, quizá por razones principalmente financieras, en las Órdenes Ministeriales de 1973 y 1975, respectivamente, cabe destacar que la vuelta a la tradición ya había ocurrido de manera espontánea en los usos locales, donde los grupos sociales se habían mostrado reacios a los nuevos modelos, proponiendo de hecho un uso tradicional de los espacios abiertos (Viñao Frago, 1993-1994: 59).

Por lo que se refiere a la normativa escolar en el territorio italiano, una de las

normas históricas de referencia es el Decreto Ministerial (D.M. 18 dicembre 1975), norma que se ha indicado, en distintas ocasiones, como obsoleta (Ponti, 2014: 167). La obsolescencia de dicho decreto es un elemento que se ha repetido en el debate que está alimentando la necesidad de una reforma legislativa porque establecería reglas en términos de cantidades, medidas, y no de prestaciones de los espacios⁴⁰.

Como destacaremos a continuación, dicha legislación presenta elementos que, en realidad, se están retomando en el debate actual. Elementos que, desde luego, aparecían también en la citada OM española de febrero de 1971 y que se refieren a la articulación de los espacios.

En vista probablemente de una nueva legislación específica en el campo de la edificación escolar, destacan en Italia las nuevas directrices (Linee Guida MIUR, 2013) que el MIUR, en el marco de un acuerdo con el Ministerio de las Infraestructuras y el Medio Ambiente ha publicado en 2013 para la realización de nuevos espacios escolares. Dicho documento ha generado un debate que todavía se está alimentando como demuestra, por ejemplo, un documento de respaldo firmado por el *Consiglio Nazionale degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori* en Italia (Linee Guida CNAPPC, 2014).

Volviendo a las nuevas propuestas del MIUR (*ibidem*), en ellas aparecen evidentes algunos aspectos que recurren en el debate internacional sobre la renovación de los espacios educativos como, por ejemplo, el concepto de flexibilidad y la idea de aula como *home base*, una clara referencia a las teorías de Hertzberger (2008) sobre la dilución del aula clásica en el panorama más amplio del edificio escolar. Analizando en detalle el documento, destacan, en particular, los siguientes aspectos:

- el abandono del aula como unidad pedagógica principal de la escuela;
- la necesidad de concebir el espacio escolar como un conjunto homogéneo

⁴⁰ Cfr. la entrevista a Alessandro Rigolon en G. Cannella (2012, 4 de noviembre), disponible en la página web:
<http://www.agenziascuola.it/content/index.php?action=read&id=1746>

flexible y polifuncional que proporcione al alumnado una autonomía de movimiento;

-la presencia de un mobiliario flexible y de una integración entre espacios y nuevas tecnologías;

-la revisión de los espacios de conexión y su consecuente conversión de simples pasajes a espacios polifuncionales;

-la apertura de la escuela hacia la comunidad exterior y su configurarse como un *civic center*.

Un panorama arquitectónico escolar así concebido reflejaría la citada idea del *learning landscape* (paisaje de aprendizaje) (*id.*) compuesto por espacios con distintas fisionomías y un diálogo entre formas de aprendizaje formales e informales.

Un elemento que aparece en el texto y que está jugando un papel central en el orden discursivo sobre la renovación de los espacios educativos es la referencia a algunos escenarios procedentes de otros contextos sociales como, por ejemplo, la plaza y el ágora, que deberían actuar como lugares de agregación en los contextos educativos. Una operación que denota una idea de alteridad del espacio arquitectónico con respecto a las prácticas sociales. Se trata, además, de una operación que podríamos definir como un ‘desplazamiento semántico del espacio arquitectónico’, que encuentran ejemplos parecidos en los *learning café* propuestos en los contextos de la educación superior (JISC, 2006) y que, en general, representan un ejemplo difundido en la retórica institucional en el debate internacional sobre la renovación de los espacios educativos (OECD, 2011)⁴¹.

Hablando de aulas, como ya se ha destacado, en las nuevas pautas ministeriales (Linee Guida MIUR, 2013) se aboga por su dilución en el más amplio panorama escolar y –por lo que se refiere específicamente al contexto de la escuela secundaria– se hace hincapié en la necesidad de concebirlas como ambientes flexibles, reconfigurables con particiones móviles para poder crear grupos de

⁴¹ Cfr. el apartado 2.5.2.

tamaños variables y caracterizados por distintas distancias proxémicas.

La “nueva escuela” nace, por tanto, en línea con algunos principios que han animado el citado debate en los años 70 del siglo pasado y con la ola reformista del *open plan school* que tuvo repercusiones tanto en Italia como en España como demuestran, respectivamente, por un lado, los fragmentos de la citada OM de 1971 y, por otro, el siguiente pasaje del DM de 1975 en Italia:

[...] lo spazio tradizionalmente chiamato "aula", destinato oggi ad ospitare la classe, già organizzata per attività, dovrà in futuro consentire l'applicarsi di nuove articolazioni di programmi e la formazione di nuove unità pedagogiche.

[...] lo spazio dell'aula è complementare rispetto all'intero spazio della scuola, in quanto esaurisce solo una parte delle attività scolastiche e parascolastiche. Esso, pertanto, non può costituire elemento base da ripetere in serie, lungo un corridoio di disimpegno, ma dovrà, quanto più possibile, integrarsi spazialmente con gli altri ambienti, sia direttamente, sia attraverso gli spazi per la distribuzione.

(D.M. de 18 dicembre 1975, 3.1.0)

2.5 DOS EJEMPLOS PROCEDENTES DEL DEBATE INTERNACIONAL

En los últimos años, distintos son los programas que, a nivel internacional se han implementado en las políticas para renovar los espacios formales de la educación; asimismo destacan muchos informes que han hecho hincapié en los escenarios futuros de la educación, con un énfasis particular sobre la componente espacial y su relación con las nuevas visiones proporcionados por las nuevas tecnologías.

Por lo que se refiere a los programas gubernamentales, en este apartado nos centraremos específicamente en uno que se implementó en Inglaterra a partir de los primeros años del nuevo siglo y que ha tenido un importante eco a nivel internacional: hablamos del programa *Building School for The Future* (BSF).

Siempre en Inglaterra, en el año 2006 destaca un informe que se ha centrado específicamente en la posibilidad del espacio de actuar como un catalizador de la motivación de los estudiantes, analizando en particular la integración de las TIC en los procesos didácticos. Nos referimos al informe *Designing spaces for effective learning* [...] (JISC, 2006).

La elección de estos dos ejemplos no es casual, sino procede del hecho de que ambos han tenido un eco importante a nivel internacional, afirmándose, de hecho, como representativos de algunas ideas que se repiten en el debate internacional, tanto en la investigación científica como en algunos discursos institucionales.

A este respecto, en los próximos apartados proponemos un sintético análisis de los elementos más representativos de ambos dispositivos.

2.5.1 El programa *Building School for the Future*

En el debate que recientemente está animando a nivel internacional la necesidad de transformar los espacios educativos, tanto en su dimensión material, como en relación con las nuevas dimensiones proporcionadas por el ciberespacio, destaca el programa BSF que se implementó en Inglaterra a partir del mes de febrero de 2003; el programa, promovido por el que entonces se denominaba *Department for Education and Skills* (DfES), representó en este país la mayor inversión económica en infraestructuras educativas después de la Segunda Guerra Mundial (Cardellino *et al.*, 2009).

Entre los objetivos del programa señalamos la voluntad de producir transformaciones en los ambientes educativos en secundaria a través de varias acciones, en las que destacan “la realización de espacios de aprendizaje emocionantes, flexibles, seguros y sostenibles para el medio ambiente” (Leiringer y Cardellino, 2011: 917).

El programa se propuso un reto importante, es decir, la reconstrucción o renovación de todo el panorama arquitectónico escolar en secundaria, para la creación, en ámbito inglés, de un nuevo escenario escolar para el siglo XXI (Rudd *et al.*, 2006: 1). Un programa ambicioso que, a pesar de su cancelación en 2010, debido a la crisis financiera global y, probablemente, también a un cambio de gobierno⁴², ha actuado también como catalizador en el proceso de creación de herramientas para la evaluación de nuevos ambientes educativos (Cleveland y Fisher, 2013: 14).

Al mismo tiempo, ha alimentado el debate informativo, a menudo enfocado en el énfasis sobre el cambio paradigmático al que la implementación del programa habría tenido que llevar:

⁴² Cfr. la reseña de la BBC (2011) sobre el cierre del programa en 2010, que coincidió con el pasaje de laboristas a conservadores: <http://www.bbc.com/news/education-10682980?SThisFB>

This involved state of the art computer technology and, as such, required a change from the layout of a traditional school. Instead of sitting in a class, filled with a line of wooden desks facing a teacher firmly ensconced in front of a chalk board, they might perch in Wi-Fi enabled "learning hubs", using their own laptops to carry out their own independent research⁴³.

Entre los elementos que sobresalen en la filosofía del programa (DfES, 2003), destaca la importancia de la calidad del diseño y su implicación pedagógica para mejorar la motivación de los estudiantes, así como la necesidad de integrar las TIC en los procesos educativos, no como simples superestructuras sino como partes fundantes de los procesos educativos. Asimismo, el concepto de flexibilidad de los contextos educativos y la implicación de la comunidad en el proceso de renovación, junto con la apertura de la escuela a la más amplia comunidad de pertenencia, representan aspectos centrales del programa.

Desde su implementación, el objetivo principal del programa BSF ha sido la transformación de la educación a través de las siguientes acciones (Cardellino *et al.*, 2009; Leiringer y Cardellino, 2011: 917)⁴⁴:

- *improving learning and achievement for every child and young person;*
- *using new thinking and opportunities and being creative in designing for learning;*
- *enhancing school diversity and parental choice;*
- *increasing the use of schools by the community;*
- *seizing opportunities through new technologies;*
- *producing places for learning that are exciting, flexible, healthy, safe, secure and environmentally sustainable.*

El objeto de referencia principal del programa no ha sido, por tanto,

⁴³ Cfr. la nota 42.

⁴⁴ Los autores en sus argumentaciones hacen referencia, entre otras, a la siguiente publicación: 4ps & Partnerships for Schools (2008). *An introduction to Building Schools for the Future*. London: Department for Children, Schools and Families.

simplemente la renovación de la arquitectura escolar en sentido denotativo, sino más bien un proceso de revolución de toda la estructura ambiental de la educación:

‘Building schools for the future’ is about building environments in which learning will happen in the future. It is first and foremost about education, not architecture. It’s about fostering learning relationships, not just combining bricks and mortar.

(Rudd *et al.*, 2006: 3).

Sin embargo, el énfasis sobre la calidad del diseño como eje para provocar cambios en los estándares educativos ha devenido un elemento central en el discurso que ha alimentado el programa BSF (Cardellino *et al.*, 2009). Una relación entre diseño y cambios educativos leída en términos positivos, de acuerdo con un modelo conceptual de lectura que se ha denominado realista (Mulcahy *et al.*, 2015), como demuestran los discursos de promoción del programa en su primera fase:

We want new buildings to promote and encourage better pupil behaviour and attendance, through good design, on- site learning support units, pupil referral units or special schools.

(DfES 2003: 17)

Schools must be designed to meet the needs of pupils and teachers in the 21st Century. We want to promote the best designs for all schools. Good design raises educational standards and improves the quality of life within a school.

(*ibidem*: 24)

Como ya hemos visto a lo largo del capítulo, el axioma de una relación entre el diseño de los edificios escolares y los cambios en los enfoques didácticos no es una idea nueva en la historia de la edificación escolar. A este respecto, en el ámbito inglés, el programa BSF se puede enmarcar en el más amplio cuadro de intentos de provocar cambios a través de políticas impuestas a nivel central, algunas de las cuales directamente conectadas con diseños innovadores, tal como

el citado *open-plan school* de los años 70 del siglo pasado (Cardellino *et al.*, 2009). Políticas *top-down* que han sido remarcadas como emblemas de fracasos, también en otros contextos geográficos tal como el territorio español (Ruiz Tarragó, 2017). En realidad, si analizamos los puntos indicados en el discurso institucional de promoción del programa, se hace hincapié en la necesidad de una implicación directa de toda la comunidad escolar en el proceso de renovación de los espacios educativos, un elemento que podríamos enmarcar en el contexto más amplio del conocido como diseño participativo⁴⁵:

Every community – parents, teachers, employers and local authorities – should play a full part in agreeing the capital strategy, locality by locality. It is essential that planning should be ‘bottom up’ not ‘top down’.

(DfES 2003: 11)

Cardellino *et al.* (2009) han analizado distintos informes y otros documentos relacionados con el BSF, en el periodo comprendido entre 2000 y 2007, con el doble objetivo de determinar, por un lado, la descripción del concepto de “calidad de diseño” en los experimentos del proyecto y, por otro, el análisis de las relativas interpretaciones de los diferentes *stakeholders* implicados en ello y cómo se han adoptado en la práctica. Por tanto, han individuado diversos conjuntos de principios fundamentales hacia los que dichos documentos convergen, entre los que destacamos, entre otros, la funcionalidad, la flexibilidad o adaptabilidad, la aptitud para el uso (*fitness for purpose*), la agradabilidad estética, la accesibilidad y la seguridad. Los autores (*ibidem*: 251) hacen referencia al aspecto múltiple del mismo concepto de calidad de diseño que habría conformado el programa BSF, remarcando como ejemplo la conocida tríade de memoria vitruviana: *utilitas*, *firmitas* y *venustas*. Asimismo, destacan que muchos de los principios de calidad de diseño en los que convergían los documentos analizados tienen una naturaleza subjetiva. Esto, como consecuencia ha llevado a que las percepciones de los distintos grupos implicados en el programa, por ejemplo, han evidenciado

⁴⁵ Cfr., a este respecto, el concepto de “Heterogeneous Architects” en Monahan (2002: 6).

diferentes niveles de importancia atribuida a dichos principios de calidad, por lo cual el mismo concepto de diseño de calidad parece ambiguo.

A este respecto, el concepto de flexibilidad es fundamental dentro del programa BSF para proporcionar la implementación de diferentes enfoques de enseñanza y de aprendizaje en la educación. Un concepto que se presta a diferentes posibilidades de interpretación. Una idea común emergida en el análisis propuesto por Cardellino *et al.* (2009) es que la idoneidad (*suitability*) de nuevos edificios educativos está relacionada intrínsecamente con otros componentes del sistema escolar, como las prácticas de los usuarios finales. Los autores destacan, en este sentido, la complejidad de los contextos escolares, remarcando las dificultades por encontrar una relación directa entre entornos educativos y enseñanza/aprendizaje. Esta visión, si por un lado evidencia la necesidad de considerar el diálogo entre modelos espaciales y su efectivo uso en la cotidianidad, por otro remarca una escisión de base entre dichas componentes. De hecho, no se enfrenta con una visión holística que las considere en un único marco conceptual, sino subraya, según las opiniones de los distintos *stakeholders* implicados, la “actitud de los docentes hacia las transformaciones” como variable para evaluar la eficacia de la “aptitud para el uso” (*ibidem*: 257). Una visión que refleja cierta modernidad que lee el espacio en una dimensión de alteridad con respecto a la componente humana. Una visión, por tanto, que choca con otros enfoques que remarcan el carácter relacional entre espacio y ocupación y la idea del espacio como constructo no absoluto, sino como continuamente variable (Gulson y Symes, 2007; Mulcahy *et al.*, 2015). Cabe destacar que una de las ideas remarcadas en el estudio de Cardellino *et al.* (2009) y que procede de la visión específica, entre los *stakeholders* implicados en el análisis propuesto, de arquitectos y empresarios, hace hincapié en que las soluciones adecuadas a los objetivos previstos se pueden lograr solo a través de una mayor participación de los docentes junto con “la provisión de fondos suficientes para educar a los usuarios sobre cómo utilizar un edificio” (*ibidem*: 257). Una típica visión que ve en la articulación un proceso meramente lineal.

2.5.2 *Designing Spaces for Effective Learning*: una propuesta de diseño para los contextos educativos del siglo XXI

En el ámbito de la educación superior el *Joint Information System Comitee* ha publicado un informe (JISC, 2006) que en el debate internacional sobre la renovación de los espacios educativos ha tenido mucha eco, como demuestran las investigaciones que hacen referencia a dicho informe, tanto en el ámbito de la educación superior (Temple, 2008; Radcliffe, 2009; Fisher y Newton, 2014) como en la educación escolar (Cleveland, 2011; Mulcahy *et al.*, 2015), y también en *review* sobre la evaluación de espacios educativos que abarcan ambos mundos (Cleveland y Fisher, 2013).

El informe se centra en la relación entre espacios, TIC y procesos de enseñanza/aprendizaje. De hecho, uno de los objetivos que destacan en el documento es entender cómo las tecnologías para la información y la comunicación pueden funcionar como catalizadores para soportar nuevos entornos espaciales y, paralelamente, nuevas formas de enseñanza y de aprendizaje.

De manera parecida al programa BSF, uno de los puntos destacados en el informe del JISC, como elemento de diseño esencial para los entornos educativos del siglo XXI, es el concepto de flexibilidad:

Following two decades of rapid technological change and increasing student numbers, flexibility in the design of learning spaces has become essential. Technologies that are as far as possible mobile and wireless will support a wider variety of pedagogic approaches, and make those spaces more easily re-purposed. But the ultimate in flexibility – large open-plan centres in which both learning and teaching take place – still presents challenges in management of sound, heat and student activity, and a mix of formal and informal learning spaces is still more frequently chosen.

(JISC, 2006: 5).

La flexibilidad se conecta, por un lado, con la necesidad del edificio escolar de adaptarse a los cambios a lo largo del tiempo, por otro, con los desarrollos futuros

de los enfoques pedagógicos, por lo cual se aconsejan tecnologías móviles en lugar de fijas. En particular, en el escenario propuesto por el JISC (*ibidem*) se hace hincapié en que la obsolescencia de los espacios de enseñanza, dominados en el último siglo por un modelo de interacción espacial de uno a muchos, a pesar de la introducción de la TIC no han registrado en general ningún cambio dinámico en el diseño. Por esta razón se aboga por configuraciones más híbridas, donde diferentes escenarios puedan coexistir al mismo tiempo, soportados por una integración entre espacios físicos y tecnologías, como se puede observar en el patrón general propuesto indicado en la Fig. 14.

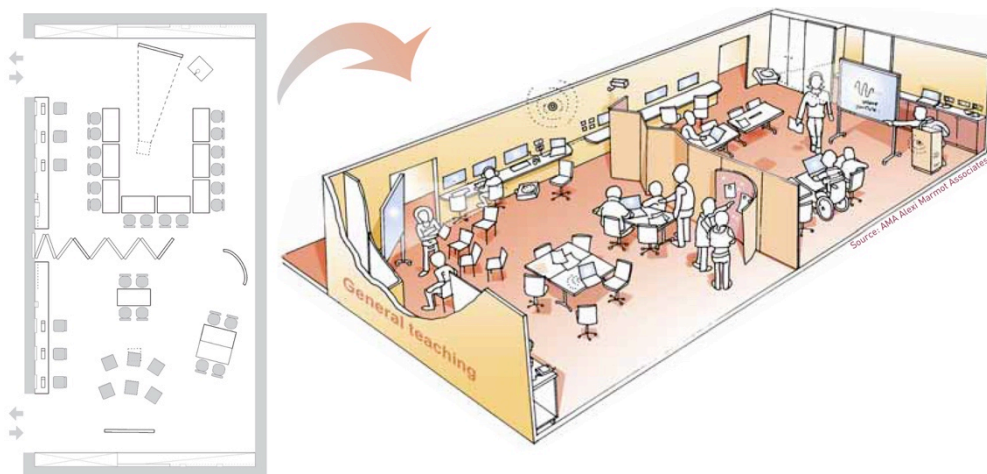


Fig. 14 – Designing Spaces for Effective Learning. Modelo de General teaching space. Fuente: JISC (2006: 10, 11).

El informe aboga también por la creación de *learning center*, remarcando la idea de que las actividades de aprendizaje pueden ocurrir en diferentes lugares y según diferentes modalidades y donde formas de enseñanza híbridas, en línea e *in situ*, pueden coexistir. Una idea, en términos de patrones espaciales, del *learning center* propuesto por el JISC, es la que se enseña en la Fig. 15.

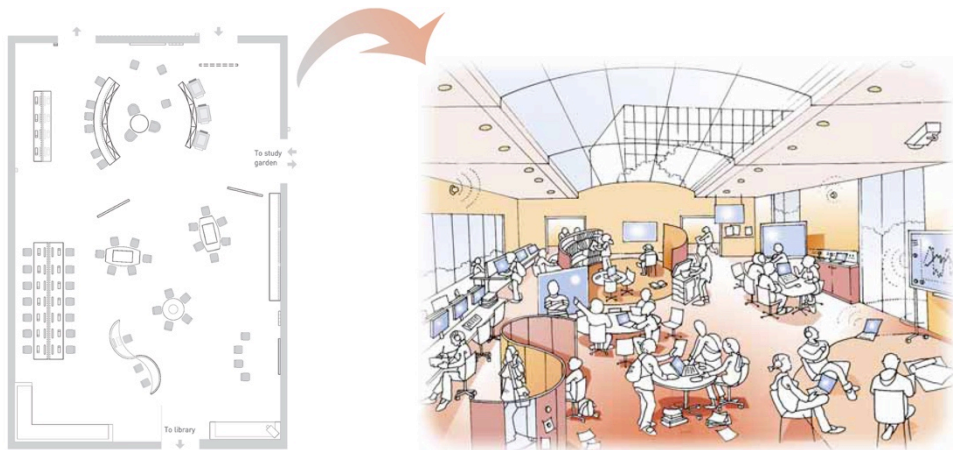


Fig. 15 – Designing Spaces for Effective Learning. *Modelo de Learning centre.* Fuente: JISC (2006: 22, 23).

Con estas premisas, el escenario educativo se presenta como un complejo paisaje multiforme (Fig. 16), donde el aprendizaje se pondría de manifiesto en distintas modalidades y a través de una dimensión multimodal de comunicación (*The New London Group, 2000*). Una idea del escenario educativo que encuentra, de alguna manera, un paralelismo en la citada idea de *learning landscape* acuñada en la filosofía arquitectónica de Hertzberger (2008) (Fig. 17). A este respecto, uno de los retos que el informe del JISC remarca con respecto a los espacios educativos flexibles y abiertos, es una adecuada gestión de los aspectos acústicos y térmicos. Elemento que aparece también en el debate que ha animado la comunidad internacional sobre el modelo *open plan school* de los años 70.

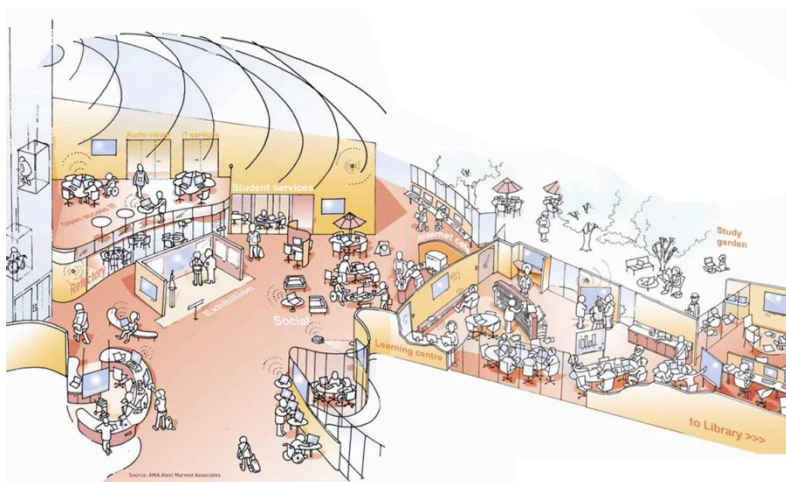


Fig. 16 – Designing Spaces for Effective Learning. *Visión general imaginaria de un posible escenario para los espacios de aprendizaje del siglo XXI.* Fuente: JISC (2006: 7).



Fig. 17 – Herman Hertzberger, Willem van Winsen, Geert Mol, Ariëne Matser, Henk de Weijer, Folkert Stropsma, Roos Eichhorn, Heleen Reedijk, Marijke Teijssse, Cor Kruter, Montessori College Oost, Amsterdam, NL, 1993-2000.

Entre los puntos señalados en el informe del JISC (2006) para las características del diseño ideal de un edificio educativo, indicamos, en primer lugar, la capacidad de promover la creatividad, la adaptabilidad a largo plazo, la capacidad de contener diferentes modalidades de aprendizaje y la de fomentar el compromiso de los estudiantes, permitiendo actividades tanto cooperativas como formales.

Un ejemplo de diálogo entre espacio formal e informal de aprendizaje se materializa en el concepto de *learning café*, un espacio de socialización donde el aprendizaje se lee en su dimensión social/conversacional y enmarcado en un escenario que une tanto espacios para el estudio individual como estaciones de trabajo equipadas con ordenadores en un contexto informal, como en el caso del *learning café* de la *Glasgow Caledonian University* citado en el informe del JISC (2006) (Fig. 18).



Fig. 18 – The Learning Café. Glasgow Caledonian University. Fuente: Howden (2004: 17).

Una cuestión central que cabe destacar es que las operaciones como las de los *learning cafés* deberían siempre leerse en su dimensión liminar y situada. Si bien es cierto que el aprendizaje puede ocurrir donde quiera y cuando quiera, otra cuestión es que exista una relación directa entre espacio y ocupación. A este respecto, es interesante evidenciar que el concepto de *learning café* se puede enmarcar en la más amplia tendencia a nivel internacional de utilizar, para los posibles escenarios educativos del futuro, un vocabulario procedente de otros contextos espaciales, por ejemplo, 'atrium', 'street', 'hub', 'drop-in centre' y 'learning café' (Boys y Smith, 2011: 36)⁴⁶. Es, esta, una operación que hemos indicado como de 'desplazamiento semántico del espacio arquitectónico' y que debería leerse siempre en una dimensión intertextual y dentro del proceso de resignificación al que estará sometida obligatoriamente (Cope y Kalantzis, 2000a).

⁴⁶ Cfr. la entrevista a Alessandro Biamonti en M. G. Mura (2008, 25 de Junio), disponible en:

<http://www.indire.it/2008/06/25/scenari-futuri-degli-ambienti-di-apprendimento/>

En esta entrevista Alessandro Biamonti subraya que para algunos escenarios ha utilizado un imaginario colectivo procedente de otros mundos; en el caso específico de un escenario para un curso empresarial habla de una configuración parecida a la de los *café-chantant*.

2.6 ALGUNAS CONCLUSIONES: LA BRECHA ENTRE MODELOS Y RESULTADOS

Como se ha evidenciado a lo largo del capítulo, en los últimos años se está asistiendo a un renacido interés por la renovación de los espacios de aprendizaje a distintos niveles. En el debate internacional destacan algunos elementos que se repiten como son: la flexibilidad, la modularidad, el diálogo entre espacio formal e informal.

En algunos estudios sobre la relación entre arquitectura y educación se dibujan escenarios futuros en los que se habla de la desaparición de las aulas, metafórica o físicamente, (Kühn, 2011), o de la dilución de las aulas tradicionales en el contexto más amplio de los espacios educativos (Hertzberger, 2008).

Todos estos escenarios son aceptables o cuestionables, pero, asimismo, difíciles de demostrar.

Como hemos destacado, algunos de los elementos que aparecen en el debate internacional sugieren similitudes con modelos que ya se trataron de implementar entre los años 60 y 70 del siglo pasado, en lo que se denominó el *open plan school* u *open space school* (Cuban, 2004; Brogden, 2007). Este modelo, nacido en Inglaterra, se desarrolló en la mayoría de los contextos educativos occidentales, generando un debate que tuvo sus consecuencias también a nivel normativo, como demuestran los programas que se implementaron en España en los años 70 (Viñao Frago, 2008). Dichos programas proponían espacios más abiertos con planimetrías flexibles, aunque el modelo se abandonó pronto, lo que determinó una vuelta a la tradición (Dovey y Fisher, 2014).

En el debate internacional actual se incide, también, en que los ejemplos de escuelas europeas (Suecia y Dinamarca), considerados modelos para renovar los edificios escolares en Inglaterra en el citado programa BSF, presentaban en algunos casos una fractura entre las expectativas y los resultados efectivos (Leiringer y Cardellino, 2011). En otras palabras, se evidencian contradicciones entre lo que se puede considerar un diseño de alta calidad y la vida efectiva, real, de los proyectos realizados. Por ejemplo, en relación con la presunta necesidad de flexibilidad y transparencia de los espacios se ha destacado que en diferentes

casos se tuvieron que efectuar modificaciones espaciales *a posteriori* para mejorar la privacidad y disminuir el nivel de transparencia (*id.*). A este respecto, debido a la brecha entre uso intencional y uso efectivo de los espacios escolares, se hace hincapié en la importancia de los procesos llamados de *Post-Occupancy Evaluation* como complemento de la participación de todos los *stakeholders* en la fase de diseño⁴⁷. Una de las conclusiones del estudio de los citados autores es que, pese a que las escuelas realizadas dentro del programa BSF hayan alcanzado mejores estándares espaciales en comparación con las preexistentes, sin embargo, no hay pruebas suficientes que expliquen la relación entre el diseño de nuevos edificios escolares y la evolución significativa de las prácticas pedagógicas (*ibidem*: 918)⁴⁸.

En el debate actual, las nuevas tecnologías se ven igualmente como eje de un cambio paradigmático que conducirá hacia modelos de enseñanza de matriz constructivista, más centrados en el estudiante, y que redundará en un alejamiento de las clases magistrales en los contextos físicos de las aulas tradicionales. Al mismo tiempo, las políticas de implementación de las TIC en los contextos educativos evidencian, a menudo, una brecha, una no linealidad, entre modelos y prácticas, como demuestran los programas expuestos en ámbito español e italiano.

A este respecto, Sørensen (2009: 1) ha destacado que, en 2006, en EE.UU., los datos estadísticos hablaban de una media de un ordenador por cada 4,2 alumnos que, traducido en dinero, equivalía a 30 billones de dólares empleados en material tecnológico. Sin embargo, la autora –citando un artículo publicado en el *New York Times* del 4 de mayo de 2007 donde se hacía referencia a un informe del departamento de educación de EE.UU. de ese año– ha subrayado que, a pesar de la gran inversión, la idea emergida en dicho artículo era que no se habían registrado diferencias entre los alumnos que habían utilizado la tecnología en matemáticas y lectura y los que no lo habían hecho.

⁴⁷ Cfr. el apartado 3.5.

⁴⁸ En su artículo los autores citan el informe de la *National Audit Office (NAO)* (2009). *The Building Schools for the Future programme: renewing the secondary school estate*. London: The Stationery Office.

Para la investigadora danesa las razones de la brecha entre las expectativas y los resultados obtenidos hay que buscarlas en el tipo de enfoque humanista que sigue jugando un papel significativo en la investigación en el campo de la educación y en las políticas; enfoque que considera la materialidad solo como una herramienta y como una alteridad con respecto a la socialidad, sin considerar su carácter performativo.

[...] researchers rarely ask what was performed by and through the technologies in place of the expected outcome.

Sørensen (2009: 7)

Esta actitud llevaría a considerar las fallas supuestas de una determinada tecnología en relación con obstáculos sociales, por ejemplo, con la formación del profesorado. Por esto insiste en la necesidad de un cambio metodológico en la investigación hacia un enfoque sociomaterial; dicho enfoque procede de la consideración que toda forma material, por un lado, puede utilizarse POR los humanos pero, por otro, puede utilizar A los humanos, en el sentido de que puede modificar las prácticas y acciones en un contexto situado, incluso tácitamente y con horizontes no previsibles.

Asimismo, deberíamos tener en cuenta que toda forma de materialidad es siempre el resultado de una contratación social entre los actores involucrados en el proceso y que las redes de interrelaciones entre personas, objetos y tecnología nunca son estables ni homogéneas porque se conectan con situaciones contingentes (McGregor, 2004a).

Espacios y tecnologías no deberían, por tanto, considerarse como algo diferente a lo social, sino que deben contemplarse bajo un mismo punto de observación que califique la centralidad del espacio como fenómeno relacional.

La misma operación que hemos definido de ‘desplazamiento semántico del espacio arquitectónico’ –una operación que ya se ha evidenciado en nuestro recorrido y que está conformando el orden discursivo sobre la renovación de los espacios educativos– denota, en cambio, una evidente distinción del espacio arquitectónico con respecto a las prácticas sociales.

A partir de estas premisas y para poder poner en evidencia los aspectos complejos que caracterizan el espacio en los contextos educativos, en el próximo capítulo proponemos un análisis –que es, al mismo tiempo, una construcción– de los modelos conceptuales de lectura que han orientado el marco teórico de nuestro trabajo de investigación.

Hablamos de análisis y de construcción porque la redacción del capítulo debe entenderse en relación intrínseca con la parte empírica que ha conformado el trabajo, de acuerdo con una continua y mutua retroalimentación entre los fenómenos observados y las lecturas teóricas propuestas.

CAPÍTULO 3

LA INVESTIGACIÓN SOBRE LOS ESPACIOS EDUCATIVOS: ANÁLISIS Y CONSTRUCCIÓN DE MODELOS CONCEPTUALES

3.1 INTRODUCCIÓN - EL ASPECTO POLISÉMICO DEL CONCEPTO DE ESPACIO

En este capítulo se analizarán algunos modelos conceptuales procedentes de la bibliografía más relevante con respecto a las preguntas cognitivas de esta investigación.

Debido al carácter interdisciplinar de la temática, se analizarán modelos teóricos procedentes de distintas disciplinas, como se indica en el mapa de la Fig. 20.

En la discusión nos detendremos en cómo algunos elementos presentes en el debate actual sobre la renovación de los espacios educativos proceden de la pedagogía activa del siglo XX. Asimismo, veremos cómo el *spatial turn*, que interesa a la investigación sociológica (Sheller y Urry, 2006) desde finales del siglo XX, en los últimos años está influyendo en las investigaciones del campo de la educación (Gulson y Symes, 2007). A todo ello, seguirá el análisis de algunos conceptos clave en el discurso internacional sobre el proceso de renovación de los espacios educativos como son: la flexibilidad, la relación entre espacio formal e informal y el impacto de las variables espaciotemporales en las prácticas educativas. Igualmente, se presentarán los principales modelos de evaluación de los espacios educativos, destacando entre otros la visión lineal que sigue siendo un rasgo característico de la investigación sobre las relaciones TIC/aprendizaje y espacio/aprendizaje.

La redacción del capítulo se concibe a partir de los enfoques posestructuralistas que conciernen tanto a la investigación sociológica, como a la teoría de la arquitectura.

Como modelos específicos de lectura que –de acuerdo con los principios de la *Grounded Theory* (Glaser y Strauss, 2009)– representan una base y una consecuencia de la parte empírica, se analizarán especialmente los siguientes:

–el concepto de *multiliteracies* (Cope y Kalantzis, 2000a; *The New London Group*, 1996);

–el carácter situado del aprendizaje como proceso de participación en una comunidad de práctica (Lave y Wenger, 1991, 2006; Wenger, 1998);

–la sociomaterialidad aplicada al contexto espacial escolar (Sørensen, 2009; McGregor, 2003, 2004a, 2004b; Fenwick y Edwards, 2011a; Fenwick *et al.*, 2011).

Cada vez más el espacio educativo se está imponiendo en la investigación como un actor central. Esta centralidad existe también en el orden discursivo de las prácticas didácticas.

Cabe destacar que, a pesar de la frecuente subordinación del espacio con respecto al tiempo, muchas descripciones en los procesos educativos conllevan en sí mismas un gran número de metáforas espaciales (Paechter, 2004a); en este sentido, debido a que el lenguaje convertido en discurso es una herramienta importante para la construcción del mundo fenoménico, las metáforas espaciales utilizadas en la construcción discursiva de los procesos educativos representan una huella de la centralidad del espacio en dichos contextos, mucho más que su apariencia.

Pero, cuando hablamos de espacios en los contextos educativos, ¿a qué espacio hay que referirse?

Si consideramos que el aprendizaje es un proceso situado en un contexto contingente que no es solo físico, sino social y cultural, el espacio del aprendizaje puede imaginarse en sus múltiples dimensiones, es decir, en su configurarse como una práctica socioespacial (Boddington y Boys, 2011b: xii).

La expresión *learning environment*, muy utilizada en la literatura especializada, se refiere más que al valor denotativo del ambiente, entendido como espacio construido, a sus distintos valores connotativos como espacio social, psicológico o conceptual (Cleveland y Fisher, 2013: 1), es decir, a una compleja interrelación de los actores que coparticipan en el proceso educativo; de hecho, el campo de investigación es muy complejo porque el concepto de espacio de aprendizaje se sitúa en la confluencia entre distintas disciplinas y campos de acción como son: las ciencias de la educación, el estudio de los espacios museales, la arquitectura, la

interacción entre humanos y ordenadores y las políticas institucionales en el campo de la educación (Boddington y Boys, 2011b: xi)⁴⁹ (Fig. 19).



Fig. 19 - Algunos de los ámbitos de referencia que pueden jugar un papel importante en el análisis de los espacios de aprendizaje. Elaboración gráfica propia a partir de Boddington y Boys (2011b), ya publicada en: Martire, 2017: 68.

Boddington y Boys (*ibidem*: xix) insisten no solo en la ambigüedad del concepto de espacio en su esencia como categoría del mundo material, sino también en el desplazamiento (*alegórico N.del A.*) en el mismo uso de la expresión *learning space*, con significados semánticos muy variables. Del espacio físico al conceptual o al metafórico, del institucional (físico o digital) al individual o al espacio de la comunidad, solo por citar algunos. Asimismo, en el proceso de traducción de ideas educativas a formas construidas matizan que surge otra ambigüedad, debido al mayor o menor énfasis atribuido a los aspectos metafóricos de los espacios o a los de sus entornos reales.

Volviendo a los diferentes significados connotativos del concepto de espacio educativo, desde el punto de vista de un arquitecto que diseña un edificio escolar, dicho espacio puede, por ejemplo, ser el contexto material en el que se realiza el proceso del aprendizaje, mientras que para un teórico de la educación la parte física podría asimilarse totalmente a la idea del espacio conceptual (Boys, 2011a);

⁴⁹ La publicación de Boddington y Boys (2011b) reúne estudios que se refieren específicamente a la educación postobligatoria tanto en el ámbito del Reino Unido, como en Australia, pero, como afirman las mismas autoras, los contenidos de su investigación se pueden generalizar hacia otros contextos educativos, así como al contexto escolar en general.

más aún, para estudiantes y docentes el espacio de aprendizaje se identifica con una situación contingente, específica, situada y compuesta por una mezcla de espacios físicos, virtuales, unidades temporales y actividades programadas.

La complejidad de nuestro objeto de estudio crece aún más en el momento en que al espacio físico se le añade el digital, entrando así en juego otras conceptualizaciones como, por ejemplo, la de espacios híbridos (Skill y Young, 2002)⁵⁰.

El espacio digital desafía los modelos relacionales de los espacios físicos tradicionales, determinando nuevas formas de presencias espacial caracterizadas por modelos fluidos en lugar de rígidos con confines regionales bien delimitados (Sørensen, 2009).

El carácter polisémico del concepto de espacio educativo revela la necesidad de una interdisciplinariedad en la revisión bibliográfica que, por la complejidad de la temática, no pretende ser exhaustiva, sino más bien exploratoria.

Además cabe destacar que, en muchos estudios sobre los espacios educativos, como subrayan Boddington y Boys (2011a), se asiste a una dispersión investigativa en distintos campos y a la citada reiteración demasiado simplista entre los espacios de aprendizaje tradicionales y formales y nuevos espacios educativos informales y sociales.

A partir de estas premisas, la recopilación bibliográfica y el análisis de modelos conceptuales han tenido el doble objetivo de construir un marco teórico para la investigación y, al mismo tiempo, de consolidar y retroalimentar las herramientas metodológicas de la fase empírica.

Una conceptualización es una transposición desde un orden material hasta el de las ideas y, en una investigación que nace de una premisa empírica, conceptualizar equivale a proporcionar una base teórica a un fenómeno observado. De acuerdo con los principios de circularidad ya destacados de la *Grounded Theory* (Glaser y Strauss, 2009), que ven en las fases de observación y

⁵⁰ En este contexto utilizamos la expresión digital en lugar de virtual para destacar el valor material del ciberespacio –tanto por su capacidad de acción, como por su realidad fenoménica– a pesar de la ausencia de fisicidad en los ambientes digitales. Cfr. el poder de la materialidad digital en las prácticas de trabajo y de aprendizaje en los ambientes *online* (Thompson, 2012).

de creación teórica una retroalimentación sin solución de continuidad, las conceptualizaciones de este apartado deben considerarse en relación con el proceso de recopilación de datos, mediante una osmosis constante entre observación y teorización.

Una síntesis visual de algunos de los principios teóricos abordados se puede encontrar en el mapa conceptual de la Fig. 20, en el que se proponen, a la derecha, los ámbitos disciplinares de referencia y, a la izquierda, algunas conceptualizaciones que se conectan con dichos ámbitos disciplinares y que representan el corpus teórico de este trabajo.

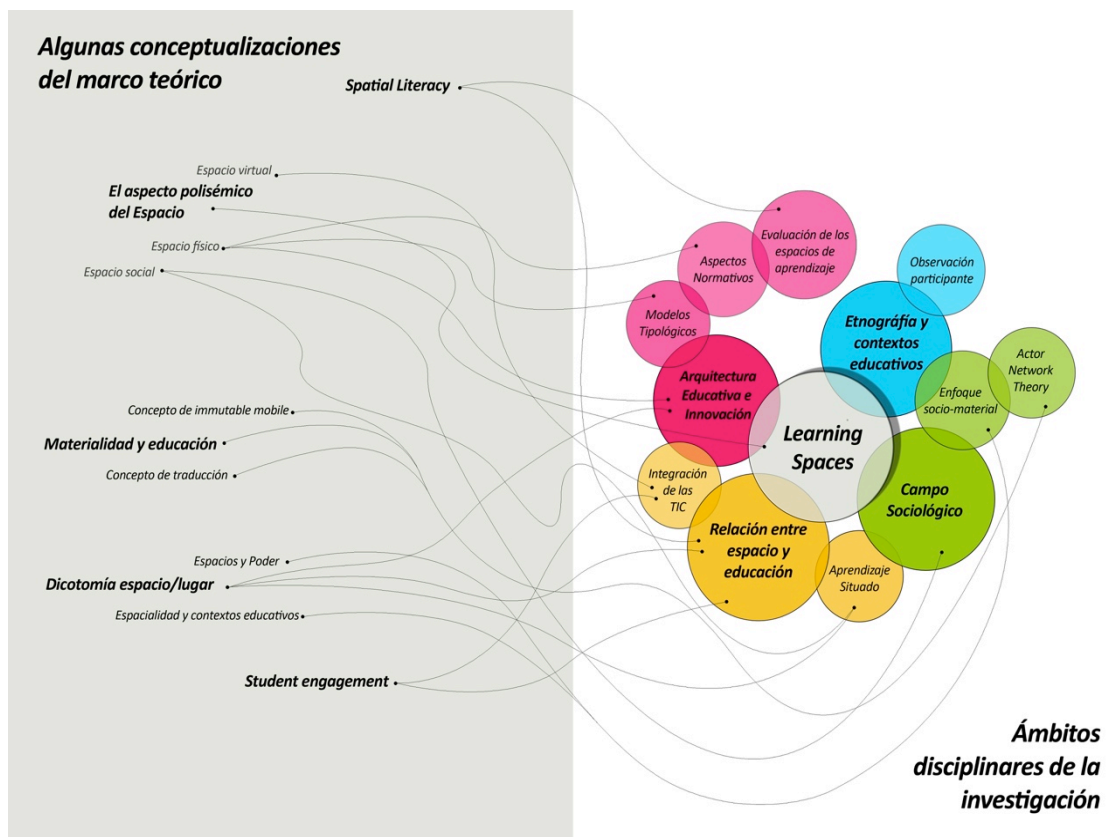


Fig. 20 –Mapa de los ámbitos disciplinares de la investigación y de algunas de las conceptualizaciones del marco teórico. Elaboración propia.

3.2 LA RELACIÓN ENTRE ESPACIO Y EDUCACIÓN

La consideración del espacio como actor central en los procesos educativos es un clásico de la pedagogía activa que se desarrolló entre finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

Por ejemplo, tanto las escuelas que han nacido dentro del modelo Montessori, como las Waldorf y, luego, las del enfoque *Reggio Emilia* tienen en común la importancia que tiene la socialidad entre los actores que participan en el diálogo educativo, una socialidad que debe reflejarse igualmente a través de los espacios; de hecho, en estos modelos se reconoce al aprendiz como activo y se reflexiona sobre cómo el entorno físico puede afectar a los procesos de enseñanza (Lippman, 2010: 143).

En una de las obras emblemáticas de la literatura pedagógica del siglo XX, Maria Montessori (Montessori, 1984), al describir su método de enseñanza, destaca la importancia del ambiente escolar como un actor que debe proporcionar la libre expresión. A pesar de que en este clásico de la pedagogía se hace referencia a los alumnos de la escuela infantil, el contexto espacial se considera central en el proceso de aprendizaje en general en todos los niveles de las escuelas que aplican hoy en día este método. La *American Montessori Society*⁵¹, por ejemplo, afirma que el diseño de las aulas en las escuelas que aplican el método Montessori está creado para proporcionar un ambiente de aprendizaje que sea capaz de responder a las distintas necesidades de los estudiantes, en los distintos niveles de aprendizaje, con distintas distancias proxémicas, rechazando, por ejemplo, el clásico esquema del aula con pupitres alineados por filas.

Como ha destacado Lippman (2010: 148), las técnicas adoptadas por Maria Montessori tienen puntos de contactos con algunos principios de la filosofía de Vygotsky (1978), en particular en lo concerniente al proceso de adquisición de conocimientos explicado a través de los procesos de transacción entre los que

⁵¹ Cfr.: <http://amshq.org/Montessori-Education/Introduction-to-Montessori/Montessori-Classrooms>

aprenden y sus entornos, tanto físicos como sociales. De acuerdo con lo expresado, los procesos de transacción en los contextos escolares que aplican el citado método se explican a través de una conformación del espacio que no está compartimentado por grupos de clases de la misma edad, sino que se presenta como un espacio social más flexible, con aulas multiniveles para permitir las interacciones entre iguales y promover una continuidad entre adultos y pequeños. En especial, los estudiantes se subdividen normalmente por grupos que abarcan tres años diferentes. Las aulas, por tanto, no están limitadas por paredes, como en los esquemas clásicos a los que estamos acostumbrados, sino que su espacio puede fluir libremente, gracias a una osmosis con los espacios confinantes. Dicha conformación está contenida en las arquitecturas de Hertzberger⁵², sobre todo, en la idea del aula como *home base* y de la importancia del espacio del umbral como elemento de conexión y no de separación (Hertzberger, 2008).

En Italia, una de las experiencias más interesantes en el panorama histórico después de la Segunda Guerra Mundial, en los años de la reconstrucción, ha sido el modelo implementado por Loris Malaguzzi (Ceppi y Zini, 1998, Malaguzzi, 2001) en la ciudad italiana de Reggio Emilia.

Malaguzzi, enfatizando la importancia del espacio como actor que participa activamente en el proceso pedagógico, hablaba del espacio como de un tercer educador. Por tanto, el entorno físico en el modelo *Reggio Emilia* se convierte en un elemento central en el proceso pedagógico y se presenta como un conjunto de diferentes espacios *nested* (anidados), que se caracterizan por su visibilidad continua, su transparencia, su adaptabilidad y su flexibilidad (Ceppi, Zini, 1998; Lippman, 2010) (Fig. 21). El modelo *Reggio Emilia* enfatiza la apertura de la escuela hacia la comunidad exterior, de hecho, uno de los puntos centrales de su filosofía reside en la osmosis continua entre el contexto escolar y los actores

⁵² La obra de Herman Hertzberger, arquitecto holandés de formación estructuralista, representa una de las experiencias más importantes sobre el diálogo entre arquitectura y aprendizaje. De hecho, se sitúa entre los principales arquitectos del siglo XX que han dado un impulso significativo a la investigación y experimentación de arquitecturas escolares innovadoras. Su filosofía se funda en la pedagogía constructivista de Maria Montessori.

externos, en la que las familias juegan un papel activo, así como la más amplia comunidad ciudadana (Lippman, 2010: 144).

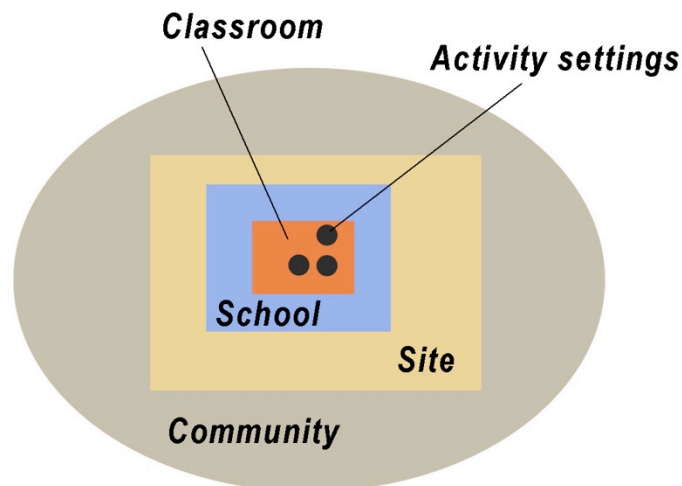


Fig. 21. Esquema del ambiente escolar de las escuelas del modelo Reggio Emilia, anidado en la comunidad exterior, de acuerdo con distintos niveles de osmosis. Elaboración gráfica propia a partir de Lippman (2010: 146).

En el debate sobre la relación entre espacio y aprendizaje destacan las ideas clásicas de la filosofía y teoría de Dewey y de Gardner (2013) y, en particular, la idea del aprendizaje como un proceso de co-creación entre el profesorado y el alumnado en diferentes contextos (Cleveland, 2011: 16).

Los modelos descritos se sitúan en la amplia línea de los enfoques de matriz constructivistas que, en el debate actual, vuelven a jugar un papel central.

Haciendo referencia a un trabajo de Dent-Read y Zukow-Goldring⁵³ de 1997, Lippmann (2010: 127-130) muestra una representación visual cartesiana que pone en relación, en el proceso de aprendizaje, a estudiantes con distintos ambientes en dos polaridades diferentes (Fig. 22). De acuerdo con dicho esquema, los enfoques de matriz constructivista se situarían en el cuadrante caracterizado por

⁵³ El autor cita el siguiente trabajo: C. Dent-Read, y P. Zukow-Goldring, (1997). Introduction: Ecological Realism, Dynamic System, and Epigenetic Systems Approaches to Development. En C. Dent-Read y P. Zukow-Goldring (Eds.). *Evolving Explanations of Development: Ecological Approaches to Organism-Environment Systems* (pp. 1-22). Washington DC: American Psychological Association.

aquellos enfoques centrados en los estudiantes, quienes asumen un papel activo con respecto al ambiente.

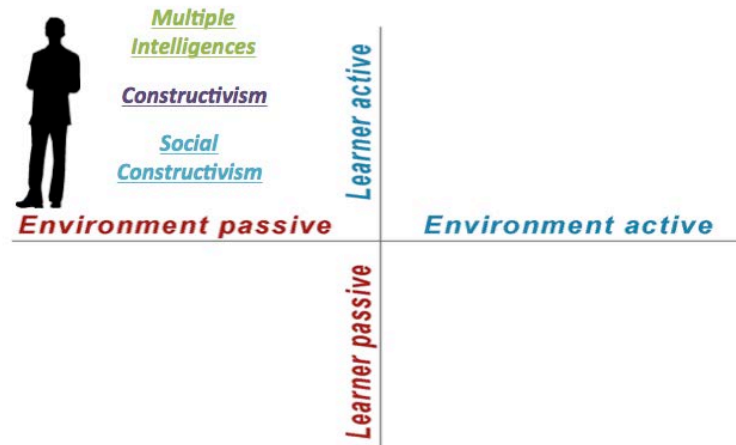


Fig. 22. Relación ambiente/estudiante. Cuadrante de los enfoques constructivistas según Lippman (2010). Elaboración gráfica propia a partir de Lippman (2010: 130).

Como ya hemos destacado en otro contexto (Martire, 2017), algunos de los principios que animan el debate internacional sobre la necesidad de cambio de las prácticas didácticas hacia nuevas formas pedagógicas reformistas, demuestran un renovado interés por algunas pedagogías desarrolladas a principios del siglo pasado.

Por esta razón, Lippman (2010: 158) utiliza la evocativa expresión *nothing new under the sun*, es decir, para remarcar que algunos valores, que se están promoviendo actualmente en el debate contemporáneo sobre los entornos de aprendizaje de la escuela del siglo XXI, representan una renovación de conceptos clásicos que vuelven a ser actuales. El autor confronta los principios enunciados en el marco de *Partnership for the 21st century skills* (2002) con la filosofía de los enfoques Montessori y con el modelo propuesto por *Reggio Children*, que ya habían sido desarrollados en el siglo XX, y subraya diferentes puntos en común como el involucrar activamente a los estudiantes dentro del ambiente de aprendizaje, fomentando el pensamiento crítico y las actividades cooperativas.

Por lo que se refiere a la relación entre diseño de espacios educativos y prácticas, Lippmann (2010: 5) afirma que a menudo las intenciones de un diseño se consideran en una dimensión de alteridad con respecto a las prácticas, es decir,

con respecto al proyecto didáctico. A este respecto, el autor destaca que a pesar de que el concepto del citado *open-plan school* estaba fundado en la investigación educativa, las intenciones del diseño no fueron capaces de provocar a través de ideas espaciales nuevas prácticas pedagógicas. Lippman habla también de la incapacidad de los diseñadores de traducir en modelos espaciales los resultados de la investigación pedagógica. Aunque el autor destaca, de alguna manera, la brecha entre modelos y prácticas locales, desplaza la atención hacia las presuntas disfunciones en el diseño de los espacios del citado modelo *open-plan school*, que considera pasivos por no haber tenido la capacidad de soportar las actividades de aprendizaje diseñadas.

Desde otra perspectiva, Jacklin (2004), en su discusión sobre la pedagogía como práctica híbrida, habla de tres distintas dimensiones o referentes distintos que juegan un papel de protagonista en la promulgación de las prácticas pedagógicas en una situación de contingencia; a saber: los discursos, las convenciones o modelos dentro de una comunidad de práctica y las “prácticas tecnológicas espaciotemporales”.

En su análisis, la autora describe tres componentes constitutivos de la práctica pedagógica: uno discursivo, otro interaccional o social y el otro material o espacial. Tres formas diferentes a través de las que la práctica pedagógica toma forma.

Dicha visión de la construcción social del aprendizaje se conecta con las dinámicas relacionales entre este y el contexto material en el que se produce, es decir, el conjunto de actores materiales –entre los que podemos incluir los espacios y las tecnologías– actores sociales y prácticas.

Un aspecto que queremos remarcar es que, a pesar de la mutua relación entre componente material y social en los esquemas propuestos por Lippman, su separación binaria en el gráfico cartesiano induce a considerar el espacio más bien como una externalidad a la acción humana y no como un actor sometido a un proceso de re-determinación continua según los procesos de uso.

En esta investigación hay distintos ejemplos que invitan a reflexionar sobre la dimensión liminal del espacio y a concebir la relación espacio/aprendizaje como

no congruente (Boys, 2011a), según un enfoque no-representacional (Thrift, 2008).

En un estudio reciente en el que los autores han comparado diferentes contextos escolares caracterizados por distintas tipologías arquitectónicas y distintos niveles de innovación espacial, se ha hecho hincapié en que las configuraciones espaciales más innovadoras, a pesar de favorecer potencialmente los nuevos enfoques pedagógicos, demuestran, en algunos casos, tensiones con respecto a las modalidades pedagógicas tradicionales (Dovey y Fisher, 2014) lo que es una prueba del carácter contingente de la relación entre espacio y pedagogía. Asimismo, en el citado estudio de caso múltiple llevado a cabo en cuatro contextos escolares diferentes de la Europa del norte, concretamente en Suecia y en Dinamarca, ejemplos de excelencia en el programa BSF, se ha demostrado que el desplazamiento del orden del diseño a las prácticas produce tensiones que, posteriormente, confluyen en nuevos equilibrios locales (Leiringer y Cardellino, 2011).

3.3 EL TEMA DE LA FLEXIBILIDAD Y LA OPOSICIÓN ENTRE ESPACIO FORMAL E INFORMAL

Desde los trabajos realizados por Robert Hutchins (1968) y Torsten Husén (1974) la expresión “sociedad del aprendizaje” (*learning society*) se refiere a un nuevo tipo de sociedad en la que la adquisición de los conocimientos no está confinada en las instituciones educativas (en el espacio), ni se limita a la formación inicial (en el tiempo).

UNESCO (2005:61).

A partir de la teorización de la *sociedad del aprendizaje* se ha evidenciado la necesidad de considerar el proceso de adquisición de conocimientos como un proceso continuo que no está confinado en espacios y tiempos fijos.

La extensión de la educación en la dimensión espaciotemporal es un elemento central en la teorización de la *sociedad del conocimiento* y hoy en día el informe de 2005 de la UNESCO representa tal vez un emblema de la tensión a que los contextos educativos están sometidos, en una época en la que el nuevo panorama edu-comunicativo y la convergencia de contenidos, gracias a las tecnologías móviles, encarnan solo algunos de los actores que desempeñan un papel en dicho proceso de tensión.

Los mundos educativos se encuentran en un periodo de transición, en que los nuevos entornos comunicativos, además de plantear cuestiones centrales conectadas con nuevas y más complejas formas de alfabetización múltiple que se requieren a las nuevas generaciones (Cope y Kalantzis, 2000a), están impactando potencialmente los contextos sociales de la educación.

El modelo de *sociedad del aprendizaje* hace hincapié en el diálogo necesario entre formas de educación formal e informal, dos conceptos que, en el debate internacional sobre los espacios educativos, están adquiriendo un carácter central e interesando también los discursos sobre la renovación de los espacios escolares en la educación formal.

En este sentido, como se ha destacado anteriormente, se aprecia la ambigüedad indicada por Boddington y Boys (2011b) en el proceso de traducción

de ideas educativas a formas construidas, es decir, un proceso de simplificación en el que las conceptualizaciones se convierten en formas materiales.

En el ámbito específico de la educación superior (Boys, 2011a; Boys y Smith, 2011), en los últimos años, por ejemplo, se está poniendo mucho énfasis tanto en la dicotomía, u oposición categórica, entre espacio formal e informal, como en la flexibilidad, haciendo coincidir los espacios informales, flexibles y equipados con nuevas tecnologías interactivas y con enfoques didácticos centrados en los estudiantes, como es el modelo futuro de los espacios educativos del siglo XXI (JISC, 2006; Oblinger, 2006).

Con este fin al hablar de los nuevos espacios educativos y de los edificios escolares innovadores, en uno de los *compendia* de la OCDE (OECD, 2011) leemos:

They do need to be flexible and enable teachers to adapt their environments to suit their educational goals.

OECD (2011:4).

La cita es significativa con respecto a la idea difundida sobre la necesidad de flexibilidad en los espacios educativos futuros, para poder adaptarse a las distintas modalidades de enseñanza.

Asimismo, el esquema indicado en la Fig. 23 constituye un emblema de la tendencia de la investigación internacional sobre los factores que potencialmente impactarán en los modelos futuros de los espacios de aprendizaje (Fisher, 2007).

Por lo que se refiere al contexto espacial, que identificamos en la categoría *Space/Place*, Fisher destaca, además de la flexibilidad, la adaptabilidad a varios niveles educativos como características imprescindibles de los espacios escolares de las nuevas generaciones.

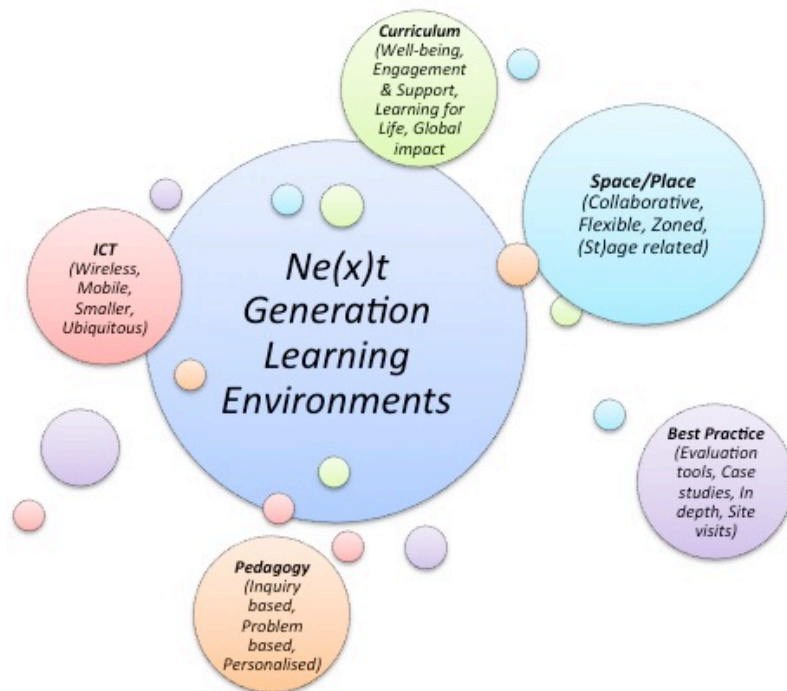


Fig. 23 –Factores que, según Fisher (2007), tendrán un impacto sobre los futuros espacios educativos. Elaboración gráfica propia a partir de Fisher (2007: 25).

Características parecidas son las que hemos destacado en el análisis del informe *Designing Spaces for Effective Learning* (JISC, 2006) realizado como ejercicio imaginativo para los contextos educativos del siglo XXI en el ámbito de la educación superior.

La flexibilidad, por tanto, es un tema recurrente en la literatura sobre la renovación de los espacios educativos, aunque con distintos significados connotativos, debido a su relación con distintas variables.

El uso flexible del espacio, junto a un uso flexible del tiempo, se ha identificado como una de las variables clave en la literatura enfocada en la promoción de la creatividad de los estudiantes (Davies *et al*, 2013).

Newton *et al.* (2009) subrayan la necesidad de espacios que sepan responder flexiblemente a los enfoques pedagógicos modernos y puedan integrar las nuevas tecnologías para un involucramiento activo de los estudiantes. La OCDE en uno de sus compendios sobre estructuras educativas ejemplares (OECD, 2006b) ha

indicado la flexibilidad ⁵⁴ como uno de los criterios clave con mayor frecuencia de ejemplos elegidos (Fig. 24). También se ha indicado la flexibilidad como una de las variables, dentro de un análisis multimodal, con una capacidad de impactar sobre el aprendizaje del alumnado (Barret *et al.*, 2013).

Ponti (2014) habla de flexibilidad, adaptabilidad y versatilidad de los espacios educativos como fundamentos para la adaptación a distintas formas de didáctica y, en particular, a los enfoques basados en el *Active Learning*.

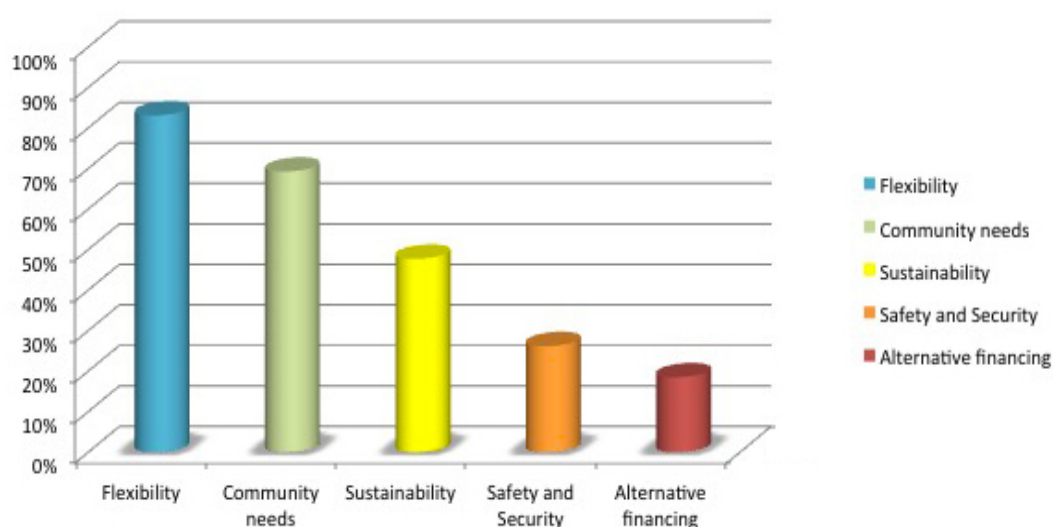


Fig. 24 – Frecuencia en términos de porcentaje de los criterios clave utilizados por la OCDE para seleccionar edificios escolares ejemplares en el siglo XXI. Elaboración del autor a partir de los datos indicados por la OCDE (OECD, 2006b).

Nair y Fielding (2005), a partir de la idea de *pattern* acuñada por Alexander *et al.* (1977), abogan por 25 patrones diferentes para la escuela del siglo XXI, entre los cuales sobresale también la flexibilidad como una cualidad espacial intertextual que se puede aplicar a los distintos patrones propuestos. La intertextualidad es

⁵⁴ La flexibilidad, en este caso, incluía un amplio abanico de características/escenarios, como demuestran los criterios señalados por la misma OCDE en el citado documento (OECD, 2006b: 8): «Buildings or grounds that are adapted to new forms of learning and research; institutions that make special use of information and communications technology; or special educational facilities. Characteristics include transformable learning spaces, student-centeredness, problem-based learning facilities, or provision for students with physical, learning or behavioral difficulties or for “at-risk” students (those whose educational needs arise primarily from socio-economic, cultural or linguistic factors)».

una de las características del lenguaje por patrones propuesto por Alexander *et al.* (*id.*). Con respecto a los procesos de aprendizaje, en el texto de Alexander, los espacios fijos –diseñados para el aprendizaje en la educación formal– están reemplazados por un utópico modelo de ciudad educadora, una red de aprendizaje difundido en el panorama urbano (Fig. 25), de sabor casi parecido a la lógica de los talleres medievales.

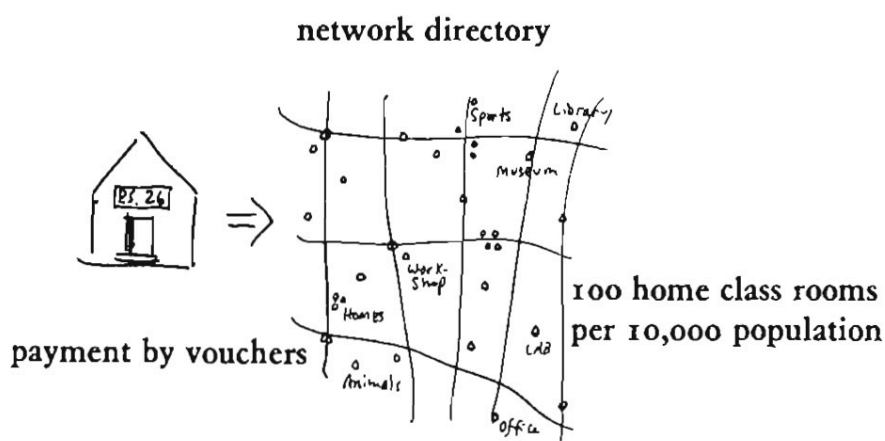


Fig. 25 – Network Learning. Fuente: Alexander *et al.* (1977: 102).

La temática de la flexibilidad, en el debate actual sobre la innovación espacial escolar, se relaciona con otra tendencia, es decir, la necesidad de abandonar el concepto clásico de aula –en cuanto espacio rígido y poco adecuado a las nuevas fronteras educativas– que debe disolverse en un panorama arquitectónico flexible, informal y que incluya una integración de las TIC en las estructuras físicas.

Una idea difundida es la propuesta por Nair y Fielding (2005), que se decantan por la sustitución del aula clásica (*cell-and-bells (Ford) model* es la definición de los autores) con un *learning studio*, dicho de otro modo, con una evolución del modelo de aula en forma de “L” que en distintos contextos se ha considerado como un patrón de diseño que puede actuar como catalizador de un espacio didácticamente flexible (Lippmann, 2004). Una idea radicada también en el modelo de aula policéntrica propuesta por Hertzberger (2008) como paradigma de un espacio multifuncional (Fig. 26).

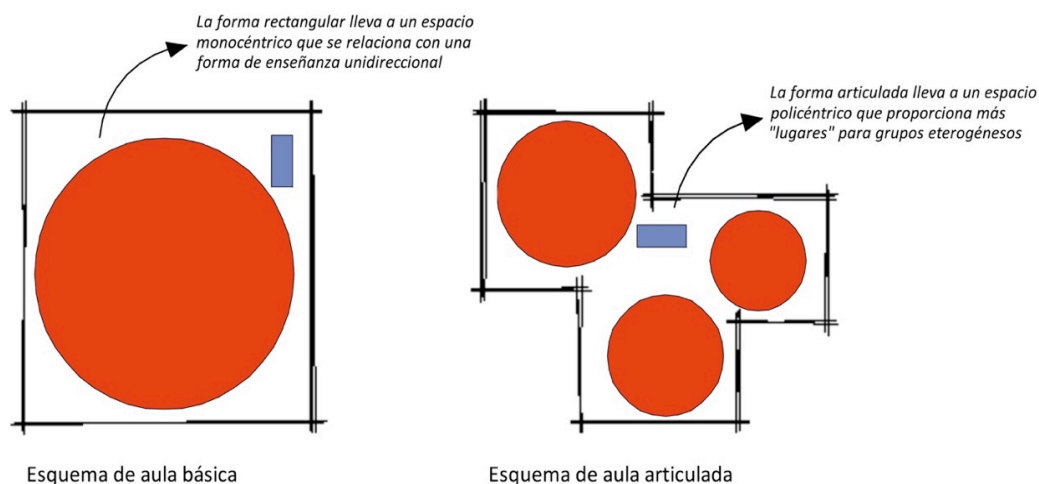


Fig. 26 – Esquema ejemplificador con dos tipologías planimétricas diferentes de aulas – Reelaboración gráfica propia a partir de Hertzberger (2008: 24, 25).

La superación de la idea de aula como lugar privilegiado para la enseñanza y su sustitución con un sistema más abierto que dialogue con el panorama escolar en su complejidad, encuentran una base más amplia en el citado concepto de aula como *home base*, uno de los puntos centrales de la filosofía arquitectónica de Hertzberger (2008). Un concepto que, como se ha señalado, ha confluído en el citado documento del MIUR sobre las nuevas directrices para la realización de espacios educativos en Italia (Linee Guida MIUR, 2013)⁵⁵.

También en la investigación sobre el ámbito de los espacios educativos universitarios, la flexibilidad es una temática recurrente (Jamieson *et al.*, 2000; Biamonti, 2007).

La flexibilidad funcional es una de las características que Biamonti (2007) ha indicado para el *Sistema Ambiental Integrado*, que se adecúa a los nuevos paradigmas comunicativos de la cultura contemporánea; el autor destaca la importancia de crear aulas experimentales para comprobar la validez de los modelos teóricos y afirma que las dificultades para el desarrollo de nuevos escenarios educativos se encuentran, en su mayor parte, a nivel económico-normativo. Los espacios propuestos por Biamonti se alejan de la idea de aula

⁵⁵ Cfr. el apartado 2.4.

como espacio muy dirigido, proponiendo entornos policéntricos y multidireccionales⁵⁶.

Weyland y Attia (2015: 66), parafraseando una expresión muy utilizada en el estudio de las lenguas extranjeras, hablan de la flexibilidad como de un *false friend*, en otras palabras, de un elemento que puede causar incertidumbre tanto en la organización del diseño didáctico, como del arquitectónico. Por esta razón, invocan una flexibilidad como sinónimo de polivalencia de uso y de capacidad del edificio escolar para enfrentarse a los cambios durante su ciclo de vida.

Cleveland (2011) habla de espacios reflexivos en lugar de espacios flexibles, donde por espacio reflexivo el autor entiende un espacio que sugiere a los usuarios distintas modalidades de participación conectadas con distintos enfoques pedagógicos y no se presenta como un simple espacio flexible desde el punto de vista físico y ambiental.

Monahan (2002) en su análisis sobre la convergencia entre las infraestructuras de la tecnología de la información y los espacios educativos tradicionales, así como en su argumentación sobre el concepto de «built pedagogy» (pedagogía construida) destaca la importancia y, al mismo tiempo, la complejidad del término flexibilidad, subdividiéndola en cinco propiedades distintas del espacio: fluidez, versatilidad, convertibilidad, escalabilidad, y modificabilidad, evidenciando las diferentes posibilidades que proporcionan los espacios físicos o virtuales.

La flexibilidad se presenta, por tanto, casi como un mantra en la literatura especializada en la renovación de los espacios educativos y en el análisis de la relación entre espacio y aprendizaje.

Sin embargo, hay también voces contrastantes que invitan a reflexionar sobre los riesgos de un pensamiento único que pueda limitar el análisis crítico.

Como ha afirmado Boys (2011a: 17)⁵⁷, lo que se debería evitar es confundir las soluciones con las premisas iniciales o, dicho de otro modo, debido al supuesto

⁵⁶ Cfr. la nota 46 donde se recoge una entrevista a Alessandro Biamonti en la que habla, entre otras cosas, de la flexibilidad de los Sistemas Ambientales: <http://www.indire.it/2008/06/25/scenari-futuri-degli-ambienti-di-apprendimento/>

⁵⁷ La autora cita el trabajo de P. Jamieson (2008). *Creating new generation learning environments on the university campus*. Melbourne: Woods Bagot Research Press.

cambio de paradigma de formas de aprendizaje formales a informales, más centradas en el estudiante, se necesitan nuevos tipos de aulas flexibles y no jerárquicas para promover un control más autónomo del espacio físico y didáctico por parte de los usuarios.

La autora nos invita a reflexionar sobre el espacio educativo en términos relacionales y no cartesianos; es decir, sobre la necesidad de estudiarlo desde un punto de vista topológico en lugar de topográfico (Mc Gregor 2003). El espacio educativo se configuraría como un complejo entramado caracterizado por confines variables (Mc Gregor, 2004a, 2004b; Mulchahy *et al.*, 2015) y la misma relación espacio-aprendizaje, como una relación no congruente. Este cambio de visión procede de una crítica de la visión determinista que está alimentando, en cambio, a una parte de la investigación sobre los espacios educativos y que encuentra en la teoría de la arquitectura un paralelismo en la crítica de los principios de la modernidad que impone una ‘re-conceptualización’ de la relación entre espacios y actividades que se realizan en estos.

Como indica Boys (2011a: 6), esa ‘re-conceptualización’ se expresa en tres etapas: la primera, a través de una visión de la arquitectura en su dimensión no-representacional o *events-based*; la segunda, mediante una concepción de la relación entre espacio y actividades que en esta se realiza como no congruente y situada en un preciso contexto espaciotemporal; la tercera, a través de la visión de las relaciones entre actores y espacios en términos de *affect*, donde con este término la autora no entiende una relación emocional, sino que, de acuerdo con Thrift (2008), una relación concebida como una manera de pensar, que es a menudo indirecta y no reflexiva:

[...] affect is understood as a form of thinking,⁵⁸ often indirect and nonreflective true, but thinking all the same [...] as means of thinking and as thought in action.

Thrift (2008: 175)

⁵⁸ Texto en cursiva en el texto original.

Esta connotación del significado de *affect*, según Thrift (*id.*), se puede leer, por tanto, como un acto performativo en un contexto sociomaterial específico⁵⁹.

En su análisis de la relación entre espacio y aprendizaje como no congruente y en continuo devenir, Boys (2011a) invita, por tanto, a reconsiderar el mismo significado de flexibilidad y la división binaria formal-informal, destacando el riesgo de incurrir en puros formalismos cuando se aborde el discurso sobre la transformación de los espacios educativos en contextos más informales, a través de soluciones que denomina *beanbag solutions*⁶⁰ (Fig. 27).



Fig. 27 – Room Dividers y beanbags, Creativity Zone, CETL, University of Brighton.
Fuente: Jisc infoNet.

La consideración de Boys (2011a) acerca del riesgo de incurrir en formalismos encuentra un paralelismo en algunas soluciones que se están difundiendo, a nivel internacional, sobre una organización flexible del espacio de las aulas, reconfigurable gracias a un mobiliario modular y móvil (Fig. 28); una operación que ve una clara aplicación en la retórica de las aulas 3.0. Soluciones que no están

⁵⁹ La teoría propuesta por Thrift (2008), denominada *non representational theory*, como afirma el mismo autor trata de capturar los flujos de la vida cotidiana (*ibidem*: 5); asimismo es ‘antibiográfica y preindividual’ (*ibidem*: 7) y se concentra en las prácticas como formas sedimentadas que implican las acciones y no viceversa (*ibidem*: 8).

⁶⁰ La *beanbag* es una silla, un asiento, de los años 60 del siglo pasado, que se utiliza como emblema de la ruptura con la estandarización de las configuraciones clásicas de los ambientes educativos. Cfr. el capítulo 3.

equivocadas en sí mismas, sino que pueden correr el riesgo de utilizarse como simplificaciones, en un sentido estético, del concepto de flexibilidad.



Fig. 28 – Espacios reconfigurables con mobiliarios móviles. Foto: SteelCase Node.

El tema de la flexibilidad del edificio escolar también se ha abordado desde un punto de vista técnico, con respecto a la variabilidad de los ciclos de vida que caracterizan a las diferentes “capas” que conforman las construcciones; este asunto plantea problemas por lo que se refiere al diálogo de las infraestructuras tecnológicas con otras infraestructuras, incluso con la parte arquitectónica.

Por esta razón, Fisher (2010) afirma que las TIC y las tecnologías tradicionales deberían estudiarse en un único marco conceptual, denominado “tecnologías para el aprendizaje”.

Según el esquema indicado en la Fig. 29, lo que Brand (1995) llama elementos móviles incluye las nuevas tecnologías que pueden tener un ciclo de vida muy breve, aproximadamente 3 años, con respecto al ciclo de vida más largo de los servicios y de la estructura general de un edificio escolar, por lo cual la inserción de dichas nuevas tecnologías en edificios escolares preexistentes y a veces históricos representa una cuestión compleja (Fisher 2010).

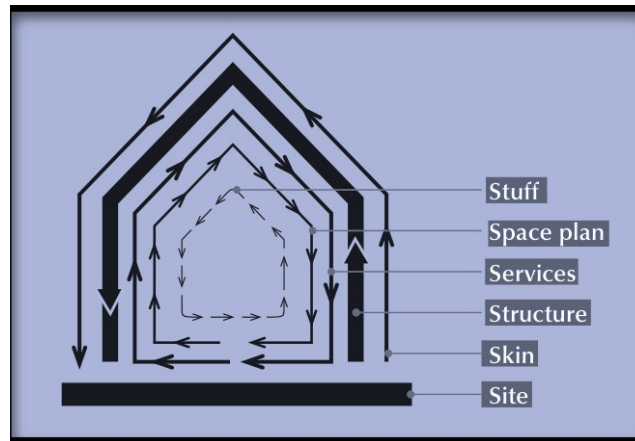


Fig. 29 – Esquema ejemplificador de los diferentes ciclos de vida de las partes que componen un edificio arquitectónico según Brand (1995). Fuente: Fisher (2010).

Como ha observado Lawson (2001: 201), Brand (1995) construye esta idea a partir de observaciones de Frank Duffy sobre la variabilidad de las partes que componen un edificio, imaginando seis capas diferentes a partir del lugar de edificación (*site*) hasta la capa *stuff* que podría incluir, por un lado, el mobiliario y, por el otro, los equipos tecnológicos relacionados con las TIC. Este tipo de análisis invita a pensar en la arquitectura no como una entidad fija, diseñada para tener un único ciclo de vida, sino como una entidad en devenir.

A este respecto, y desde un punto de vista más conceptual, la flexibilidad arquitectónica se puede leer en relación con el grado de indeterminación que caracteriza la naturaleza misma de la arquitectura y del diseño como sistemas abiertos o, en otras palabras, con la incertidumbre del futuro en todo proceso de diseño.

Citando la afirmación de Steward Brand (1995) «All buildings are predictions. All predictions are wrong», Lawson (2001: 194) pone en evidencia el carácter de la incertidumbre del diseño, destacando tres estrategias adoptadas por los diseñadores para hacer frente a dicha incertidumbre: *procrastination*, *non-committal design* y *throw-away design*.

En la misma línea de pensamiento, Gieryn (2002) en su ensayo “What Buildings Do” destaca que:

Buildings evoke endless narratives, not always consonant with those heard earlier as people and power were enlisted and aligned to move dreams toward reality.

Gieryn (2002: 65).

De acuerdo con las observaciones de Lawson (2001: 33), un arquitecto cuya filosofía de aproximación al diseño arquitectónico resume la idea de la arquitectura como sistema abierto es Hertzberger. Esta afirmación se evidencia, por ejemplo, en el proyecto realizado para la compañía de seguros Centraal Beheer de Appledorn, en los Países Bajos. Dicho proyecto que al final ha tenido una historia diferente a las intenciones del arquitecto holandés (*id.*), estaba concebido para que los usuarios pudiesen personalizar los espacios, expresando sus identidades individuales y de grupo (Fig. 30).

Según la narración propuesta por el mismo despacho de arquitectura AHH, el diseño arquitectónico ha querido concebir, además, un espacio orgánico como los patrones de las calles de las ciudades en la Edad Media, trayendo a la memoria la idea de un espacio exterior.

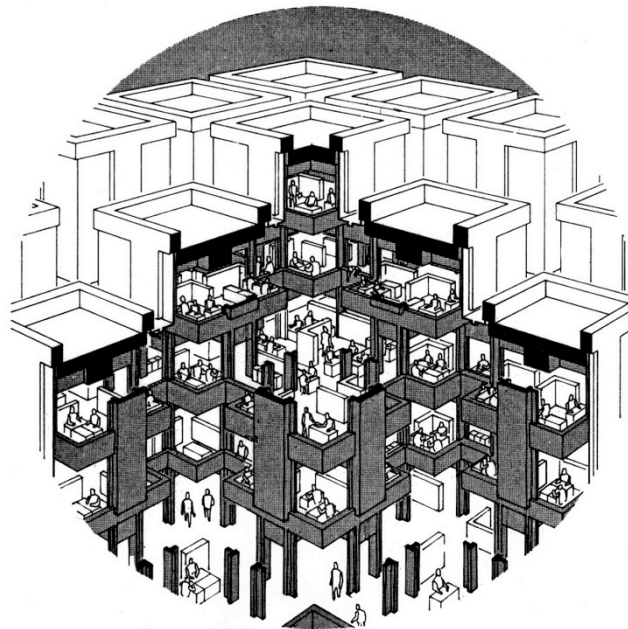


Fig. 30 – Herman Hertzberger. Diseño para la compañía de seguros Centraal Beheer offices, Apeldoorn (1968-1972).

La concepción de un espacio arquitectónico personalizable y, en general, la idea de arquitectura como 'obra abierta' se relaciona con la de la flexibilidad interpretativa que abordaremos en nuestro recorrido sobre la lectura de los procesos de innovación a través de un enfoque sociomaterial⁶¹.

⁶¹ Cfr. el apartado 4.2.

3.4 LA RELACIÓN ENTRE ESPACIO Y TIEMPO EN LOS CONTEXTOS ESCOLARES: EL IMPACTO DE LAS TIC

Las instituciones escolares son lugares a los que se va y de los que se viene. Lugares a los que hay que ir, y a los que sólo se puede ir durante unos días determinados del año –y no en otros– y en unas horas concretas –y no en otras–.

Viñao Frago, 2008: 17

La flexibilidad y la dialéctica entre espacio formal e informal tienen una fuerte relación con la gestión espaciotemporal en los contextos educativos.

Espacio y tiempo son dos elementos esenciales, emblemáticos, que definen la fisionomía de los centros escolares, como afirma Viñao Frago (*id.*). No es de extrañar, que una de las temáticas más recurrentes en la literatura sobre los procesos de innovación en los contextos escolares esté enfocada en la deconstrucción espaciotemporal gracias a la introducción de las TIC en el aula. El diálogo del espacio escolar con el ciberespacio de la Red plantea cuestiones importantes sobre la tensión de dicho espacio como lugar acotado, definido por fronteras, que se dirige hacia el abierto al entorno global (*ibidem*: 23).

La escuela es una institución donde las acciones de los actores que forman parte de la comunidad están profundamente influidas por las variables espaciotemporales. El ritmo de las prácticas espaciales está íntimamente conectado con la variable temporal, por lo que la fragmentación matemática, exacta, de las unidades horarias genera un uso espacial fragmentado y predeterminado. Parafraseando a Urry (2000: 112), cuando suena el timbre los docentes se desplazan de aula en aula, la pizarra que acogía reglas gramaticales de catalán tiene ahora fórmulas matemáticas; los docentes pasan por la sala de los profesores y luego vuelven a las aulas. Todo de acuerdo con un esquema que se repite sistemáticamente todos los días y meses, desde el principio hasta el final del año escolar.

Education is a particular context where this kairological time has been almost entirely replaced by clock-time. Thus lessons change, people move from room to room, French is spoken instead of German, maps are replaced with computers and so on [...]

(Urry, 2000: 112-113).

El sociólogo evidencia así las principales características del tiempo preciso marcado por los relojes, que corresponden a las prácticas emblemáticas de la sociedad contemporánea. Entre estas características, queremos destacar las que se conectan específicamente con el tema de nuestra investigación (*ibidem*: 113):

- el fraccionamiento del tiempo en gran número de pequeñas unidades discretas, precisamente medidas e invariantes;
- el uso generalizado de diferentes medios para medir e indicar el paso del tiempo: relojes, calendarios, agendas, sirenas, horarios, campanas, despertadores, etc.;
- la fijación de horarios precisos para la mayoría de las actividades laborales y de ocio;
- el uso extendido del tiempo como un recurso independiente que se puede guardar y consumir, repartir y agotar;
- la idea del tiempo como un recurso para administrar, más que como actividad o significado;
- la disciplina sincronizada con el tiempo para estudiantes, viajeros, empleados, presos, turistas, etc.

Dicha fragmentación matemática del tiempo encuentra, en el mundo de la educación formal, una clara aplicación; asimismo, se puede considerar un tópico la fragmentación espacial en compartimentos (las aulas), que a menudo se unen a través de espacios de conexión de escasa atracción semántica.

Todos estos modelos se relacionarían todavía con la idea de la educación como bien material, sometida a una lógica de estandarización y de verticalismo estructural.

A este respecto, Nair (2001) se detiene en la necesidad, en la escuela del siglo XXI, de un cambio de visión del tiempo, desde una variable independiente hasta otra dependiente, abogando por un modelo de escuela que define como *timeless*.

Como hemos evidenciado en el apartado anterior, en el informe mundial sobre las sociedades del conocimiento de la UNESCO (2005: 61) se enfatiza que el concepto de sociedad del aprendizaje –ya presente en los trabajos de Robert Hutchins en 1968 y de Torsten Husén en 1974 y desarrollado a partir del *Informe Faure Aprender a ser. La educación del futuro* (1972)– está claramente conectado con un nuevo paradigma según el cual la adquisición de los conocimientos ya no confina, ni espacialmente con los mundos de la educación formal, ni temporalmente con la formación inicial de los individuos.

Estas afirmaciones plantean una cuestión importante que es el alejamiento de la educación del modelo conceptual del *cronos* por el modelo del *kairós*.

En la mitología griega, Cronos (Χρόνος) y Kairós (Καίρός) eran dos representaciones distintas del tiempo. Cronos estaba relacionado con una representación cuantitativa del tiempo, mientras que Kairós conectaba la variable temporal con la acción humana, representando, de hecho, el tiempo oportuno para que una determinada acción resultase eficaz (de Certeau, 1996).

La dicotomía entre el modelo conceptual del *cronos*, leído como paradigma del ascenso de la ciencia y de la modernidad, y del *kairós*, leído como paradigma de las sociedades pre-modernas (Gaurt, 1995), es una temática muy actual que en los últimos años está interesando a la investigación científica en distintos ámbitos de análisis, como, por ejemplo, en el campo específico de la sociología de la organización (Czarniawska, 2004).

El modelo conceptual del *kairós* es uno de los postulados que de Certeau (1996) utiliza en su obra para reconstruir una nueva fisonomía del consumidor, cuya identidad pasa de dominado a sujeto activo que reinventa lo cotidiano a través de mil prácticas, dando origen a una producción dispersa y silenciosa.

Para de Certeau (1996: XLII):

Lo cotidiano se inventa con mil maneras de *cazar furtivamente*.

o, en otras palabras, con las maneras de inventar prácticas, estrategias que los usuarios utilizarán para ‘re-apropiarse’ de los productos impuestos por las oligarquías del poder.

Este mecanismo se expresa en varios campos de la vida cotidiana y su expresión se manifiesta a través de tácticas y mecanismos que los antiguos griegos llamaban *mètis*⁶² (*ibidem*: L).

Y en esta tensión de poderes entre dominantes y dominados el tiempo desempeña un papel central porque las tácticas sobre las cuales de Certeau argumenta, y en general el concepto de *mètis*, cuentan y aprovechan del momento oportuno, siendo la propia *mètis* una práctica temporal.

El acceso a la cultura comienza cuando el hombre ordinario se convierte en el narrador, cuando define el lugar (común) del discurso y el espacio (anónimo) de su desarrollo.

(*ibidem*: 9)

Los postulados del antropólogo francés (*ibidem*) sobre la ‘re-apropiación’ de los espacios y, consecuentemente, del tiempo por parte del hombre ordinario, encuentran tal vez, en la sociedad hiperconectada una de sus expresiones más emblemáticas. Y este cambio de paradigma está afectando a la sociedad transversalmente, chocando-con el mundo de la educación, un mundo que, en la sociedad del nuevo milenio conectada a la Red será, como hemos indicado, uno de los grupos sociales más afectados (Castells, 2001: 278).

Wegerif (2007) nos propone una lectura de Castells en lo que se refiere específicamente a la educación, afirmando que, si el mundo de la educación será

⁶² La palabra procede del nombre de una divinidad. En la mitología griega *Mètis* (Μῆτις) era una de las divinidades Oceánidas (hijas de Océano y Tetis) y también la primera amante de Zeus. Por su polimorfismo *Mètis* es sinónimo de flexibilidad, astucia y capacidad de adaptarse.

uno de los más afectados por la *sociedad red* esto, en parte, se debe a que el sistema educativo actual procede de la época industrial y, por consiguiente, estaría relacionado con la metáfora de la educación como bien material. Asimismo, el autor plantea la hipótesis de que la *sociedad red* de Castells de alguna manera se relaciona con la idea de Karl Marx del espacio (*un espacio físico, material N.del A.*) aniquilado por el tiempo en la sociedad del capitalismo (*ibidem: 2*)⁶³.

Junto al espacio físico, la *sociedad red* nos lleva a otros tipos de espacios, como son los basados en flujos de información; espacios digitales en los que se pueden cruzar diferentes realidades pertenecientes a áreas geográficas distintas y lejanas y en los que los modelos de comunicación se están volviendo cada vez más complejos.

En la *sociedad red*, el espacio físico y el ciberespacio se cruzan y esto ocurre de igual forma en los mundos educativos, influyéndose mutuamente; por ejemplo, la rapidez de poder utilizar entornos virtuales para buscar información está cambiando la relación de los estudiantes con las bibliotecas y el papel que los espacios físicos destinados al almacenamiento de dicha información desempeñan en los edificios escolares, además de afectar potencialmente el papel de los docentes.

Wegerif (*ibidem: 6*), aplicando los términos de la filosofía de Bajtín, señala que el cronotopo⁶⁴ de Internet es diferente al del mundo fenoménico que está a este lado de la pantalla; además, diferentes diseños de interfaces pueden producir otras experiencias espaciotemporales, por ello habla de una correspondencia entre cronotopos y prácticas pedagógicas, analizando las relaciones entre pedagogía y espacios virtuales.

Para Wegerif (*ibidem: 7*) el enfoque dialógico es un reto de la metáfora dominante de la tecnología como herramienta cognitiva en la construcción del

⁶³ Cfr. la visión de Massey (2005: 90) que propone una perspectiva diferente, a partir de la idea del espacio no entendido como distancias físicas, sino como producto de relaciones.

⁶⁴ El cronotopo se refiere a una determinada configuración espaciotemporal. Este término fue utilizado en el siglo pasado por M. Bajtín para describir las relaciones espaciotemporales en las obras literarias.

pensamiento de los estudiantes, para llegar a la visión de dicha tecnología como medio que permite la formación de modos de pensamiento y de aprendizaje colectivo.

El autor utiliza, como se ha señalado, los paradigmas de la filosofía del lenguaje de Bajtín, para quien los enunciados humanos son el producto de la interacción de una lengua y de su contexto histórico y su característica principal es su carácter dialógico, es decir, su intertextualidad, porque cada enunciado es la respuesta a otro anterior y contiene en sí mismo palabras de otros. De esta forma, para Bajtín los enunciados están conectados indisolublemente con un cronotopo, esto es, una relación inseparable entre espacio y tiempo. Bajtín, por lo tanto, subraya la tensión de un conflicto perpetuo entre una tendencia hacia la unidad y otra, opuesta, hacia la diversidad. Todo enunciado humano, entendido como el resultado de la interacción entre una lengua y su contexto, se compone de dos partes: una realizada verbalmente y la otra implícita relacionada con un contexto extraverbal; un contexto que incluye, entre otras cosas, el horizonte espacial en el que se actúa (Todorov, 1990).

Transfiriendo estos conceptos al micronivel de los entornos pedagógicos, Wegerif (2007) argumenta que diferentes cronotopos producen diferentes enunciados pedagógicos, recalcando también que la idea según la cual los procesos de aprendizaje pueden ser investigados en términos de espacio no es nueva, debido a que ya jugaba un papel importante en el modelo teórico de la *Zone of Proximal Development* o Zona de Desarrollo Próximo (ZPD) creado por Vygotsky (1980)⁶⁵.

Los cronotopos de los entornos digitales están afectando a las experiencias físicas en los entornos materiales, generando nuevos escenarios híbridos. En otras palabras, las prácticas conectadas con los entornos digitales pueden tener un efecto directo sobre las cotidianas de la realidad material. Sheller y Urry (2006), en relación con los espacios urbanos, han indicado que los estudios en el campo de las nuevas tecnologías de la comunicación, a menudo, hablan de un mundo

⁶⁵ Vygotsky utiliza este concepto como metáfora para describir las potencialidades cognitivas latentes que cada individuo tiene y que solo en la interacción con los demás pueden expresarse.

interconectado exclusivamente con cables y no tienen en cuenta que, junto a las movilidades virtuales de las comunicaciones, hay movilidades físicas que interrelacionan a personas y cosas; además, argumentan que el uso generalizado de las tecnologías móviles está comenzando a reestructurar no solo el espacio urbano, sino las prácticas de los actores que actúan en él. Por eso hablan de *technoscapes*, un neologismo que deriva de la palabra inglesa *landscapes* utilizada con una connotación que une tierra y espacio, acentuando el doble valor semántico de tecnología y espacio que estos nuevos paisajes contienen en su poder de proporcionar y realizar ciertos tipos de subjetividad.

Las relaciones dialógicas entre entornos digitales y materiales, así como los nuevos cronotopos proporcionados por la Red ¿cómo están afectando a los cronotopos de los mundos educativos?

Pérez Tornero (2017), analizando el fenómeno de la irrupción de las plataformas como factor de cambio del antiguo sistema de relación entre emisores y receptores, hace hincapié en su impacto sobre el sistema educativo tradicional, en particular, por lo que se refiere a la deconstrucción del espacio-tiempo escolar y, consecuentemente, a la generación de nuevos escenarios educativos. La migración de recursos educativos hacia plataformas digitales está desafiando los tiempos clásicos de los contextos escolares, determinando potencialmente nuevas configuraciones espaciotemporales, permitiendo a la escuela modificar sus ritmos, ampliando los tiempos más allá de los horarios canónicos (*ibidem*: 131).

Ejemplos emblemáticos, en alusión a lo anterior, son la metodología de la *flipped classroom* junto con las que se pueden enmarcar en la misma línea teórica (Rivoltella, 2016). Dichas metodologías presuponen una deconstrucción de los tiempos clásicos de la didáctica y, potencialmente, tienen un impacto también sobre la gestión de los espacios dentro de los contextos escolares.

En la clase invertida, las relaciones estudiante-docente se modifican; los alumnos, usuarios centrales de los mundos educativos, adquieren un nuevo papel activo.

En un artículo bastante reciente Fisher y Newton (2014) enfocado en el contexto educativo superior, hacen hincapié en el impacto potencialmente dominante de las TIC sobre los espacios tradicionales educativos, en especial, de las tecnologías móviles y *wireless*, que estarían desafiando los ambientes tradicionales de aprendizaje, generando formas de aprendizaje híbridas y nuevos contextos ambientales denominados *Next Generation Learning Environments* (NGLEs). Sin embargo, los autores destacan la necesidad de un sistema de evaluación para poder comprobar el impacto efectivo sobre los resultados educativos.

Ya con anterioridad Fisher (2010) había señalado la tensión a que están sometidos los mundos educativos en el siglo XXI, debido principalmente a las nuevas formas de comunicación y al uso masivo de las TIC, que está generando un debate acerca de la experimentación de nuevos modelos espaciales con una atención mayor hacia el denominado “tercer espacio”, es decir, un espacio que actúe como catalizador para las interacciones sociales entre los alumnos.

Fisher y Newton (2014) argumentan que todavía hay mucho por explorar, debido a que –como ya se ha destacado en otro contexto (Cleveland y Fisher, 2014)– todavía existen lados oscuros en las relaciones entre espacios, pedagogía y nuevas tecnologías.

Una clave de lectura sobre el poder de las nuevas tecnologías, sin caer en visiones deterministas que tratan de buscar una relación lineal entre causa y efecto, es analizar las nuevas acciones performativas y los nuevos modelos de interacción que generan entre los usuarios. Analizando las implicaciones sobre el tiempo y sobre el espacio, tanto físico como relacional, al pasar de un contexto educativo *in situ* a un contexto *online*, Lippmann (2010: 118) evidencia “distintos espacios” que los ambientes virtuales de aprendizaje estarían proporcionando⁶⁶, como, por ejemplo:

⁶⁶ Lippmann hace referencia a un trabajo de Oliver (2004) sobre los cambios paradigmáticos de una universidad *online* comparada con otra de clases presenciales, considerando el contexto tanto desde el punto de vista pedagógico como el del ambiente laboral.

- espacios de enseñanza virtual;
- espacios múltiples de enseñanza;
- espacios reflexivos;
- espacios de compromiso;
- espacios proximales.

Es, este, un paradigma de creación de un nuevo repertorio de elementos del lenguaje a partir de uno de significación preexistente (New London Group, 2000)⁶⁷.

Lippman (2010) quiere destacar las diferencias entre formas de enseñanza que acontecen en un contexto físico específico y en uno *online*, disipando, de cualquier manera, el mito de la tecnología como un simple medio. En cambio, el autor evidencia los distintos entramados generados por las dos modalidades de enseñanza/aprendizaje y que daría lugar a diferentes modalidades tanto espaciales como temporales o, dicho de otro modo, a diferentes cronotopos (Wegerif, 2007).

En especial, en las observaciones propuestas por Lippmann (2010) sobre la comparación entre ambientes *online* e *in situ*, queremos destacar un cambio desde el modelo conceptual del *cronos* al del *kairós*.

Burnett (2013) al investigar sobre las interacciones del alumnado en el uso de textos digitales, remarca las relaciones mutuas entre físico y virtual, a partir de la tríada conceptual de Massey (2005: 9), esto es, del espacio entendido como producto de interrelaciones, como procedente de trayectorias coexistentes y como un fenómeno siempre en construcción. Una relación compleja de mutuas influencias que pone en evidencia los aspectos múltiples del espacio.

⁶⁷ Cfr. el apartado 3.9.

[...] as Massey (2005, 96) writes, “The ‘virtual’ world depends on and further configures the multiplicities of physical space”; we see the “groundedness of virtuality” – as online environments are inevitably experienced within the material classroom and through embodied meaning-making – but also how children’s responses to what happens online and on screen may trigger different relationships with the physical environment.

(Burnett, 2013: 13).

Un proceso, por tanto, de resignificación continua, en el que las prácticas *online* afectarían al espacio físico y, al mismo tiempo, estarían enraizadas en este.

Un proceso de resignificación que –como ha observado Bayne (2008) en su análisis semiótico visual de los entornos virtuales de aprendizaje, o *Virtual Learning Environment* (VLE), puede proveer informaciones importantes sobre el mecanismo difundido de transferir significados típicos de ambientes didácticos clásicos, a los nuevos entornos educativos, señal de una cristalización y permanencia, en algunos casos, de formas materiales inscritas en la tradición.

El diálogo entre lo físico y lo virtual en contextos educativos está remarcado por Monahan (2002: 4) que ha reiterado que lo virtual siempre está encarnado (*embodied*) en formas materiales (*físicas, N. del A.*) y constituido por relaciones sociales. Una condición, por tanto, de hibridación que se consideraría imprescindible.

3.5 MODELOS DE EVALUACIÓN DE LOS ESPACIOS DE APRENDIZAJE

En los últimos años, el creciente interés por los espacios de aprendizaje está influyendo en el renovado interés por la necesidad de evaluar el impacto sobre los resultados del aprendizaje (Higgins *et al.*, 2005).

En general, la literatura especializada contiene una plétora de artículos sobre la evaluación de la *performance* de los espacios físicos (de aprendizaje o destinados para otras actividades), sobre todo, en lo referente a la aplicación de los principios de la psicología comportamental en edificios no residenciales. Un enfoque que se ha desarrollado ya a partir de los años 60 del siglo pasado, cuando se implementaron las primeras evaluaciones sistemáticas según las metodologías de la *Post Occupancy Evaluation* (POE) (Cleveland y Fisher, 2013).

Las metodologías de evaluación de los ambientes de aprendizaje se han aplicado tanto en la educación escolar como en la educación superior, a pesar de que, según informa la *review* de Cleveland y Fisher (2013), el desarrollo del sistema de evaluación para los ambientes de aprendizaje está más presente en el contexto de la educación escolar.

Evaluar la relación en los términos de *performance* entre espacio y actividad que se realiza en estos y, sobre todo, entre espacio y enseñanza o aprendizaje, no es un proceso simple y merecería un adecuado espacio de investigación. La relación es compleja, no lineal, porque sus resultados pueden estar conectados con muchas variables no previsible. Con este propósito, señalamos que en el citado estudio de Higgins *et al.* (2005) se insiste en el papel central que juega la comunicación interna en los contextos escolares, pero, al mismo tiempo, en su carácter parcial y local, por lo cual es necesario huir de consideraciones deterministas (*ibidem*: 33).

Si puede ser tautológico considerar que un entorno cuidado desde el punto de vista de las condiciones ambientales puede afectar positivamente al bienestar psicofísico de los actores de un determinado contexto educativo, otro tema es

evaluar la efectividad en términos de *performance* educativa de un espacio, es decir, su capacidad de soportar determinadas formas pedagógicas.

La evaluación de los espacios de aprendizaje se puede abordar desde diferentes puntos de vista que corresponden a diferentes objetivos de análisis. En un estudio piloto promovido por la OCDE y desarrollado por el CELE sobre la evaluación de la calidad de los espacios educativos (OECD, 2009a), se han indicado tres posibles áreas de análisis:

- evaluación del rendimiento (*performance*) de los espacios educativos;
- optimización del uso de los espacios educativos como herramienta pedagógica;
- relación entre la calidad de los espacios educativos y la mejora de los resultados de aprendizaje.

Por lo que se refiere a la evaluación del rendimiento de los espacios educativos, la OCDE (OECD, 2009) describe tres enfoques metodológicos distintos: la Evaluación del Rendimiento de las instalaciones o *Facility Performance Evaluation* (FPE), la citada POE y los Estudios de Uso o *Usability Studies* (US).

Dichos enfoques, a pesar de algunas similitudes, tienen diferentes fisionomías.

El enfoque POE se refiere al aspecto diacrónico de la evaluación, es decir, *ex post* y *no ex ante*, del espacio con respecto a su función, más que a una metodología específica y, justamente, para dicho enfoque la literatura especializada ha destacado recientemente que todavía no hay una definición única que lo caracterice (Cleveland y Fisher, 2013: 2). La diferencia que podemos evidenciar con respecto a los FPE es su relación intrínseca con los actores sociales, es decir con los ocupantes, con los usuarios de un determinado edificio. La metodología se relaciona, por tanto, con las disciplinas de la psicología ambiental y de la sociología, a pesar de que los enfoques POE se han caracterizado por distintas fisionomías a lo largo de los años (Cleveland y Fisher, 2013)⁶⁸. Para la

⁶⁸ Los autores citan el siguiente estudio: K. Hadjri y C. Crosier (2009). Post-occupancy evaluation:

evaluación de la *performance* de un edificio normalmente se utilizan cuestionarios dirigidos a los usuarios, así como otras metodologías de encuesta cualitativa, como los grupos de discusión y las técnicas de observación.

Cleveland y Fisher (2013: 4) destacan que las metodologías POE ha evidenciado fases de mayor o menor uso, atravesando una crisis en los años 80 del siglo pasado y contando, por el contrario, con un renovado interés por parte de la investigación académica en los años 2000, en el marco del cambio de paradigmas, es decir, de los enfoques *top-down* a los *bottom-up*⁶⁹. En particular, los autores hacen hincapié (*ibidem*: 5) en que el reciente desarrollo de los POE se ha visto apoyado por algunas perspectivas para la evaluación de la *performance* de los edificios, según un enfoque más holístico denominado *Building Performance Evaluation* (BPE).

Sin embargo –a pesar de un número conspicuo de herramientas de evaluación de los espacios educativos desarrolladas en distintos países– la mayoría estaría enfocada todavía en los ambientes físicos en sí mismos, en lugar de en las posibles convergencias entre espacios y prácticas educativas (*ibidem*: 25).

La misma OCDE (OECD, 2009a), en el citado estudio piloto, remarcaba la escasez de investigación sobre cómo los espacios educativos se usan como herramientas para facilitar especificidades curriculares y determinados enfoques pedagógicos.

En general, debido a la complejidad y a los aspectos dinámicos que constituyen los espacios de aprendizaje y también al debate que actualmente está animando la comunidad científica internacional sobre la construcción de nuevos espacios innovadores para la escuela del futuro (JISC, 2006; OECD, 2006a), la temática está todavía al orden del día. Esto está claro especialmente en lo referente a la relación entre espacio y nuevas tecnologías.

Purpose, benefits and barriers. *Facilities*, 27 (1/2), 21-33.

⁶⁹ Cfr. según Cleveland y Fisher (2013): W. F. E. Preiser y J. L. Nasar (2008). Assessing building performance: Its evolution from post-occupancy evaluation. *Archnet-IJAR, International Journal of Architectural Research*, 2 (1), 84-99.

Como han observado también Cleveland y Fisher (2013), si bien es cierto que la evaluación de los espacios físicos de aprendizaje se ha convertido en un tema importante y de actualidad gracias a las inversiones, a nivel internacional, en edificios escolares de soporte para los enfoques pedagógicos innovadores, por otro lado, se evidencia una falta de evaluaciones adecuadas que demuestren la eficacia real de los nuevos entornos educativos en términos pedagógicos. La razón debería buscarse en que la creación de espacios didácticos innovadores con un soporte masivo de recursos tecnológicos estaría todavía en una fase no madura.

En este sentido los autores (*ibidem*: 23) señalan que –a pesar de la rigurosa metodología aplicada en el citado proyecto promovido por la OCDE (2009a)– los criterios de calidad indicados por el CELE sugieren que los ambientes de aprendizaje, más que ser agentes activos para la construcción de nuevas pedagogías y formas de aprendizaje, resultan simples contenedores que acogen las actividades educativas. Dicho de otro modo, habría todavía una falta de relación evidente entre los ambientes físicos y la capacidad de fomentar nuevas prácticas pedagógicas y didácticas.

CELE's evaluation approach appeared not to gather sufficient information regarding the particular educational philosophies and objectives of each participating school: objectives that could be used to reference how well learning environments aligned with desired approaches to teaching and learning.

(Cleveland y Fisher, 2013: 23)

En general, la *review* de Cleveland y Fisher (2013) sobre el estado de la cuestión internacional acerca de la evaluación de los ambientes físicos de aprendizaje como soporte específico de las actividades pedagógicas indica, claramente, que en dicho campo disciplinar hay todavía mucho por investigar, subrayando las siguientes reflexiones:

- a pesar del conspicuo número de metodologías desarrolladas en distintos países, la mayoría de los ejemplos enfocan todavía aspectos físicos y técnicos en sí mismos;

- los estudios futuros deberían relacionar los ambientes físicos con las prácticas pedagógicas y didácticas;
- debido a la complejidad del campo, las investigaciones deberían ser interdisciplinarias e involucrar diferentes enfoques metodológicos;
- las metodologías de evaluación de los espacios de aprendizaje, en términos pedagógicos, deberían tener en cuenta, sobre todo, la opinión de los estudiantes que son los principales usuarios.

Por lo que se refiere específicamente a la relación entre espacio físico e instalaciones tecnológicas, existen pocas evaluaciones publicadas que demuestren la efectividad de su diseño como entorno pedagógico (*ibidem*: 7). Algunas excepciones incluirían, según los autores, un estudio de Roberts (2008), en el que se argumenta que las relaciones entre instalaciones escolares⁷⁰ y resultados de aprendizaje son evidentes solo cuando el enfoque para medir y clasificar su eficacia se hace en términos educativos y no en relación con la ingeniería de las tecnologías. Robert (2008) hace hincapié en la importancia del punto de observación para evaluar la eficacia de las instalaciones en términos de resultados educativos, porque dichos resultados pueden ser muy diferentes si la observación procede de los propios actores de los mundos educativos o, por el contrario, de grupos de técnicos profesionales. Además, cabe destacar que, en este estudio, uno de los dos índices utilizados para evaluar el contexto educativo, desde el punto de vista de los propios actores de los contextos educativos (educadores/directores), es el denominado *Commonwealth Assessment of Physical Facilities* (CAPE). Se trata de un índice descriptivo que utiliza indicadores conectados con las características físicas de los contextos de análisis, como, por ejemplo, el estado general de lo estético, las instalaciones tecnológicas existentes, los materiales utilizados, etc. Por tanto, son mediciones que analizan las percepciones de los usuarios desde el punto de vista de las prestaciones de las estructuras. Al mismo tiempo, Robert (2008) insiste en la centralidad del “clima

⁷⁰ En el texto de Roberts (2008) se utiliza la expresión *school facilities*.

escolar” como factor de mediación en el impacto de las instalaciones escolares sobre los resultados educativos. Un elemento que ya se había destacado en una investigación anterior (Uline y Tschannen-Moran, 2008), en la que se remarcaba la importancia, para crear un adecuado clima en la comunidad, de ambientes flexibles donde los estudiantes pudiesen moverse con libertad y más allá de sus aulas individuales.

La centralidad del clima escolar como factor de mediación, por tanto, desvía la atención hacia la componente social del espacio escolar.

Por otra parte, en el ámbito de la educación superior, Radcliff (2009) ha propuesto un marco conceptual tanto para el diseño, como para la evaluación de espacios de aprendizaje denominado *Pedagogy-Space-Technology* (PST), subrayando la necesidad de que converjan las prácticas pedagógicas, el espacio y la tecnología (Fig. 31).

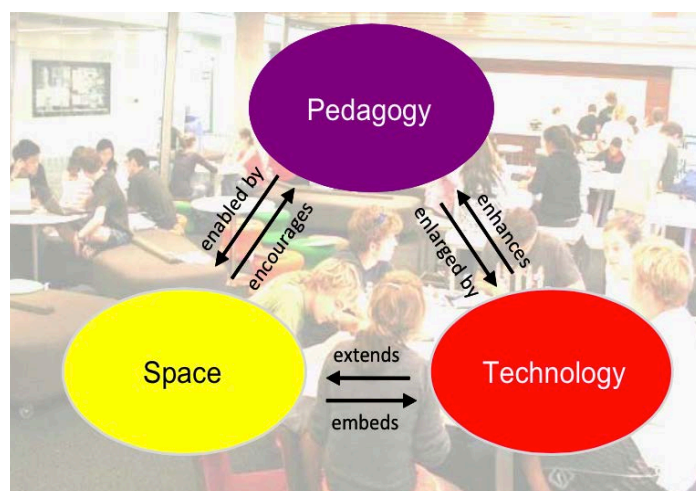


Fig. 31. Marco conceptual de diseño y evaluación de espacios de aprendizaje – Pedagogy, Space, Technology (PST). Fuente: Radcliff (2009: 13).

La filosofía del marco conceptual de referencia propuesta por Radcliff (2009) se resume en el siguiente pasaje:

[...] achieving a desired pedagogy might suggest a preferred way to arrange the shape and use of space, equally a learning space irrespective of its intended use will tend to shape what people do in

it and hence the patterns of teaching and learning. Similarly a particular space places constraints (or presents opportunities) for the introduction of certain type of technology while a given technology can impact how a space is used by teachers and students.

(*ibidem*: 14)

Dicho marco conceptual se puede inscribir en el general y renovado interés por los enfoques pedagógicos progresistas y constructivistas que están jugando un papel también en la reconsideración del espacio como actor del contexto educativo (Cleveland y Fisher, 2013: 7). Radcliff (2009) ha insistido en que dicho marco conceptual no es un modelo prescriptivo, sino más bien un patrón que puede soportar diferentes tipologías de *stakeholders* para que reflexionen sobre los procesos de concepción, realización y utilización de nuevos espacios educativos. A este respecto Powell (2009: 29) ha evidenciado que dentro del marco conceptual del citado PST, las metodologías de análisis, como las encuestas y las estadísticas, no son suficientes como herramientas de medición, ya que los resultados del aprendizaje están claramente conectados con una serie de variables que van más allá del espacio y que no es fácil de controlar. Por esta razón aboga por utilizar distintas técnicas para recolectar datos, incluso estudios de observación directa que pueden revelar patrones de uso de los espacios inesperados (*ibidem*: 30). En otras palabras, el autor destaca el carácter liminar de la relación entre espacio y aprendizaje, así como su aspecto local y situado.

En general, los denominados *outcomes models* o modelos que tratan de buscar una relación directa entre espacio y resultados de aprendizaje y que, en la literatura especializada, poseen diferentes ejemplos tanto en el ámbito escolar como en el de la educación superior (Barrett et al., 2013; Brooks, 2012) deberían contemplarse en sus aspectos más débiles porque las relaciones entre el espacio y los resultados de aprendizaje son indirectas, no casuales (Temple, 2008; Bligh and Pearshous, 2011).

Siempre en el ámbito de la educación superior, el carácter liminar de los espacios educativos ha sido destacado también por Boys (2011a, 2011b). La autora (Boys, 2011a: 113), en relación con algunos estudios antropológicos aplicados a la educación superior, se detiene en la parcialidad de las fronteras de

las comunidades de prácticas y, sobre todo, en su repertorio compartido. Asimismo, destaca el carácter no predictivo de la relación entre espacio y educación.

En esta sede insistimos en que el espacio, como constructo material que forma parte de un repertorio compartido dentro de una comunidad de prácticas (Wenger, 1998), tiene una capacidad de acción, pero no en términos materiales deterministas o simplemente conectados con las dimensiones de la esfera estética (entendida en su totalidad), sino por su capacidad de actuar como un híbrido socio-espacial. En este sentido, el carácter material debería verse como un valor añadido en la comprensión del papel que los espacios juegan en las prácticas pedagógicas y no como una simplificación. En otras palabras, de acuerdo con una perspectiva sociomaterial (Sørensen 2009), el espacio debería leerse en términos de participación en lugar de fijar la atención en los participantes (espacio y actores sociales) como dos mundos paralelos.

Igualmente, queremos remarcar las potencialidades de los enfoques para evaluar los espacios físicos de aprendizaje como una herramienta de reflexión por parte de una determinada comunidad de prácticas y desde una perspectiva de evaluación continua, puesto que un contexto sociomaterial no es un sistema estático, sino en continua evolución. La importancia del carácter reflexivo de las herramientas de medición ha sido subrayada también dentro del citado marco conceptual del PST (Radcliff, 2009). Esta visión nos parece interesante debido a que desplaza la atención hacia el diálogo interno de la comunidad, generando potencialmente una reflexión sobre aspectos que normalmente actúan silenciosamente (Fisher, 2004), debido a la tácita aceptación de determinadas configuraciones espaciales.

3.6 LA RELACIÓN ESPACIO-LUGAR Y EL PAPEL DE LA ESPACIALIDAD

Space is the opportunity; place is the understood reality.

Harrison y Dourish (1996: 67).

En su estudio sobre los entornos denominados *Computer Supported Collaborative Work* (CSCW), que ya es un clásico en la literatura especializada, Harrison y Dourish (1996) han destacado la centralidad del concepto de lugar, interpretado como un espacio con valores añadidos, en las relaciones sociales.

Más que las meras características físicas y estructurales de un espacio, es el sentido de lugar que enmarca nuestros comportamientos en las experiencias cotidianas. Es, este, un factor evidenciado en el citado trabajo de Harrison y Dourish que puede aplicarse tanto al estudio de un entorno físico, como al de espacios multimediales o híbridos.

De hecho, un lugar puede existir a pesar de su materialidad física o, lo que es lo mismo, pueden existir *space-less places* (Harrison y Dourish, 1996: 69).

Por esta razón, como hemos evidenciado en el primer apartado, cuando se aborde un discurso sobre los espacios educativos no se puede dejar de considerar sus distintas dimensiones ni los aspectos relacionales que caracterizan la espacialidad, entendida como un espacio generado a través de una interacción entre una componente social y otra física (Mc Gregor, 2004a).

A este respecto, el denominado *spatial turn* en la investigación sociológica (Gieryn, 2000; Sheller y Urry, 2006), últimamente está afectando también a la investigación científica en educación, proporcionando nuevos puntos de observación y nuevas metodologías de investigación en los estudios críticos de este campo (Gulson y Symes, 2007). Este *spatial turn* en la educación nace de la migración de estudios procedentes de otras disciplinas, como, por ejemplo, la geografía humana (McGregor, 2003, 2004a, 2004b), que pone el acento más bien sobre los aspectos relacionales del espacio, rechazando la idea del espacio escolar como fondo inerte de las acciones humanas.

Esto no quiere restar valor a la materialidad, por el contrario, la valoriza leyéndola desde otra perspectiva. A tal propósito, cabe destacar que las relaciones sociales están transcritas también en artefactos; es decir, los artefactos –una configuración espacial o un dispositivo tecnológico– pueden traducir materialmente funciones, normas o prescripciones que actúan *en background* sobre los comportamientos humanos (Latour, 1992).

El espacio no es algo abstracto, a pesar de que proceda de un entramado complejo de significados, actuando como un lenguaje más implícito que explícito (Lawson 2001: 230). Asimismo, el uso del espacio implica que se constituya como un lugar, una operación de construcción que procede de un “salto cualitativo” (Viñao Frago, 1993-1994: 18).

Ya Van Eyck ⁷¹ en los años 60 del siglo pasado había puesto de manifiesto que:

Whatever space and time mean, place and occasion mean more. For space in the image of man is place, and time in the image of man is occasion.

(Aldo van Eyck, 1962)⁷²

El arquitecto neerlandés, por tanto, expresó de manera parecida lo que muchos años después afirmarían Harrison y Dourish (1996) para los entornos digitales de trabajo cooperativo, pues hacía referencia a la mayor importancia, en el imaginario colectivo, que se le atribuye a un lugar y no a un espacio, en sentido abstracto, o meramente físico. Al mismo tiempo, conectaba la variable espacial con la temporal, destacando la importancia de una visión *kairológica* del tiempo en la experiencia humana, identificable en su afirmación con el término “ocasión”.

⁷¹ Van Eyck forma parte de la misma escuela de H. Hertzberger. Sus experiencias se han cruzado también en la revista *Forum*, que ha representado en los Países Bajos un punto de encuentro de distintos arquitectos y un ambiente en el que se han debatido temáticas acerca de la herencia del Movimiento Moderno y la crítica a algunas características demasiado dogmáticas del funcionalismo en arquitectura.

⁷² Esta expresión la podemos encontrar en muchos escritos de y sobre Aldo Van Eyck. En este caso se hace referencia a una cita que H. Hertzberger hace sobre Van Eyck en la obra: H. Hertzberger (2005). *Lessons for Students in Architecture*. Rotterdam, 010: Publisher.

El concepto de lugar que sustituye la idea de espacio abstracto es uno de los tópicos de la citada filosofía arquitectónica de Hertzberger (2008) que, en el campo específico de la arquitectura educativa, ha desarrollado un enfoque de diseño relacionado con modelos pedagógicos de matriz constructivista.

Temas centrales para el arquitecto y teórico de la arquitectura son la superación del concepto de aula como entidad espacial fija y, paralelamente, la consideración del aprendizaje como algo que se desarrolla en contextos espaciotemporales en varios niveles de escalas. Dichos conceptos están conectados con el modelo del *Lifelong learning*, con el paradigma de *kairós* (de Certeau, 1996) y con la consideración del espacio como lenguaje comunicativo no verbal.

El aspecto relacional del espacio es central también en el lenguaje propuesto por Alexander *et al.* (1977). De hecho, los patrones propuestos, más que enfocar los aspectos materiales y estructurales, se presentan como modelos en los que los aspectos relacionales juegan un papel central.

La idea de la complejidad del espacio como construcción social está profundamente vinculada con la obra de Lefebvre (1991). Como argumentan Gulson y Symes (2007), con el ensayo del intelectual francés sobre la producción del espacio se ha asistido a un importante cambio de paradigma, gracias a la idea, relacionada con el capitalismo, de que el espacio se produce y se construye socialmente y que las relaciones sociales siempre están constituidas a través de este (*ibidem*: 101), por lo que estos conceptos han jugado y siguen jugando un papel importante en la investigación sobre el espacio en los contextos educativos, como demuestran los estudios que profundizan en la necesidad de huir de una visión del espacio como una entidad abstracta o geométrica y de reconsiderar la centralidad de los aspectos relacionales conectados con la socialidad (Boys 2011b; Mc Gregor 2003, 2004a, 2004b). En esta tipología de lectura los significados y los hechos se mezclan y se confunden, pero no pertenecen a categorías distintas.

McGregor (2004b: 54) ha remarcado el carácter fluido de la espacialidad, investigando cómo actores que usan un mismo espacio cartesiano pueden vivir en lugares muy diferentes⁷³.

Por el contrario, muchos de los discursos sobre los espacios educativos consideran, a menudo, *matter* y *meaning* como dos categorías ontológicas distintas, en particular, en los discursos políticos sobre la innovación escolar, pero también en muchos discursos de la literatura especializada sobre los espacios educativos y dentro de un marco que se ha denominado realista (Mulcahy *et al.*, 2015).

Al hablar de espacio educativo no se puede prescindir de considerar la espacialidad como fenómeno híbrido socioespacial y material que está relacionado con una visión topológica y no topográfica, relacional y no cartesiana del espacio (McGregor, 2003).

En geometría un espacio topológico no está definido por las distancias físicas entre los puntos que lo componen, sino por las relaciones entre ellos. Un espacio topológico es un espacio relacional, en el que las transformaciones se mueven dentro de un marco de desplazamientos cartesianos, pero, al mismo tiempo, en la inmovilidad de las distancias relacionales.

Los aspectos relacionales del espacio están conectados asimismo con la idea de que la espacialidad está articulada por la práctica (Gherardi, 2009).

Burnett (2013: 2) en su análisis sobre la alfabetización digital del alumnado en las prácticas en el aula, utiliza el concepto de *classroom-ness*, para describir, por un lado, las especificidades de los espacios de las aulas y, por otro, sus caracteres fluidos y dinámicos. Espacios donde el proceso de producción de los significados por parte del alumnado estaría encarnado (*embodied*) en el contexto específico espacial del aula, pero, a su vez, no se cristalizaría en una identidad caracterizada por confines definidos, al estar asociado con una multitud de espacios.

El carácter situado de la espacialidad y de su organización lo remarca Jacklin (2004) en su argumentación sobre la pedagogía como práctica híbrida. La autora,

⁷³ La autora cita, con este propósito, el siguiente trabajo: L. McDowell (1999). *Gender, Identity and Place. Understanding Feminist Geographies*. Cambridge: Polity Press.

utilizando la noción del ritmo-análisis de Lefebvre, destaca los patrones repetidos de movimientos como los del uso de la tecnología en la práctica pedagógica, insistiendo en que la organización del espacio es un proceso de clasificación secretado por las prácticas sociales pero que, al mismo tiempo, conforma dichas prácticas.

The organisation of space is a classificatory process that is secreted by social practices, but also 'locates', shapes and constrains such practices. Imagined pedagogic space pervades the subjective experience of every individual learner and teacher. But bodily movements and use of technology are foregrounded here because they are part of the moment- to-moment activity of pedagogic practice or framing, i.e. part of what teachers do and what teachers require learners to do. Movement and technology use are the activity (or framing, as opposed to classification) components of spatial practices.

(Jacklin, 2004: 386).

Si bien en el pasaje del físico al virtual queda el concepto de lugar, disolviéndose el de espacio entendido en sentido cartesiano (Harrison y Dourish, 1996), las nuevas oportunidades ofrecidas por las tecnologías se pueden leer también con respecto al carácter híbrido de nuestras experiencias tanto de los espacios como de los lugares. Por ejemplo, las tecnologías móviles pueden ofrecer una reintegración con los espacios físicos, proporcionando de hecho un aumento de las características materiales (físicas) de los ambientes reales (Ciolfi *et al.*, 2008: 92).

3.7 ESPACIO ESCOLAR Y FORMAS DE MICROPODER

En el mismo marco conceptual que considera el espacio no como una simple externalidad de la acción humana, sino interpretado en sus aspectos relacionales, esto es, en términos de espacialidad, se sitúan los estudios que conciben el espacio escolar como un constructo a través del cual se explicitan algunas lógicas del poder.

Es lo que han afirmado diferentes académicos que, ya a partir de la obra de Foucault (2002) y del concepto de microfísica del poder, han señalado que tanto el diseño como la configuración y las prácticas de uso de los espacios educativos son el resultado de dichas lógicas de poder (Paechter 2004b; McGregor 2004a, 2004d).

A este respecto, como ya hemos afirmado en otro contexto (Martire, 2017), cabe destacar que el entorno de un aula la espacialidad se construye dentro del marco de la afirmación de micropoderes gracias también a su traducción en formas materiales de dispositivos (Latour, 1992).

En sus escritos Hertzberger (2008) subraya que el aula en el sistema educativo occidental nace como dominio privado de los profesores y como ambiente en el cual el control de la distracción del alumnado es uno de los ejes principales de su concepción y que, solo a partir de la segunda mitad del siglo pasado, esta idea ha ido destruyéndose poco a poco. El modelo arquitectónico-conceptual que el arquitecto propone se conecta con la idea de superar los conceptos abstractos de tiempo y de espacio que han acompañado la investigación de la arquitectura moderna a partir de la obra de Sigfried Giedion⁷⁴.

Para Hertzberger (2008) los cambios sociales debidos al incremento de las interacciones interpersonales –posibles también gracias a la implementación y al uso masivo de las nuevas tecnologías para la comunicación en los contextos educativos– tienen que llevar al abandono de configuraciones espaciales cerradas basadas en formas de comunicación unidimensional y a la realización de espacios

⁷⁴ Sigfried Giedion autor, entre otras, de la obra: *Space, Time and Architecture. The Growth of a new tradition*. Cambridge, MA, 1941, participó en la fundación de los CIAM (Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna) junto a Le Corbusier, uno de los principales representantes del Movimiento Moderno.

más flexibles que puedan fomentar y soportar la construcción del conocimiento a través de una acción colectiva.

Hertzberger, por tanto, asume que existe una relación entre espacios físicos y prácticas y que un espacio puede organizar y animar determinados comportamientos porque puede crear, de hecho, las bases para las reglas del uso (Woolf 2002: 25).

El concepto de microfísica del poder ha sido utilizado por Michel Foucault en 1975 en su ensayo *Surveiller et punir: Naissance de la prison*, escrito para describir el fenómeno del uso de las cárceles en la época moderna como lugares de corrección y expresión de un nuevo poder tecnológico, fenómeno que según Foucault se expresa también en otros lugares de la organización social como, por ejemplo, en las escuelas.

A este respecto, señalamos la visión de Viñao Frago (1993-1994: 28) cuando afirma que se debería huir conscientemente de toda lectura de la obra de Foucault (2002) que ve en la escuela solo la función de vigilancia y control, ya que es necesario considerar también las otras funciones productiva, simbólica y disciplinaria⁷⁵. Para él el problema estaría en la concordancia entre dichas funciones; esto es, mientras que la función de vigilancia y control necesita visibilidad y transparencia, las productivas o de enseñanza y la disciplinaria tienden a una segmentación espaciotemporal. Por esta razón, en los contextos escolares se asiste a una metafórica lucha entre una tendencia hacia la visibilidad y una hacia la división, donde la ritualización de las principales actividades actúa como una forma de control interno. Dicha visión explica, desde otro punto de vista, el porqué algunas formas materiales, en los contextos escolares, pueden permanecer estables superando los límites de sus orígenes espaciotemporales.

Hablando del análisis histórico de Markus (1993) sobre el papel jugado por el espacio en la educación como producción social, McGregor (2004c: 3) también señala que las relaciones de poder están inscritas en los edificios y en las prácticas materiales de la escuela.

⁷⁵ Cfr.: Viñao Frago (1995: 70).

Asimismo, destaca que la configuración fragmentada de las aulas en muchas escuelas son una forma material persistente, a pesar de que un enfoque sobre la espacialidad puede abrir horizontes al carácter más permeable de estas aulas con respecto a las apariencias (McGregor, 2004d: 13). Dichas formas materiales proceden de la revolución industrial como metáfora espacial de la máquina, imponiéndose durante dos siglos en el panorama inglés (*ibidem*: 14) y, en general en la mayoría de los mundos occidentales, superando así las barreras geográficas y temporales.

Por lo que se refiere al aspecto fluido de la espacialidad y a las posibles consecuencias sobre las formas de micropoder a través de los dispositivos espaciales educativos, cabe destacar la visión de Paechter (2004b), que invita a reflexionar sobre los resultados (y no sobre las presuntas intenciones) de la arquitectura en cuanto artefacto que puede actuar como dispositivo de control. En su reseña del libro de Allen (2003) *Lost Geographies of Power* sobre la naturaleza espacial del poder, Paechter reinterpreta la relación espacio-poder aplicándola al ámbito educativo. Especialmente, al hablar sobre las transformaciones a lo largo de los años de algunos edificios de época victoriana en Inglaterra, la autora destaca que el poder panóptico de los diseños de dichos edificios no reside en su configuración, sino más bien en los usos y en los efectos por los que un edificio puede ser movilizado.

One only has to walk into one of these buildings today, however, to realise that this dominating Panoptic power does not reside in the building itself, but in the effects towards which the building may be mobilized. Education is differently conceptualised today, and this is reflected in the use of the buildings [...] Thus, far from supporting Panoptic power relations, the design of these buildings is now harnessed to provide greater independence for children, to allow them to work under less surveillance, outside the boundaries of the classroom.

Paechter (2004b: 471).

Paechter pone en evidencia, por tanto, el aspecto situado del poder expresado espacialmente y conectado con las prácticas, huyendo de visiones deterministas.

Al mismo tiempo, muestra que la performatividad de un modelo arquitectónico panóptico podría acelerarse en los edificios que están sometidos a inspecciones intensivas externas. En otras palabras, el control externo generaría como resultado una intensificación del control interno⁷⁶.

⁷⁶ La autora cita, a este respecto, el siguiente trabajo: J. Perryman (2003). *Disciplinary Mechanisms and Life under Special Measures: a Foucauldian account*. Paper presented at the *British Educational Research Association (BERA)*. Annual Conference (13 September). Edinburgh: Heriott-Watt University.

3.8 EL CARÁCTER SITUADO DEL APRENDIZAJE Y DEL CONOCIMIENTO

Los enfoques que valoran el aprendizaje y el conocimiento como prácticas situadas (Brown *et al.* 1989; Lave y Wenger, 1991) nacen de la consideración que dichos procesos no se pueden suponer como una mera recepción de información, sino que son procesos activos que se producen dentro de un contexto cultural y de participación, a través de procesos discursivos y materiales. Se desplaza, por tanto, la atención desde los procesos cognitivos hasta las prácticas sociales y desde el individuo que aprende hasta el aprendizaje como participación en el mundo social (Lave y Wenger, 1991).

Una de las características emergentes de la conocida como *Situated Learning Theory* (SLT) es, efectivamente, la consideración del contexto como elemento central en los procesos de aprendizaje, en contraposición a la visión del conocimiento como materia descontextualizada en la *Traditional Cognitive Theory* (TCT) (Fox, 1997). A tal propósito y hablando del marco conceptual en el cual la SLT se puede encuadrar, Fox (1997) ha señalado la ambigüedad de la SLT al considerar el contexto como una entidad preconstituida (herencia de una visión moderna) y, al mismo tiempo, como emergente (espejo de una visión postmoderna).

Las raíces del conocimiento y del aprendizaje, como prácticas situadas, son diferentes y van desde el interaccionismo simbólico hasta los estudios de los *workplace* de la escuela de Chicago (Gherardi, 2001: 132). Sus principios también se cruzan con el enfoque ecológico de la producción del conocimiento (Star, 1995).

La relación entre el conocimiento y la acción y, entre el conocimiento y el aprendizaje-acción⁷⁷ adquiere un papel central en esos enfoques. Por este motivo, Brown *et al.* (1989: 32) han respaldado el concepto de *cognitive apprenticeship* (Collins *et al.*, 1989) como alternativa a las prácticas educativas convencionales,

⁷⁷ La expresión aprendizaje-acción utilizada para traducir la palabra *apprenticeship* de la versión inglesa del libro de Lave y Wenger (1991), aparece en la versión en castellano, encontrada en la Red, del citado libro traducido por Miguel Espíndola y Carlos Alfaro.

indicando igualmente la profunda relación entre el lenguaje y el aprendizaje, cuyas partes fundantes están íntimamente conectadas con la actividad y la situación en la que se producen. Asimismo, para explicar su carácter situado, han comparado el conocimiento conceptual con un set de herramientas que se pueden comprender plenamente solo a través del uso. En este sentido, ignorar tanto el carácter situado del proceso del conocimiento, así como la influencia de la cultura de la escuela sobre el aprendizaje, podría significar incluso un fracaso para conseguir el objetivo educativo de los contextos escolares de proporcionar conocimientos sólidos (Brown *et al.*, 1989).

En su argumentación sobre las potencialidades de un aprendizaje activo a través de la práctica, Brown *et al.* (*id.*) hacen una comparación entre formas de aprendizaje formal e informal, un elemento central en los enfoques conectados con la SLT. En particular, destacan similitudes entre las actividades de la gente común (*Just Plain Folks* - JPFs) y los aprendices, debido a que las actividades de ambas categorías están situadas en la cultura en la que “negocian los significados y construyen los entendimientos” (*ibidem*: 35). Actividades que implican, por tanto, formas de aprendizaje no-formal. A su vez, señalan las diferencias con un contexto formal y normado, como es el de los estudiantes. (Tabla 1).

	JPFs	Students	Practitioners
reasoning with:	<i>causal stories</i>	<i>laws</i>	<i>causal models</i>
acting on:	<i>situations</i>	<i>symbols</i>	<i>conceptual situations</i>
resolving:	<i>emergent problems and dilemmas</i>	<i>well-defined problems</i>	<i>ill-defined problems</i>
Producing:	<i>negotiable meaning & socially constructed understanding</i>	<i>fixed meaning & immutable concepts</i>	<i>negotiable meaning & socially constructed understanding</i>

Tabla 1 – Actividades de la gente común (JPFs), de los estudiantes y de los aprendices. Reelaboración gráfica propia a partir de Brown *et al.* (1989: 35).

Los autores hacen notar también que la cultura escolar es una cultura que a menudo se refleja en sí misma. De ahí la consecuente necesidad de un cambio epistemológico para mejorar el aprendizaje en la educación; un cambio que

considere la importancia prioritaria de la práctica, a un nivel no-conceptual, con respecto a la conceptualización. Queremos destacar que, en este sentido, los autores no estarían considerando que uno de los objetivos de la educación formal es aprender a producir conocimiento y que la escuela es, de hecho, la cultura de pertenencia de los aprendices estudiantes. La conexión entre acción, conocimiento y aprendizaje es una temática que, de alguna manera, se conecta con la lógica de los talleres en la Edad Media, como ya hemos destacado hablando del patrón de la red de aprendizaje propuesto por Alexander *et al.* (1977).

La necesidad de concebir a los estudiantes como aprendices para hacer frente a las complejidades del escenario cultural del siglo XXI es uno de los tópicos que aparecen también en el debate internacional sobre la renovación de los espacios educativos. Atkin (2011) propone justamente una mirada hacia el pasado, comparando paradigmas de la educación en la época-preindustrial, industrial y postindustrial. Esta comparación sintetiza, en su mirada, las mayores complejidades del concepto de educación en la cultura actual, debido a que incluyen aspectos ligados tanto con la educación formal como con la educación no formal (Tabla 2).

Learning	Pre-industrial	Industrial	Post-industrial knowledge era
Style	<i>Informal, personal</i>	<i>Formal, impersonal</i>	<i>Informal, formal AND personal</i>
Place in community	<i>Family, local community</i>	<i>School separate from community</i>	<i>Re-integration with community, integral part of community.</i>
Location	<i>Around the village pump</i>	<i>Confined, separate</i>	<i>Local- beyond local- global- virtual</i>
Time	<i>Anytime</i>	<i>Set times, set ages</i>	<i>Anytime throughout life</i>
Form	<i>Nature, environment, "apprenticeship", with people cross section of ages, in community</i>	<i>Mass production, uniform experience based on age bands, detached from community</i>	<i>Personalised in nature, learning in "apprenticeship", in community, single age and cross age</i>
Source and resources	<i>Experience, elders, life, people, family, community</i>	<i>Books, experts, teacher "who knows", 1:many</i>	<i>Anytime, anywhere, anyhow with anyone – both experts and fellow travellers</i>
Context	<i>Learning through life</i>	<i>Learning about life</i>	<i>Learning through AND about life through real life and virtual life</i>

Tabla 2 – Síntesis de la evolución del concepto de educación en la sociedad occidental según Atkin (2011: 25). Reelaboración gráfica propia.

Dentro de los enfoques que podemos enmarcar en la SLT, destaca el concepto de *comunidad de práctica* acuñado por Lave y Wenger (1991). Dicho concepto se funda en la idea central del aprendizaje leído como un proceso que no está simplemente situado en la práctica como una entidad independiente, sino que forma parte de la misma ontología de la práctica social, al ser su parte fundante y sustancial (Lave y Wenger, 1991: 35). Bajo el marco conceptual del aprendizaje situado, este último toma forma a través de la negociación de significados compartidos en una determinada comunidad de práctica y a través de un proceso participativo en la práctica social que se basa en el concepto de *participación periférica legítima* (Lave y Wenger, 1991).

La *participación periférica legítima* nos lleva inmediatamente a ver tanto el proceso de participación, como el de aprendizaje como fenómenos que implican un metafórico desplazamiento espacial desde una periferia hasta una centralidad.

En realidad, si bien es cierto que el proceso de participación plena implica un desplazamiento centrípeto, la expresión participación periférica legítima debería leerse como un conjunto único, sin considerar las dicotomías legítimo/ilegítimo, periférico/central, participación/no participación (Lave y Wenger, 1991: 35). El término periférico es un término que en la acepción de los autores es también positivo, al ser la *conditio sine qua non* para la participación.

Al enfatizar sobre los aspectos relacionales, los enfoques que consideran el aprendizaje como un fenómeno situado se pueden imaginar como procesos en los que desempeñan un papel de protagonistas activos tanto los actores humanos, como el contexto material en el que el proceso de aprendizaje se realiza. Además, establecer el lugar del aprendizaje y del conocimiento en la práctica hace orientar nuestra atención hacia una teoría de la acción social en la que confluyen aspectos cognitivos y emocionales, mentales y sensoriales como partes indisolubles de la construcción social del aprendizaje y donde las prácticas adquieren un aspecto fundamental (Gherardi, 2001: 133).

Uno de los elementos característicos de las teorías que consideran el aprendizaje como una práctica relacional y situada es que el proceso de este no tiene como referente directo el contexto de la educación formal, sino que se

puede expresar en entornos conectados con formas de aprendizaje informal (Fox, 1997: 732). Por esta razón, Aberton (2012), aplicando un enfoque postestructuralista basado también en la *Actor Network Theory* (ANT)⁷⁸, en un estudio etnográfico de una comunidad rural cerca de Melbourne ha explorado el mundo de la educación informal, disolviendo la visión binaria estudiante/no estudiante y señalando cómo el estudiante y su identidad se producen mutuamente y se promulgan en el mismo momento en el que la práctica sociomaterial se expresa. Esto permite, por un lado, remarcar el carácter performativo del aprendizaje y, por otro, considerar que el mismo aprendizaje se puede expresar potencialmente en un contexto aislado de lógicas didácticas institucionalizadas, a través de redes emergentes de formas materiales y relacionales; redes que permiten la formación de diferentes tipologías de aprendizaje coexistentes y entrecruzadas. Dicha fisionomía de aprendizaje, estando fuera de cualquier control de las autoridades pedagógicas, puede resultar devaluada o bien permanecer en un estado latente.

Hablando de la educación formal, si bien las conexiones con este contexto son un argumento central en la visión de Brown *et al.* (1989), dicho contexto representa, por el contrario, una condición de 'periferia' en las argumentaciones de Lave y Wenger (1991) sobre el *aprendizaje situado*, por lo menos en la primera fase de teorización; en realidad, desde el principio se ha considerado la potencialidad de poder observar la escolarización desde la nueva perspectiva de la participación periférica legítima.

Even though we decided to set aside issues of schooling in this initial stage of our work, we are persuaded that rethinking schooling from the perspective afforded by legitimate peripheral participation will turn out to be a fruitful exercise.

Lave y Wenger (1991: 41).

Las manifiestas potencialidades del *aprendizaje situado* como marco conceptual para los contextos educativos, a lo largo de los años han adquirido una

⁷⁸ Cfr. el capítulo 4.

fisionomía más definida; la perspectiva de las *comunidades de práctica* se ha considerado útil, incluso teniendo en cuenta que en los mundos educativos el aprendizaje no es solo un medio para alcanzar objetivos externos, sino también un producto final en sí mismo (Wenger-Trayner, 2015).

Debido a que el aprendizaje basado en la práctica está impescindiblemente conectado con los procesos relacionales que se establecen en un determinado contexto, pierde significado, en este sentido, una división binaria entre estudiante y docente; al mismo tiempo, se disuelve una visión del aprendizaje entendida como conocimiento e instrucciones, que se transfieren materialmente de un sujeto a otro.

Por lo que se refiere a la relación del aprendizaje situado con el contexto material espacial en que se realiza, la lectura puede tener dos puntos de observación diferentes. Por un lado, la práctica de una comunidad se puede leer como una articulación de la espacialidad, entendida como procedente de procesos relacionales (Gherardi, 2001). Por otro, considerando que la negociación de significados en una comunidad de práctica se articula también alrededor de procesos de cosificación de las experiencias participativas (Wenger, 1998), las formas materiales, incluso el espacio físico, se convierte en parte integrante en el proceso de participación y de conocimiento/aprendizaje.

Como ya se ha observado en el contexto teórico de los estudios de sociología de la organización:

[...] Objects, tools, and artifacts embody knowledge; they anchor practices in their materiality; they interrogate humans and are extensions of their memory.

Gherardi (2009: 354)

Gherardi (2009) destaca que el anclaje en la materialidad debe entenderse también a través de herramientas con diferentes niveles de “materialidad” (*entendida como fisicidad en este caso N. Del A.*) incluso no materiales, como las normas, los valores, las costumbres; elementos que actúan también como una

materia oscura que equilibra las relaciones en los contextos sociomateriales (Latour, 1992).

Dichas formas materiales, con o sin una fisicidad, participan en un diálogo complejo y juegan un papel activo dentro de los sistemas de conocimiento fragmentado, debido a que encarnan formas de conocimiento y realizan acciones e interacciones (Bruni *et al.*, 2007).

Esta visión de la construcción social del aprendizaje llama la atención sobre las dinámicas relacionales entre el aprendizaje y el contexto material en el que este se produce, es decir, el entramado de actores materiales –entre los que podemos incluir los espacios y las tecnologías– actores sociales y prácticas.

Volviendo al proceso de cosificación, Wenger (1998) invita a leerlo en una relación dual entre la participación y su no oposición, siendo su parte integrante (Fig. 32).

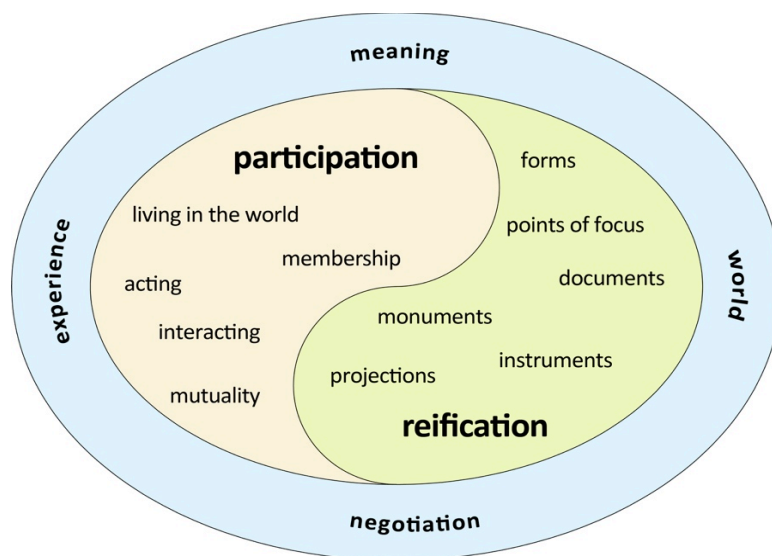


Fig. 32 – El dualismo entre participación y cosificación. Reelaboración gráfica a partir de Wenger (1998: 63).

Por un lado, la cosificación se puede leer como un proceso activo a través del cual las experiencias se vuelven formas materiales; por otro, estas formas materiales que proceden de un proceso de cosificación actúan también, en el proceso de participación de una comunidad de práctica, dentro de una reapropiación de significados (Wenger, 1998).

Wenger habla asimismo de repertorio compartido, como fuente de coherencia de la comunidad (1998: 81), que incluye elementos heterogéneos y que combina aspectos tanto participativos como cosificativos.

Dicho enfoque considera, por tanto, el aprendizaje como una actividad que implica una mediación⁷⁹ que se explica a través de un entramado de distintos escenarios sociomateriales y, en este sentido, abre el horizonte hacia el estudio de los espacios educativos. En cuanto formas materiales –junto con las tecnologías didácticas, las normas, las reglas de uso y los recorridos curriculares– los espacios escolares se pueden leer como cosificaciones que actúan mutuamente en los procesos participativos dentro de una comunidad de práctica y en un marco de negociación de significados.

Boys (2011a) en su análisis sobre los procesos de renovación de los espacios en la educación postobligatoria, subraya que el concepto de repertorio compartido utilizado por Wenger (1998) como un mecanismo de cohesión en una comunidad de práctica debería leerse también en sus aspectos problemáticos: la negociación de significados puede actuar en un terreno conflictual y de incertidumbre. Además, todas las formas materiales que participan en los contextos educativos, como aulas, laboratorios, horarios de clases, exámenes y otros protocolos, una vez naturalizadas pueden volverse transparentes, escondiendo en cambio posibles relaciones de poder y de disciplina⁸⁰. A pesar de que el marco conceptual de las comunidades de práctica no incluya específicamente un discurso sobre el poder siendo una teoría enfocada en el carácter social del aprendizaje, lo incluye como factor inherente, ínsito en el mismo objeto del análisis (Wenger, 2010). Esta es

⁷⁹ El concepto de mediación, como ha sido observado por Bruni *et al.* (2007) lo encontramos ya en L. S. Vygotsky (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press. En el modelo teórico de la *Zone of Proximal Development* (ZPD), el psicólogo ruso individuó una metáfora para describir las potencialidades cognitivas latentes que los individuos pueden expresar a través de un proceso de interacción, en el que el lenguaje desempeña un papel central.

⁸⁰ Boys (2011a) al criticar la obra de Wenger (1998), para una contextualización de las comunidades de práctica en el escenario específico de la educación formal postobligatoria, cita los escritos del teórico postcolonial: H.K. Bhabha. (1994). *The Location of Culture*. London: Routledge. Asimismo, por lo que se refiere a las relaciones de poder y disciplina inherentes a los espacios, menciona la obra de: E. W. Soja (1989). *Postmodern Geographies: The Reassertion of Space in Critical Social Theory*. London: Verso.

una observación que Wenger hace como consecuencia de las críticas al escaso énfasis que el concepto de comunidad de práctica pondría en las cuestiones conectadas con el poder. A este respecto, dentro de los estudios del aprendizaje de la organización, es interesante la visión de Fox (2000) que resuelve las cuestiones no abordadas sobre el poder en la conceptualización de las comunidades de práctica, a través de una relectura de la obra de Foucault y de la citada teoría ANT. Una visión que abre horizontes también en el estudio de los espacios educativos y en el poder intrínseco y silencioso de la materialidad.

La visión de Fox y, en general, la idea según la cual en la materialidad compartida en una comunidad de práctica hay relaciones de poder inscritas que pueden jugar un papel en el proceso de participación, coincide con la visión de Boys (2011a); fundamentalmente en la necesidad de considerar el espacio material en el que actúa una comunidad educativa no como el simple espejo de la socialidad, sino como un elemento en constante tensión con su ocupación, que puede llegar a ser ambiguo, debido a su poder de naturalizar prácticas y relaciones sociales como, por ejemplo, el orden normal y preconstituido. A este propósito, Boys, como foco conceptual de lectura de los espacios educativos en el contexto de la educación superior, propone el análisis de las intersecciones de tres aspectos distintos, que proceden de una reinterpretación en clave postestructuralista de la tríade espacial de Lefebvre (1991), leídas en sus aspectos dinámicos y de solapamiento.

Para Boys (2011a: 81), la adaptación de la tríade de Lefebvre puede ampliar y articular un discurso sobre las comunidades de práctica aplicado a los contextos educativos. Por ejemplo, las que Lefebvre llama prácticas espaciales corresponderían a las rutinas ordinarias de las comunidades de práctica; el espacio diseñado se conectaría, por un lado, con el espacio del modelo, organizado por arquitectos u otros profesionales, por otro, con las transformaciones potenciales de los usuarios, de acuerdo con el concepto de *repertorio compartido* acuñado por Wenger (1998); por último, el espacio percibido correspondería a las tomas de posición individuales en relación con las prácticas socio-espaciales y con los espacios en los que estas se llevan a cabo.

El concepto de repertorio compartido de Wenger (1998), de acuerdo con las argumentaciones de Boys (2011a) pone en contacto espacios, objetos y procesos en un amplio sentido. Desde el modelo diseñado, o espacio planificado, hasta el uso y su reinterpretación en lo cotidiano (de Certeau, 1996), un concepto que podemos relacionar con el concepto de *Redesigned* del *New London Group* (2000)⁸¹.

En definitiva Boys (2011a, 2011b), advierte sobre algunos aspectos no resueltos en el marco conceptual de las comunidades de práctica, en particular, en su aplicación a los contextos educativos, destacando la no neutralidad de las formas materiales, incluso del mismo espacio educativo. Comprender dichos mecanismos puede ser útil también para analizar las prácticas socioespaciales que se ponen en práctica en un contexto local específico, o bien, imaginar modificaciones del contexto espacial, en un hipotético proceso de renovación.

La no neutralidad de las formas materiales se puede aplicar, evidentemente, a las nuevas tecnologías en lugar de considerarlas como simple herramientas, por lo que cabe destacar que:

[...] technologies become integrated into material infrastructures and create contexts for practice *at least as much* as other elements of the built world.

(Monahan, 2002: 6)

Con respecto a esto, en nuestra discusión destacamos las potencialidades de un enfoque ANT como complemento al concepto de comunidad de práctica (Fox, 2000) y como marco conceptual y metodológico de análisis de los espacios y de la espacialidad en los contextos educativos, para evidenciar el lenguaje tácito, silencioso, que las formas materiales pueden ejercer en los procesos de participación.

⁸¹ Cfr. el siguiente apartado.

3.9 ESPACIO COMO FORMA DE COMUNICACIÓN Y DE ALFABETIZACIÓN

La relación entre espacio y alfabetización encuentra una posición central en la investigación pedagógica, como ya hemos destacado en las páginas anteriores, con respecto al papel protagonista del espacio en las pedagogías activas del siglo XX. En alusión a esto, es emblemático el concepto de espacio como tercer educador acuñado por Loris Malaguzzi (2001).

El espacio comunica, habla y la comunicación no verbal de la arquitectura halla una importante raíz en la semiótica aplicada a la arquitectura y en su estudio como sistema de signos (De Fusco, 1989).

Fisher (2004) apunta la necesidad de que la espacialidad llegue a ser algo visible entre los usuarios de los contextos educativos, de modo que se puedan desarrollar formas de alfabetización visual y espacial y, consecuentemente, se pueda iniciar un camino hacia la renovación de los espacios físicos educativos.

Un espacio, así como un texto, no comunica por sí mismo, sino en una dimensión intertextual y multimodal, especialmente en un contexto como el actual, en el que las complejidades culturales conectadas también con los cambios tecnológicos están poniendo cada vez más al orden del día el carácter híbrido de la comunicación. Dentro de este marco conceptual, destacan las reflexiones del *New London Group* (1996, 2000), cuyo enfoque teórico está basado en una particular teoría del discurso que considera la actividad semiótica, en cuanto actividad que produce significados, como un entramado entre aplicación de convenciones y creación; una actividad que crea nuevos significados a través de la reproducción y, al mismo tiempo, de la transformación de convenciones, es decir, de recursos disponibles en un determinado contexto sociocultural (*The New London Group*, 2000: 20).

Hablamos de un enfoque conceptual que se basa en una teoría del lenguaje, en el sentido convencional, combinada con otra teoría sobre el uso del lenguaje concebido socialmente (Fairclough, 2000: 163). En términos espaciales, podríamos imaginar una teoría del lenguaje arquitectónico basado en una semiótica de los

espacios como signos lingüísticos, combinada con una teoría del discurso espacial concebido socialmente.

La dimensión multimodal de la comunicación propuesta por el *New London Group* (Cope y Kalantzis, 2000a) es evidente en el concepto de *Multiliteracies*, un concepto procedente de la pluralidad de las modalidades de producción de significados en la sociedad contemporánea que, en los mundos educativos, está poniendo retos muy importantes. Si la comunicación se expresa a través de distintos canales comunicativos, entonces la alfabetización necesita un enfoque holístico que incluya asimismo el análisis de la comunicación mediada a través de la espacialidad, entendida como fenómeno relacional, y del espacio material y tridimensional; ambos leídos como sistemas de significado que actúan en un contexto multimodal (*The New London Group*, 1996, 2000; Cope y Kalantzis, 2000a).

Un concepto, el de *Multiliteracies*, que nace también de la necesidad de deconstruir la normalización y homogeneización presente en los contextos educativos formales (*The New London Group*, 2000: 18)⁸².

A tal propósito, dicho concepto ha conformado en los últimos años la investigación en un campo específicamente didáctico, asumiendo una fisonomía operativa en el ámbito del contexto escolar (Rivoltella, 2016).

En principio, las reflexiones teóricas del *New London Group* fueron animadas por las complejidades procedentes de los rápidos cambios del inglés y por el necesario cambio de paradigma del concepto de alfabetización en un mundo caracterizado por el fenómeno de la globalización y por el crecimiento exponencial de las diversidades culturales locales. A partir de estas premisas y puesto que ya no se podía hablar de un inglés canónico, es decir singular, se desarrolló el concepto de multialfabetizaciones, un término polifacético que se refería por lo menos a dos aspectos cruciales: por un lado, a la diversidad de los canales de la comunicación en una sociedad hiperconectada y a la consecuente necesidad de formas más complejas de alfabetización; por otro, a la diversidad entendida como

⁸² Los autores citan a este respecto lo que Dewey llamaba la función asimiladora de la escolarización. Cfr.: J. Dewey (1916-1966). *Democracy and Education*. New York: Free Press.

diversidad cultural y lingüística creciente. Aspectos, estos, que evidentemente afectan a los mundos educativos y con los cuales estos tienen que enfrentarse.

Según indican Cope y Kalantzis (2000b), una pedagogía construida en una multialfabetización, en lugar de centrarse en una representación basada solo en el lenguaje textual, lo hace en formas más complejas de representación; por ejemplo, la visual, en algunos contextos culturales o entornos comunicativos como los entornos multimedia, se abre a nuevos escenarios de representación mucho más amplios que los escenarios textuales. En particular, dichos escenarios difieren según la cultura y el contexto y tienen específicos efectos cognitivos, culturales y sociales (Cope y Kalantzis, 2000b: 5).

La producción de significados procede, por tanto, de una dimensión multimodal en la que la modalidad textual representa solo uno de los subgrupos posibles.

A este respecto, el marco teórico desarrollado por el *New London Group* a partir del concepto de multialfabetización se resume en la Fig. 33, donde se destacan los seis elementos de diseño que pueden jugar un papel en todo proceso de significación: lingüístico, visual, auditivo, gestual, espacial y multimodal (Cope y Kalantzis, 2000b: 7).

De acuerdo con las conceptualizaciones propuestas por el *New London Group*, la multimodalidad representa tal vez la dimensión más central en un proceso de significación, una dimensión que no debe entenderse como una simple suma de las distintas modalidades de significación, sino también dentro de un proceso de sinestesia del *meaning making* (Cope y Kalantzis, 2000c: 210).

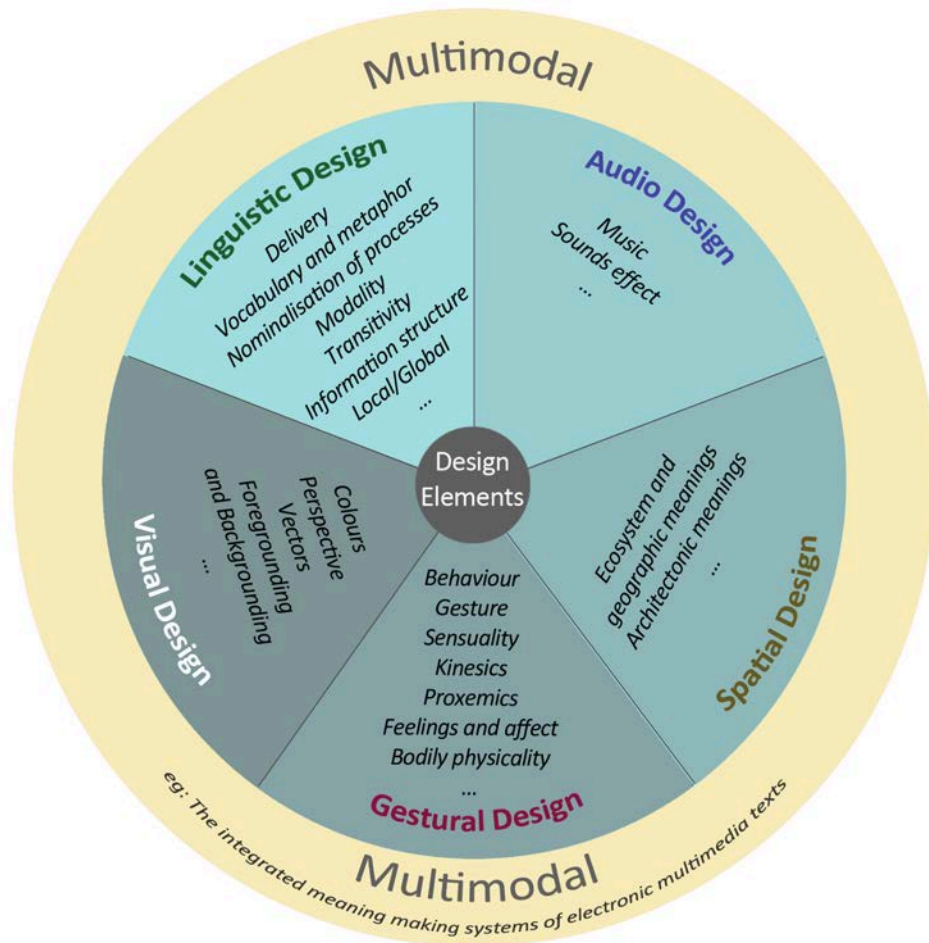


Fig. 33 – La dimensión multimodal de significación. Elaboración gráfica propia a partir de: *The New London Group* (2000: 26).

Por lo que se refiere específicamente a la educación, de acuerdo con las reflexiones del *New London Group*, se hace hincapié, por un lado, en la acción pedagógica leída en términos relacionales entre enseñanza y aprendizaje; por otro, en la centralidad del concepto de participación, entendido también en términos espaciales, como objetivo principal para asegurar que los estudiantes puedan involucrarse plenamente en la vida pública, comunitaria y económica.

If it were possible to define generally the mission of education, it could be said that its fundamental purpose is to ensure that all students benefit from learning in ways that allow them to participate fully in public, community, and economic life. Pedagogy is a teaching and learning relationship that creates the potential for building learning conditions leading to full and equitable social participation.

(*The New London Group*, 2000: 9)

Puesto que el plan curricular es un diseño del futuro social de los estudiantes, esto conduce a la concepción de la pedagogía como un proceso esquemático de significados, es decir, un metalenguaje de multialfabetización enraizado en un concepto de diseño que enfatiza la relación entre maneras de significados preexistentes, su transformación en usos híbridos e intertextuales y la consecuente creación de nuevos significados (*The New London Group*, 2000).

El modelo conceptual del diseño, fundamental para entender la idea de la producción de significados en un contexto de multialfabetización, toma forma mediante tres aspectos distintos:

- a. *Available designs* (diseños disponibles, entendidos como convenciones o sistemas de signos reconocidos en un contexto específico como, por ejemplo, en el contexto escolar);
- b. *Designing* (proceso de diseño entendido como diseño activo tanto en la lectura como en la producción de un determinado sistema de signos como un texto, una imagen, una configuración espacial, etc.);
- c. *Redesigned* (todo lo que es rediseñado, tanto en la lectura como en la producción, en relación con un proceso de producción de significados).

Dichos aspectos se conectan con cualquier tipo de actividad semiótica, tanto en la producción como en el consumo de un determinado sistema de signos, enfatizando, por tanto, la idea de la creación de significados como un proceso dinámico (*ibidem*: 20). Un proceso que, evidentemente, tiene recaídas también en la idea del lenguaje espacial –en cuanto elemento que produce significados– leída desde la perspectiva de un proceso de diseño continuo, con fronteras no establecidas ni rígidas, sino continuamente variables y ajustables. Esta visión se puede aplicar tanto a un espacio físico, como a uno más conceptual, entendido en términos de espacialidad, es decir, de patrones de relación que se establecen en un contexto sociomaterial.

El concepto de *Available Design* se conecta, por tanto, con las convenciones que, en una institución particular, en un determinado grupo social, se producen

como forma de reconocimiento y, al mismo tiempo, como forma de conocimiento; algo parecido al concepto de repertorio compartido abordado en el ámbito de las comunidades de práctica (Wenger, 1998)⁸³.

Como ha afirmado Latour (2008), los objetos que entran en un determinado contexto se transforman en cosas: los *matter of fact* en *matter of concern* u objetos de diseño⁸⁴. En relación con nuestro contexto de estudio, podríamos afirmar que una pizarra electrónica, cuando entra en el contexto socioespacial de un aula, de objeto se transforma en algo relacionado con sus usos, y por tanto entra en un proceso de diseño, de resignificación. En este sentido, puede absorber aspectos de su *alter ego*, es decir, de la pizarra tradicional, que tiene una experiencia madurada, una episteme, que le confiere un papel estable en las prácticas.

El repertorio de convenciones y la actividad de producción de significados, en un determinado espacio social, confluyen en un orden del discurso que da forma a una específica identidad reconocida (*The New London Group*, 2000: 20).

Relacionado con los espacios educativos, un orden del discurso se puede leer como un conjunto de espacios dados y de protocolos de uso de dichos espacios (*Available Design*) que una específica comunidad de práctica (Wenger, 1998) reconoce y en los que se reconoce. Un orden del discurso que tiene que leerse en su carácter liminar, esto es, como un discurso (a menudo tácito) que reside en la frontera compartida entre distintos grupos, por ejemplo, entre profesorado y alumnado.

Un orden del discurso, por tanto, es un conjunto de artefactos y de normas compartidas que, dentro de un contexto específico espaciotemporal es estable, no se contesta; por lo menos hasta su ruptura, casual o voluntaria⁸⁵. Y es justamente a través de dicho orden del discurso que adquiere su forma la práctica pedagógica, una práctica que tiene una connotación híbrida y que, de acuerdo con las observaciones de Jacklin (2004), estaría compuesta por tres componentes

⁸³ Cfr. el apartado 3.8.

⁸⁴ Cfr. el capítulo 4.

⁸⁵ Cfr. el apartado 5.1.2.

constitutivas: discursiva, interaccional y material o espacial. Un concepto, este, que hace hincapié en el carácter performativo de las identidades conectadas con el aprendizaje (Aberton, 2012).

Un orden del discurso se puede leer también en su carácter relacional entre distintos discursos, por lo cual pueden existir diferentes identidades en el mismo actor social:

One and the same person can be different kinds of people at different times and places. Different kinds of people connect through the intermeshed discourses that constitute orders of discourse.

(The New London Group, 2000: 21)

Un concepto, por tanto, que remarcaría la idea de la vida social cotidiana como teatro y como actuación (Goffmann, 1969).

En la tríada propuesta por el *New London Group*, la actividad de diseño tiene que leerse como una transformación de los elementos de significación disponibles, una transformación que –a pesar de que se mueva dentro de un bagaje cultural preexistente de significaciones–presupone siempre una variabilidad intrínseca como es escuchar, hablar, leer y escribir, que son actividades productivas, es decir, formas de diseño (*The New London Group, 2000: 22*).

Paralelamente, una configuración espacial de un aula, así como su lectura, su percepción, son formas de diseño que presuponen una transformación del bagaje del denominado *Available Design*. El proceso que lleva a su cambio corresponde a un proceso de articulación que, en el caso específico del espacio educativo del aula, podríamos referir a un uso particular de dicho espacio en un determinado subgrupo que comparte un específico sistema de signos (un ejemplo emblemático es la variabilidad del uso del espacio según los distintos profesores que se alternan en un aula).

Los materiales preexistentes entendidos como base del proceso de diseño (*Available Designs*) incluyen una experiencia discursiva y lingüística en un contexto intertextual (*The New London Group, 2000: 21*), una intertextualidad que, como

hemos destacado, en la filosofía del lenguaje de Bajtín, representa una característica fundamental de los enunciados humanos, entendidos como producto de la interacción de una lengua y de su contexto histórico, esto es, leídos en su fisionomía dialógica. (Todorov, 1990). Por ejemplo, un género artístico relacionado con un momento histórico cultural particular se puede reconocer por sus diferentes artistas, a pesar de las distintas individualidades.

El concepto de intertextualidad lo encontramos también en Eco (1992) que, en su obra sobre la interpretación de la textualidad literaria, define una tríada compuesta por la: *intentio auctoris*, *intentio operis* e *intentio lectoris*. Como afirma el semiólogo, se trata de un cambio de paradigma que ha ido afirmándose en la superación del estructuralismo que privilegiaba el análisis del texto como objeto propio de una “pragmática de la lectura” (*ibidem*: 22).

Fairclough (2000) para remarcar el carácter híbrido de la práctica textual pone como ejemplos tanto la difundida mercantilización (*marketisation*) del lenguaje como el fenómeno de la conversación (*conversationalisation*) del discurso público en la cultura contemporánea. Como consecuencia, en un análisis de textos, esto llevaría a la necesidad de combinar el lingüístico con una tipología de análisis intertextual. La conversación del discurso público incluiría, por ejemplo, una modificación de las fronteras entre la vida pública y la vida ordinaria (Fairclough, 2000: 170). Algo parecido a lo que Rivoltella (2007: 23) ha indicado como un cambio epistemológico y operativo, refiriéndose al uso de los medios digitales – entre todos Internet y los dispositivos móviles– que generarían una gran confusión entre espacio público y privado, creando una nueva ciudadanía que integra lo físico y lo digital al mismo tiempo.

De hecho, el proceso de conversación al cual se refiere Fairclough (2000) se puede leer también en términos espaciales y, específicamente, en relación con nuestro contexto de análisis. La espacialidad, entendida en términos relacionales y comunicativos, en los contextos escolares, está mostrando una tensión hacia algunos aspectos de la vida ordinaria gracias a la presencia de las TIC. Un ejemplo lo encontramos en el uso de plataformas de mensajes como *WhatsApp*, sobre todo, en los nuevos “contextos espaciales” de los grupos compartidos entre

docentes y alumnos, un elemento que implica evidentemente una renegociación de los roles⁸⁶.

La actividad de diseño, según la connotación del *New London Group*, se refiere tanto a la idea de este como estructura, como a la de *agency* (Cope y Kalantzis, 2000c: 201). Esto presupone, por tanto, una recontextualización de materiales preexistentes a través de un proceso circular que tiene similitudes con el proceso de codificación y decodificación propuesto por Hall (2006). La connotación de un determinado sistema de signos se entrelaza con la cultura dominante, en el sentido de que existe un modelo de lecturas preferenciales (*ibidem*: 51).

Por lo tanto, el proceso de decodificación del “texto” de un espacio escolar en el que entra una nueva tecnología, un nuevo dispositivo didáctico como una PDI – es decir el proceso de recontextualización– estará sujeto supuestamente a los límites impuestos por las lecturas dominantes o preferenciales de dicho espacio y a los relativos significados connotativos atribuidos. Asimismo, desde una perspectiva multimodal de producción de significados, el proceso de recontextualización de dicho dispositivo didáctico estará interconectado con la configuración espacial (*Available Design*) con la que tendrá que dialogar.

Volviendo a la relación entre codificación y decodificación, a pesar de los modelos dominantes de lectura, dicha relación no genera una correspondencia evidentemente determinista; por ejemplo, la lectura de un espacio fuertemente dirigido, unidireccional, de un aula –en términos de un uso específico– puede determinar resultados completamente diferentes pasando de una tipología de clase frontal a una conversación informal.

El concepto de *Redesigned* acuñado por el *New London Group* (2000: 23) se puede leer, efectivamente, como un proceso que no es ni una simple reproducción, ni una mera creación por lo que, dentro del citado proceso de circularidad (*Available Design, Design, Redesigned*), produce un nuevo repertorio disponible como *Available Design*.

⁸⁶ Cfr. el apartado 5.1.2.

Este último aspecto, por ejemplo, se podría referir a un específico neologismo acuñado o también a un uso nuevo de un espacio que, en una determinada comunidad de práctica, podría generar nuevas formas de interacción.

El poder de producción de significados del lenguaje del espacio y su carácter silencioso, así como la consecuente necesidad de una alfabetización espacial en un contexto de significación multimodal (*The New London Group, 2000*) encuentran un interesante análisis conceptual en el paralelismo entre el poder de las inscripciones en la materialidad y el de algunas narrativas en la práctica didáctica (Michaels y Sohmer, 2000). Narrativas textuales e inscripciones de normas en artefactos son dos aspectos muy parecidos. Alfabetizar, en este sentido, corresponde a la necesidad prioritaria de enseñar distintos puntos de observación de los fenómenos, y de revelar el poder de dichas narrativas para que se puedan reinterpretar críticamente. Michaels y Sohmer (2000)⁸⁷ invitan, justamente, a descubrir el poder de la inmutabilidad de la materialidad que simplifica, dicta leyes que se convierte en normas tácitas, a través de las inscripciones de las normas en dispositivos. El aula clásica, en cuanto espacio físico cristalizado en una forma que desde decenios se vuelve a proponer acríticamente, es un ejemplo típico de inmutabilidad espaciotemporal. Y este poder se hace evidente, se descubre, en el momento en que se pone en discusión o se revela casualmente a través de una serendipia que puede quitar el velo maya⁸⁸.

⁸⁷ Los autores citan la siguiente obra de B. Latour (1986). *Visualization and Cognition: Thinking with Eyes and Hands*, En E Long y H Kuklick (Eds.). *Knowledge and Society: Studies in the Sociology of Culture Past and Present* 6, (pp. 1-40). Greenwich Conn, CT: Jai Press.

⁸⁸ Cfr. el apartado 5.1.2 cuando, en el grupo de observación italiano, se habla del caso de tensión entre profesorado y alumnado por el cambio de configuración del aula después del *focus group*.

3.10 EL ESPACIO COMO ACTOR SOCIOMATERIAL

Los modelos conceptuales sobre los que hemos argumentado en los apartados anteriores de nuestro análisis del espacio y de la espacialidad en los contextos escolares tienen un punto en común, casi un “hilo argumental” que ha articulado la narración. Hablamos de la relación indisoluble con la componente social para comprender la capacidad de acción de los espacios educativos.

Desde la dicotomía entre espacio y lugar hasta el concepto de participación en las comunidades de práctica, desde el debate sobre las metodologías para evaluar los espacios educativos en términos didácticos hasta el debate que está animando la visión del espacio como como *events-based* y no representacional y (Thrift, 2008), sobresale una tendencia que remarca la relación íntima entre socialidad y materialidad y su carácter situado.

Esto implica, por un lado, que no hay soluciones correctas y únicas en el tema de los espacios educativos; por otro, que es necesario un enfoque analítico que considere en un único marco la componente social y material.

Una posible solución conceptual se encuentra en los enfoques sociomateriales, por ejemplo, en la teoría ANT, que a lo largo de nuestro análisis hemos planteado sintéticamente y que analizaremos más en detalle en el siguiente capítulo.

La teoría ANT, o teoría del actor-red (Tirado y Domènech, 2005), es un enfoque teórico y metodológico de las ciencias sociales que nace –en el ámbito más amplio de los STS– en los años 80 del siglo pasado, concretamente en el contexto del posestructuralismo (Fenwick y Edwards 2011b: 710). Uno de sus paradigmas principales es que, en las estructuras sociales, juegan un papel importante no solo las relaciones entre las personas, sino también el entramado de relaciones que se establecen con los objetos artificiales, definidos como *non-human actors*.

Dicha teoría ha dirigido una parte de su investigación hacia el poder de los objetos técnicos, no solo en su capacidad para hacerse cargo de las acciones humanas, en un sentido práctico y funcional, sino también en un sentido moral. Un concepto conectado, por tanto, con el poder de las inscripciones destacado por Michaels y Sohmer (2000). A este propósito, Latour (1992) ha identificado el

mundo de los artefactos como una materia oscura que actúa silenciosamente en el universo social, semejante a la materia invisible que los físicos siguen buscando en el cosmos. Para explicar la transferencia de acciones humanas hacia los artefactos, Latour (1992) acuña el concepto de *traducción*, que se refiere a la capacidad de los artefactos de traducir, en formas materiales, funciones o normas humanas.

Transfiriendo estos conceptos a la conformación clásica del aula en un contexto educativo, se puede afirmar que las prescripciones o normas implícitas se traducen a través de la materialidad de los espacios arquitectónicos, los protocolos de uso de dichos espacios, los objetos tecnológicos y didácticos, etc. El espacio educativo se puede leer como un entramado construido a través de la relación simétrica entre actores humanos, artefactos y prácticas (Fig. 34).

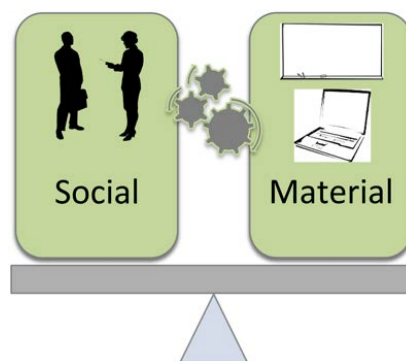


Fig. 34: La relación entre social y material (Latour 1992). Elaboración gráfica propia, ya publicada en: Martire, 2017:72.

Desde esta perspectiva el mundo artificial creado por los hombres no tiene una connotación pasiva porque produce valor y poder en relación simétrica con los individuos, incluso más allá de su contingencia espaciotemporal (Wood y Graham 2006: 179). Se habla de relación simétrica porque los objetos técnicos⁸⁹ y la sociedad se consideran categorías que no son ontológicamente distintas, sino que coparticipan dinámicamente en la construcción del espacio social. Esto permite superar la visión determinista que, a menudo, caracteriza el discurso sobre la

⁸⁹ En la definición de objeto técnico podemos incluir también los espacios físicos y la arquitectura en cuanto artefactos humanos.

innovación en los contextos escolares, sobre todo, por lo que se refiere a la implementación de las nuevas tecnologías. El riesgo de incurrir en un determinismo lo hemos visto también en el debate entre espacios formales e informales que está animando la investigación, como demuestran las que definimos como *mobile chair solutions* (Fig. 28) reinterpretando la expresión *beanbag solutions* utilizada por Boys (2011a).

El desplazamiento desde la consideración de actores singulares hasta la consideración del *agency*, entendido como un actuar compartido y cooperativo o como un proceso o conjunto de líneas de acción, es la base del marco conceptual del enfoque ANT.

Con respecto a esto, el siguiente capítulo propone una síntesis de los enfoques STS, en particular de la teoría ANT, y sus reflejos en el campo de la educación, un campo que, en los últimos años, ha experimentado un crecimiento notable, incluso por lo que se refiere al análisis de la espacialidad.

CAPÍTULO 4

ESPACIALIDAD, TECNOLOGÍA Y ACCIÓN (EN LOS CONTEXTOS EDUCATIVOS): LA SOCIOMATERIALIDAD COMO ENFOQUE TEÓRICO Y METODOLÓGICO

4.1 INTRODUCCIÓN – LA MATERIALIDAD COMO ACTANTE O COMO HERRAMIENTA

Without the nonhuman, the humans would not last for a minute.

(Latour, 2004b: 91).

In the future classroom, the teacher can use technology to enhance interactivity and student participation in traditional learning spaces. One challenge of the traditional classroom setting is getting all students actively involved; technology enables each and every pupil to contribute.

(*European Schoolnet*, 2016: 6).

Las anteriores citas, a pesar de la heterogeneidad de sus contextos de procedencia y de las diferentes ideas conceptuales que abordan –y que explicaremos a continuación– tienen en común un aspecto importante como es la centralidad de la materialidad en las relaciones sociales ya que vivimos en un mundo en el que estamos rodeados por equipos, libros, tecnologías analógicas y digitales, arquitecturas, mobiliarios, objetos de arte y de diseño, etc. En este entramado heterogéneo, los mundos educativos no son evidentemente inmunes al poder de la materialidad.

Pero la materialidad a la que queremos referirnos no debe entenderse simplemente atendiendo solo a su significado denotativo, es decir, a algo que tenga una fisicidad o que sea tangible, sino más bien como a una construcción, una realidad fenoménica, incluso inmaterial, que puede jugar un papel (material) en un determinado contexto social, relativo a la actuación de un determinado objetivo o a un determinado comportamiento. A saber, algo que tenga una capacidad de acción, de movilización, aunque no tenga fisicidad (Star, 2010).

En otras palabras, la materialidad a la cual nos referimos debe entenderse inscrita en fenómenos relacionales y puede referirse tanto a objetos físicos, como a otros más abstractos, pero siempre como a capacidad de movilización.

En relación con lo dicho, en la definición de material cabe todo lo que es digital ya que tiene capacidad de poner en marcha interacciones materiales, como por ejemplo, un vídeo digital, aunque no sea material como el vídeo en celuloide (Dezuanni, 2015: 423).

Asimismo, fenómenos con un nivel más abstracto pueden formar parte del universo de la materialidad. Pensemos, verbigracia, en el recorrido al que un licenciado tiene que enfrentarse para que le otorguen un título de profesor de secundaria en un instituto de enseñanza pública. En primer lugar, deberá cumplir con unos requisitos educativos para poder optar a una oposición pública mediante el uso de un ambiente virtual como puede ser un sistema informático conectado a la Red, en el que introducirá sus datos sensibles y donde podrá descargar los programas curriculares de las asignaturas para las que opositará; posteriormente, utilizará una serie de documentos, libros de texto u otras fuentes de información para preparar su examen, examen que constará de una serie de pruebas estandarizadas y decididas por el Ministerio de Educación correspondiente, junto con unos niveles mínimos para poder aprobar. Este proceso, en apariencia simple y discreto, en realidad contiene un alto nivel de complejidad y una serie infinita de formas materiales, como los aparatos técnicos, los estándares, los niveles mínimos de competencia, los espacios físicos y virtuales, las decisiones tomadas por grupos de actores a nivel gubernamental, etc., que determinan y regulan la posibilidad de llegar o no a tener una plaza como profesor. En otras palabras, todo el proceso descrito se funda en una *infraestructuración informacional* (Mongili y Pellegrino, 2014a) que, en su interior, incluye una serie compleja de formas materiales, tangibles o no tangibles; es decir, una estructura compleja donde los actores humanos, los flujos de información, los objetos y las prácticas construyen una metafórica estructura de ingeniería que se autosostiene gracias a un delicado equilibrio compuesto por un entramado de relaciones y usos (Fig. 35).

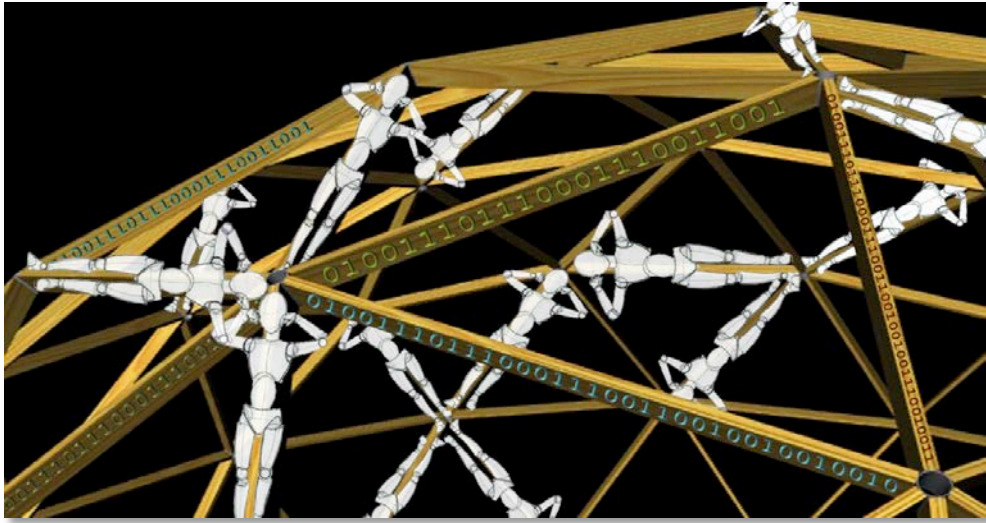


Fig. 35 – Metáfora gráfica de una infraestructura de la información. Elaboración gráfica propia. Borrador de la imagen utilizada para la portada del libro *Information Infrastructures* de Mongili y Pellegrino (2014a).

Volviendo a las dos citas del íncipit de este apartado, queremos recalcar un aspecto que, a menudo, aparece en las políticas que regulan el discurso sobre las innovaciones en los mundos educativos, es decir, el determinismo de las nuevas tecnologías. Este aspecto aparece en la citada afirmación del documento de la *European Schoolnet* (2016: 6), donde el mundo de las tecnologías digitales está matizado y representado respecto a sus capacidades intrínsecas de moldear comportamientos humanos y, en especial, de modificar las prácticas didácticas y las formas de aprendizaje.

Si bien es cierto que las tecnologías en el aula representan un eje central en la tensión existente en los espacios educativos, otro asunto es su capacidad de determinar, siguiendo una visión casi positivista, un resultado concreto de acuerdo con un proceso de innovación lineal que actuaría siguiendo una lógica *top-down*, que no tiene en cuenta las posibles articulaciones en los distintos contextos locales y, por lo tanto, considera la existencia de una ontología *a priori*, tanto de la tecnología como de los artefactos.

La mencionada cita de la *European Schoolnet* (2016: 6) contiene al menos dos conceptos que son el reflejo de una ontología tecnológica:

- *La tecnología mejora la interactividad;*
- *La tecnología permite a los alumnos contribuir.*

Esta visión, en la que los actores sociales y las formas materiales están casi relegadas a dos universos distintos, donde los artefactos se leen en clave puramente instrumental, puede superarse a través de un enfoque sociomaterial y de un cambio metodológico en los procesos de investigación. Esto es, considerando las tecnologías educativas y, en general, los artefactos en sus aspectos fluidos y en una relación simétrica con los actores sociales (Sørensen, 2009). Dicho de otra manera, superando la visión de la existencia de un *a priori* de raíz kantiana y de una ontología tecnológica.

Todo escenario futuro que relacione las nuevas tecnologías y los espacios con las prácticas didácticas debe leerse de forma probabilística porque las traducciones locales de cualquier artefacto pueden ser múltiples (Mongili, 2008).

Esto equivale a superar la citada visión humanista que domina el debate de la investigación educativa e ir hacia un posthumanismo, donde el prefijo *post* no debe entenderse negativamente. Posthumanismo no significa antihumanismo, significa entender cuál es el verdadero papel de los sujetos sociales en el entramado relacional entre objetos, prácticas materiales y personas (Fenwick y Landri 2012: 4).

A humanist account of authority like the social psychologist approach [...] is dominating in school debates, and authority and presence are almost exclusively discussed from a humanist point of view, and consequently the influence of materials is ignored. Applying instead a posthumanist approach allows us to realize how intimately technology contributes to performing forms of presence and to point to a way of dealing with problems of authority and other issues of presence in school by carrying through very practical rearrangements of educational practice.

(Sørensen, 2009: 175).

La visión de Sørensen se sitúa dentro del más amplio enfoque metodológico y conceptual de los STS, cuyo desarrollo, a partir de la segunda mitad del siglo

pasado, ha desplazado el foco de atención del simple impacto de la tecnología sobre la sociedad a la consideración tanto del impacto, como de los procesos que crean un determinado objeto técnico (Mongili, 2015: 35)⁹⁰.

La sentencia de Latour (2004b: 91) sobre la íntima conexión de los sujetos humanos con la materialidad puede explicarse más detalladamente, ya que en las relaciones sociales los artefactos y las cosas juegan un papel fundamental no solo por su capacidad de producir procesos sociales, sino porque ellos mismos son el resultado de procesos sociales.

Desde una perspectiva sociomaterial, los procesos de innovación y de cambio no se refieren a sujetos puntuales, sino hay que buscarlos en un mapa más amplio y heterogéneo en el que se mezclan los fenómenos de las traducciones, las redes y los desempeños (*performance*) (Nespor, 2011: 33).

A partir de estas premisas, en los siguientes apartados se propone un breve análisis de los STS, concretamente del enfoque ANT, resaltando los reflejos en el campo de la educación, junto con las líneas conceptuales analizadas en el capítulo anterior, dicha aproximación nos proporcionará una profundización del marco teórico y una base metodológica para el análisis de la relación entre espacios y nuevas tecnologías en los contextos educativos, objeto de estudio de la parte empírica de esta investigación, cuyas reflexiones han configurado el capítulo siguiente.

⁹⁰ Cfr. la nota 5.

4.2 BREVE ANÁLISIS DE LOS *SCIENCE AND TECHNOLOGY STUDIES* (STS): LA INNOVACIÓN ENTRE LINEALIDAD Y MULTIPLICIDAD

STS es un acrónimo utilizado para denominar una serie de enfoques de las ciencias sociales, cuyas materias de estudio son la ciencia y la tecnología como fenómenos sociales. Sus orígenes se sitúan en los años 80 del siglo XX, gracias a las experiencias interpretativas de los fenómenos conectados con las innovaciones científicas y tecnológicas en esos lugares clásicos que son los laboratorios (Callon, 1986; Latour, 1987). La principal característica de dicho enfoque es una visión nueva de los artefactos técnicos vistos como procedentes de procesos de redes y estudiados en sus aspectos relacionales. Los fenómenos conectados tanto con la ciencia, como con la técnica, pero también con otros contextos como puede ser el artístico (Becker, 2008), se interpretan como fenómenos heterogéneos que no responden a lógicas lineales y que incluyen en sí mismos una serie discreta de actores compuesta por máquinas, personas, infraestructuras físicas e informacionales (Mongili e Pellegrino, 2014a), protocolos de uso, estándares y convenciones, por citar solo algunos ejemplos.

Una de las principales consecuencias, desde el punto de vista descentrado asumido por los STS frente a la fenomenología tecnocientífica, es que no existen inmóviles principios generadores que determinan el éxito o el fracaso de un determinado artefacto o tecnología, sino que el resultado siempre se relaciona con fenómenos que podríamos definir de negociación social.

El cambio de visión asumido por los enfoques STS lleva consigo consecuencias importantes en términos epistemológicos, porque desplaza el foco de atención de los hechos a los procesos y rechaza la idea de una ontología *a priori* en los fenómenos tecnocientíficos. “From matter of fact to matter of concern”, una expresión clásica de Latour (2004a) pone el acento justamente en la necesidad de considerar la importancia de la materia y de las cosas entendidas como fenómenos conectados con situaciones contingentes; de hecho las cosas cuando entran en contacto con un contexto específico se transforman en objetos y estos,

que con la digitalización se están transformando cada vez más en signos, son siempre el resultado de lo que se puede considerar un diseño participativo (Latour, 2008). Al mismo tiempo, los diseñadores se transforman en usuarios, de acuerdo con un proceso que enfatiza la idea de los artefactos como el resultado de procesos relacionales (Mongili, 2014) y la vida de un artefacto parecida a la de un texto, leído como un entramado de distintas *intentio* (Eco, 1992) e interpretaciones.

Este cambio de paradigma en el foco de atención de los hechos a los procesos, entendidos como el resultado de negociaciones sociales, ha tenido gran influencia en distintos contextos, como, por ejemplo, en el campo de la sociología de los fenómenos artísticos. Un ejemplo es la visión de Howard Becker (2008) sobre el mundo del arte que, no por casualidad en una de sus obras más importantes se convierte en *mundos del arte* para indicar la pluralidad fenomenológica que está detrás de las manifestaciones artísticas, rechazando como único motor inmóvil la idea del artista como genio creador arraigado en la modernidad y, concretamente, en el Renacimiento. La expresión *mundos del arte* de Becker hace hincapié en que toda obra de arte pertenece a un universo propio y que siempre tiene en sí mismo indicios, huellas de algunas formas de cooperación. Un mundo del arte es por tanto un patrón de actividades colectivas. Ahora bien, en relación con la idea común del artista como individuo “elegido” en la sociedad y que posee un don especial, Becker (2008) afirma:

Nos parece importante saber quien tiene ese don y quien no tiene porque acordamos derechos y privilegios a las personas que tienen. En un extremo, el mito romántico del artista sugiere que las personas que tienen ese talento no pueden estar sometidas a las limitaciones que se imponen a otros miembros de la sociedad [...] Esa convicción no existe en todas las sociedades, ni siquiera en la mayoría. Puede ser exclusiva de las sociedades europeas occidentales –y las sometidas a su influencia- a partir del Renacimiento.

(Becker, 2008: 32).

Como fundamento de esta afirmación Becker (2008) muestra el análisis que Baxandall (1978) hizo de los contratos entre pintores y compradores del siglo XV,

donde señala que –a pesar de que se reconocía socialmente al artista como alguien especial– este no disfrutaba de ningún privilegio, algo que sí ocurrirá a partir del Romanticismo⁹¹.

El mito romántico del artista resiste hasta la actualidad y se traslada a otros mundos, como, por ejemplo, los de la ciencia y de la técnica, percibidos como rodeados por un aura casi mágica. Una de las consecuencias de esta visión considera el éxito de un determinado artefacto tecnológico solo gracias a su ontología *a priori*, es decir, a su idea inicial, leyéndose el posible fracaso únicamente en términos de obstáculos sociales (Mongili, 2015: 36).

Los “mundos educativos”, parafraseando a Becker, no son inmunes a esta visión, en especial en lo concerniente a la introducción de las nuevas tecnologías en los procesos didácticos, cuando el fracaso de una posible innovación tecnológico-didáctica o, mejor dicho, la fractura entre expectativas y resultados obtenidos con respecto a dicha innovación, como ya se ha destacado anteriormente, se explica a través de la falta de formación del profesorado.

The mainstreaming of ICT in school also depends on teachers' learning and training opportunities as well as on the availability of a sufficient number of digital pedagogic resources. As the plan reaches beyond the early adopters, teachers will need more and more support to integrate the use of technology in their teaching practice. Otherwise the ICT equipment may not be used.

(OCDE, 2013: 12).

En esta cita, la idea de las cosas, de los artefactos tecnológicos, tiene una dimensión de alteridad con respecto a la dimensión social, sin tener en cuenta los aspectos relacionales (Star y Ruhleder, 1996).

Como ha observado McGregor (2004: 349), cuando se aborden discursos enfocados sobre la innovación en ámbito educativo se debería evitar considerar los artefactos tecnológicos como parte de un universo meramente instrumental y, al mismo tiempo, evitar una escisión entre estructura y cultura que ve la enseñanza como una propiedad individual; una observación, esta, que ya hemos

⁹¹ Cfr. Martire (2016).

destacado en otro contexto donde hemos propuesto las primeras reflexiones sobre la relación entre espacios educativos y nuevas tecnologías, leída bajo el marco conceptual de lo sociomaterial (Martire, 2017).

Las nuevas tecnologías deberían actuar como catalizadores para cambiar la modalidad de uso de tiempos y espacios en los contextos educativos; en cambio, en algunos casos, proponen modos de uso consolidados. Por esta razón, la formación de los profesores llega a ser, a menudo, uno de los puntos fundamentales para transferir la innovación, como ya ha sido indicado al citar el informe de la OCDE (Avvisati *et al.*, 2013), que ha revisado la eficacia del *Piano Nazionale Scuola Digitale* (PNSD) en el panorama educativo italiano.

Si es casi tautológico que para adoptar una nueva tecnología didáctica digital se requiere un proceso de aprendizaje entendido como forma de participación en una determinada comunidad de prácticas (Lave y Wenger, 1991, 2006; Wenger, 1998) y que son necesarios recursos pedagógicos digitales a disposición, otra cuestión es la linealidad del proceso de innovación en el aula, linealidad que presupondría un recorrido con una trayectoria racional.

La fractura entre expectativas y resultados contingentes encuentra un paralelismo en algunos mecanismos estudiados, en los STS, en el desarrollo de tecnologías informáticas (Mongili, 2014). Nos referimos a la idea difundida, entre desarrolladores y diseñadores de estas tecnologías, que la articulación –o proceso de transformación de una idea de diseño en las prácticas efectivas que concurren en la vida de un artefacto– se pueda considerar como una simple transición del orden racional al caos de los usuarios finales o, dicho de otro modo, como una especie de proceso de creación hacia atrás, en el que el artefacto del demiurgo inspirado se contamina con el caos primordial representado por el contexto de uso con el que dicho artefacto tendrá que necesariamente dialogar.

Se trata pues de la afirmación de un mito racional de la innovación y de la tecnología, que en muchos discursos institucionales de las políticas educativas se

lee, a menudo, como la panacea del cambio paradigmático que se requiere en la escuela del siglo XXI⁹².

Dicho modelo racional de la innovación, que encuentra evidentemente un ejemplo en el mito difundido de la tecnología, se reconoce en la literatura especializada como *modelo lineal* de innovación (Godin, 2006; Godin, 2011), un modelo basado en una serie de *step* discretos que analizan la innovación como un fenómeno lógico de acuerdo con las siguientes fases:



Fig. 36 – Modelo de difusión lineal (Ref. Godin, 2006: 639). Elaboración gráfica propia.

Según indica Godin (2006), a partir de los primeros años del siglo XX, el modelo lineal ha ido difundándose hasta la actualidad secundado, en primer lugar, por los industriales, los economistas y las escuelas de economía, así como por la introducción de la estadística, considerada por el autor como un elemento clave para entender la cristalización del modelo hasta ahora: «Statistics solidified a model in progress into one taken for granted—a social fact» (Godin, 2006: 647).

Al ser un modelo que simplifica, purifica y categoriza ha tenido un gran éxito y sigue representando el eje central de muchos discursos políticos. El desarrollo de la técnica, desde una perspectiva casi evolucionista, se lee como un recorrido con un sentido único, lineal, que se dirige hacia el triunfo final, según un proceso meramente mecánico.

Una visión opuesta y alternativa al modelo lineal de difusión de la innovación la encontramos en la perspectiva ecológica (Star, 1995), que representa un punto esencial en el marco conceptual de los STS.

⁹² Esto se puede apreciar en muchos discursos institucionales sobre la introducción de lo digital en los contextos educativos. Cfr. Pérez Sanz (2011) y, para el territorio italiano, el PNSD del MIUR (http://www.istruzione.it/scuola_digitale/allegati/Materiali/pnsd-layout-30.10-WEB.pdf).

En este sentido, un paralelismo lo encontramos en algunos discursos críticos del marco teórico del neoinstitucionalismo aplicado al estudio de los procesos innovadores en los contextos escolares, en los que se critica, por un lado, su visión mecánica de los procesos de cambio organizacionales desde los macrocontextos institucionales hasta los microcontextos y, por otro, la exclusión de las adaptaciones creativas, es decir, alternativas a la uniformidad que estructuralmente nacen en distintos contextos escolares, a pesar del único marco central legislativo de referencia (Landri, 2000: 18).

Entre las características fundantes señalamos los conceptos de traducción (Callon, 1986; Latour, 1992) y de traducción múltiple (Star, 1995) que consideran como objeto de análisis interpretativo el entramado de personas y artefactos materiales que intervienen en un determinado proceso. La misma visión de Sørensen (2009), que en su estudio etnográfico llevado a cabo en dos institutos confronta las distintas formas de presencias espaciales determinadas por la configuración de un aula clásica y un nuevo ambiente digital diseñado *ad hoc* para el estudio de campo, abarca la perspectiva ecológica, por lo que rechaza toda ontología de las tecnologías didácticas y determina los patrones de relación establecidos entre los sujetos a partir de la observación.

Dicha perspectiva, que establece sus raíces en el cambio paradigmático de interpretación de los fenómenos científicos (Callon, 1986; Latour, 1987), se centra en los siguientes aspectos:

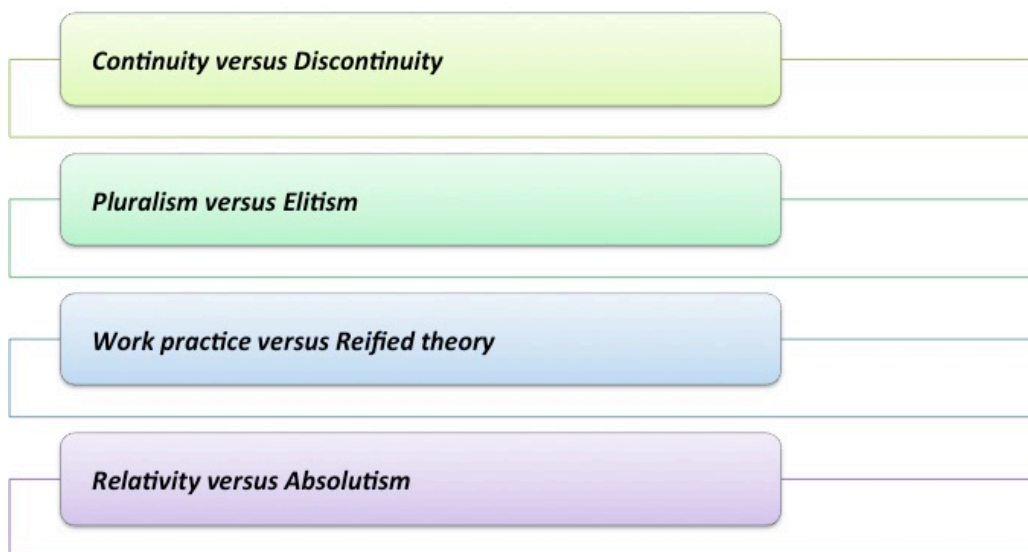


Fig. 37 – Los cuatro ejes de la fisionomía de la perspectiva ecológica. (Ref. Star, 1995: 14). Elaboración gráfica propia.

Al rechazar la dicotomía social/natural y social/técnico, la perspectiva ecológica (Star, 1995) busca una nueva y sistemática unidad de análisis, considerando las líneas de demarcación entre personas, tecnologías y ambiente, una simple construcción artificial. Por lo que, de acuerdo con los cuatro ejes indicados en la Fig. 37, considerar la continuidad en lugar de la discontinuidad en un proceso de innovación implica la necesidad de concentrarse tanto en los procesos, como en las prácticas performativas⁹³. Asimismo, considerar el pluralismo en lugar del elitismo, las prácticas de trabajo en lugar de las teorías cosificadas y la relatividad en lugar del absolutismo, supone que el carácter situado y su relación con las actividades cotidianas de cualquier proceso de innovación (o de análisis de un contexto social) valora todos los discursos y no solo los denominados *Master's narratives* o discursos institucionales. De aquí la importancia de los estudios etnográficos que forman parte de esta investigación, para poder valorar los usos, en vez de considerar modelos abstractos, y el carácter estructuralmente múltiple de cualquier infraestructura de la información o de artefacto técnico (Mongili y Pellegrino, 2014a).

⁹³ Cfr. el siguiente apartado.

Uno de los asuntos clave de los enfoques STS es que la difusión de un dispositivo técnico, a pesar de ser ubicua, se cruza a nivel local con situaciones heterogéneas; es decir, las redes sociotécnicas no saturan ni el tiempo, ni el espacio (Mongili, 2015: 47).

Con referencia a esto, el concepto de multiplicidad encuentra una variedad de aplicaciones en distintos campos de la investigación que aplican la perspectiva ecológica; entre ellas la investigación en el campo de la educación, sobre todo, en lo relativo al estudio de la materialidad del aprendizaje y a la idea del aspecto múltiple de las nuevas tecnologías (Sørensen, 2009)⁹⁴.

El concepto de multiplicidad opuesto al del pluralismo, de acuerdo con la visión de Sørensen (2009), posee una relación muy fuerte con la idea de *Boundary Object*, especialmente, por lo que se refiere al concepto de flexibilidad interpretativa, uno de los tres requisitos que forman parte de la arquitectura de un objeto frontera (Star y Griesemer, 1989; Star 2010).

Como la misma Star⁹⁵ ha afirmado (2010: 604) la conceptualización teórica de los objetos frontera fue motivada, en principio, por la necesidad de analizar cómo las formas de trabajo colaborativo pueden enraizarse, mejor dicho, pueden encontrar un equilibrio, sin un consenso general entre grupos de sujetos heterogéneos. Los objetos frontera representan a este respecto una forma material y procesual que da forma a dicho equilibrio.

Star llega a la conceptualización de los objetos frontera, a partir de una serie de investigaciones sobre las modalidades a través de las que se construye el conocimiento científico, analizando la manera en que los estudiosos trabajan juntos movilizándolo, por ejemplo, recursos materiales y formas de trabajo que pueden ser sumergidas, escondidas o no evidenciadas en los discursos oficiales. La

⁹⁴ Sørensen (2009) utiliza como una de las bases fundantes de su teoría, las conceptualizaciones procedentes de Mol (2002) sobre las distintas formas que puede asumir una enfermedad, entendidas como capacidad de viajar entre distintos grupos sociales. Mol (2002) en su estudio etnográfico sobre la arteriosclerosis, en diferentes servicios de dos hospitales, detecta una multiplicidad de dicha enfermedad.

⁹⁵ La experiencia investigadora de Susan Leigh Star, cuya aportación intelectual se puede inscribir entre los STS y el interaccionismo simbólico, ha representado en ámbito sociológico una de las mayores contribuciones en la elaboración conceptual de los objetos frontera.

autora destaca que la observación en sus estudios etnográficos de las que indica como “anomalías” ha sentado las bases para la discusión sobre los procesos de infraestructuración y de los objetos frontera (*ibidem*: 605, 606). Fundamentalmente un objeto frontera es una forma material que tiene capacidad de acción, con una robustez y una flexibilidad que le permiten viajar por distintos contextos, es decir, entre diferentes grupos sociales. Su materialidad no reside en su fisicidad, que puede o no puede existir, sino en su capacidad de acción o de movilización:

In common parlance an object is a thing, a material entity composed of more or less well-structured stuff. In the term “boundary object,” I use the term object in both its computer science and pragmatist senses, as well as in the material sense. An object is something people (or, in computer science, other objects and programs) act toward and with. Its materiality derives from action, not from a sense of prefabricated stuff or “thing”-ness. So, a theory may be a powerful object.

(Star, 2010: 603).

Asimismo, la *conditio sine qua non* de una forma material para configurarse como un objeto frontera es su capacidad de crear una infraestructura y una convergencia con los usos, no obstante la heterogeneidad de los grupos sociales entre los que se mueve. Una tableta, por ejemplo, que en un contexto educativo podría utilizarse como un sustituto de un libro de texto, puede considerarse un *boundary object* por la potencialidad que tiene de prestarse a diferentes interpretaciones y maneras de uso, adquiriendo significados diferentes según el contexto social de referencia. De todas formas, la tecnología no debería reducirse a interpretar objetos puntuales, sino a conjuntos complejos de dispositivos que pueden interactuar gracias a una serie de estándares, clasificaciones y protocolos. En este sentido los objetos frontera deberían reinterpretarse en conjuntos más amplios, por lo que sería más correcto hablar de “infraestructuras frontera”

(Mongili, 2015: 55)⁹⁶. Volviendo al ejemplo de la tableta en contexto educativo, esta podría crear una infraestructura solo en una hipotética convergencia con los usos y la didáctica en una determinada comunidad de práctica (Wenger, 1998).

Cabe destacar que los procesos de infraestructura no son ni neutros, ni automáticos, pues necesitan una serie de objetos frontera y de estándares para enraizarse. Los estándares dictan normas y crean equilibrios, pero al mismo tiempo producen situaciones de marginalidad (Star, 2010). Por ejemplo, en el caso de la implementación de nuevas tecnologías digitales en los contextos escolares o también de test decididos a nivel central para medir las competencias del alumnado, estos dispositivos son el resultado de procesos de estandarización que pueden crear marginalidades y exclusiones para los sujetos que no estén alineados; de manera parecida, un sujeto que no sepa utilizar el teclado estándar de un ordenador será clasificado como un analfabeto digital (Mongili, 2015: 56). Pero las marginalidades crean también las bases para formas de reapropiación de lo cotidiano (de Certeau, 1996) que pueden coincidir con formas de trabajo invisible, concepto este último, que ha influido en el marco teórico de los objetos frontera, sobre todo, en relación con su capacidad intrínseca de flexibilidad interpretativa (Star, 2010).

El concepto de flexibilidad interpretativa que ha conformado la conceptualización de los objetos frontera aparece también, con un significado distinto, en una de las aproximaciones teóricas que se pueden inscribir en el campo de los STS. En dicho campo destacan principalmente dos enfoques diferentes, cuya principal característica consiste, por un lado, en considerar el universo social y el material –a pesar de las interferencias mutuas– como dos unidades separadas y, por otro, en conceptualizar la existencia de una hibridación entre tecnología y sociedad. Hablamos, respectivamente, de los enfoques: *Social Construction Of Technology* (SCOT) y del ya citado ANT.

⁹⁶ Mongili (2015) en su texto usa, en realidad, la expresión: *infrastrutture liminari* y debido a que el concepto *boundary object* se ha traducido como *oggetto liminare*, hemos preferido utilizar la forma “infraestructuras frontera”.

En el primer caso (Bijker, 1992) se trata de un enfoque socioconstructivista que nace de la premisa de que las tecnologías toman forma a través de los intereses de los grupos sociales relevantes y del mecanismo central definido como “flexibilidad interpretativa”. Dicha definición se refiere, en este caso, a una connotación semiótica (Mongili y Pellegrino 2014b: xxix). De hecho, define un mecanismo que consiste en que un determinado artefacto puede incluir en sí mismo múltiples artefactos en cuanto a interpretaciones heterogéneas dentro de grupos sociales también heterogéneos. Si, por una parte, los grupos sociales influyen sobre las tecnologías a través de la flexibilidad interpretativa; por otra, las tecnologías dan forma a las prácticas de los grupos sociales.

Pongamos el ejemplo de una Pizarra Digital Interactiva (PDI), que en definitiva es una gran pantalla que se puede conectar a un ordenador y que tiene la posibilidad de interactuar con sus *hardware* y *software*, a través de una interfaz táctil o de otras herramientas, como son los lápices *ad hoc*. A pesar de su uso potencial, en el contexto escolar, probablemente será “interpretada” como un objeto didáctico puesto en relación con su *alter ego*, es decir, con la pizarra tradicional. Al mismo tiempo, según el diálogo que se establezca con el contexto sociomaterial del aula, respecto a su colocación, esta nueva tecnología podrá dar forma a distintas prácticas didácticas, determinando formas de uso heterogéneas.

A pesar de considerar las mutuas influencias e interferencias entre grupos sociales y aparatos tecnológicos, en el enfoque SCOT tecnología y sociedad aparecen como dos unidades heterogéneas; por el contrario, en el enfoque ANT hay una visión conceptual más extrema, es decir, la idea de la existencia de un híbrido sociotécnico, que es la suma de dos componentes –social y material– de acuerdo con una visión de perfecta simetría entre actores humanos y no humanos en los procesos de significación/acción.

El enfoque ANT se puede describir como una tipología semiótica de la materialidad (Law, 2009); mejor aún, sus entidades de análisis se pueden definir

como cuasi objetos o cuasi sujetos (Tirado y Domènech, 2005: 5)⁹⁷ o también como actantes. La diferencia con respecto a la semiótica clásica está en el hecho de que el entramado entre actores humanos y formas materiales existe solo en relación con su capacidad performativa y de promulgación: «[...] nothing exists prior to its performance or enactment. Human intention and action are therefore decentred in this approach» (Fenwick y Edwards 2011a: 2).

Pero este enfoque se debe relacionar también con los aspectos conectados con la espacialidad; de hecho, una aproximación ANT habría que leerla como una tipología de semiótica de la espacialidad/materialidad (Kärrholm 2007: 13) que analiza el entramado entre cosas, personas y prácticas socioespaciales.

El foco de atención se desplaza del significado de la materialidad a la capacidad de acción y, esta última, siempre incluye una dimensión espaciotemporal. Por otra parte, el significado de la materialidad está en la capacidad de configurarse como *actante*: «The important point is that ANT focuses not on what texts and other objects *mean*, but on what they *do*. And what they *do* is always in connection with other human and nonhuman things» (Fenwick y Edwards 2011a: 3).

En su recorrido sobre la materialidad de la territorialidad, Kärrholm (2007: 440) define un territorio como un *actante espacial*, destacando la diferencia entre *actor* y *actante* y citando, entre otros, a Greimas (1987: 120) y a Latour (2005: 71). La distinción entre actor y actante estaría en que el actor es un elemento figurativo con una capacidad de acción en una situación específica, mientras que el actante es un elemento con una capacidad de acción, pero a un nivel más abstracto y no coincidente con un sujeto figurativo.

En ambos casos, actor y actantes, desde una perspectiva sociomaterial, se distinguen por la capacidad de acción, de *agency*, en sentido relacional. De aquí la esencialidad del concepto de *agencement* (Deleuze y Guattari, 1980).

La capacidad de acción de los actantes o actores adquiere significado, por tanto, en los aspectos relacionales de disposición o de colocación, dentro del espacio semiótico de la red (Law, 2000).

⁹⁷ Los autores se refieren a la definición de cuasi-sujeto o cuasi-objeto propuesta por: M. Serres (1991). *El contrato natural*. Valencia: Pre-Textos.

4.3 ENTRE ACTANTES, NETWORK, TRADUCCIONES E IMMUTABLE MOBILES: REFLEXIONES EN EL CAMPO DE LA EDUCACIÓN DE LA TEORÍA DEL ACTOR-RED

Debido a su carácter multidisciplinar y ecléctico, el enfoque ANT desde su desarrollo se ha convertido en una herramienta conceptual en distintos campos del saber. En particular, a partir del comienzo del siglo XXI se ha asistido a una profusión de investigaciones, dentro de los denominados estudios post-ANT, que han demostrado cómo dicha teoría puede moverse a través de una amplia gama de disciplinas (Fenwick y Edwards, 2011a). De hecho, en la literatura especializada podemos observar interconexiones con muchas áreas temáticas, entre las que destacamos no solo la de educación (Dagenais *et al.*, 2013; Fenwick, 2010; Fenwick y Edwards, 2011a; Fenwick y Edwards, 2011b; Fenwick *et al.*, 2011; Fenwick y Landri, 2012; McGregor, 2003; Mc Gregor, 2004a; Mc Gregor 2004b; Mulcahy, 2012; Nesper 1994; Nesper, 2002; Nesper, 2011; Sørensen, 2007; Sørensen, 2009), sino la de arquitectura (Fallan, 2008), la del análisis del espacio urbano (Kärrholm, 2007) o la de la alfabetización mediática y digital (Burnett, 2013; Dezuanni, 2015). Incluso los estudios de doctorado y la carrera para llegar a ser investigador se han analizado con un enfoque ANT (Barnacle y Mewburn, 2010).

Elementos esenciales de su marco conceptual son, por un lado, el papel activo jugado por la materialidad; por otro, la consideración de la práctica como elemento clave de participación en el entramado sociomaterial de un determinado contexto, entendido como fenómeno situado, y la consecuente consideración de los procesos de aprendizaje como resultados de lógicas performativas. En la tensión dinámica entre lo social y lo material, el concepto de performatividad desempeña un papel fundamental en los enfoques ANT; un concepto que asume que la realidad existe mientras se construye. Esto conduce a que las identidades conectadas con el aprendizaje no existen antes de convertirse en discurso (Aberton, 2012: 115), en un contexto situado.

En el campo de la sociología de la organización, Gherardi (2001: 133) en su estudio de la práctica como figura del discurso, que está en la base de la

articulación de los procesos de conocimiento interpretados como procesos históricos, materiales e indeterminados, subraya que si la idea de contexto se anula completamente utilizando el marco conceptual ANT, al mismo tiempo la atención se desplaza hasta la centralidad del concepto de *situatedness*, como resultado de situaciones contingentes en las que los actores son el resultado de procesos de red, en los que se anulan también las dicotomías acción-sistema y sujeto-acción. Una visión que se encuentra en la idea de la práctica del aprendizaje como un proceso íntimamente conectado con la materialidad y leído como resultado de patrones de relación entre componentes humanos y no humanos, como son las tecnologías educativas: «In order to grasp the materiality of learning, we must describe a particular learning practice as a pattern of relations of human and nonhuman components, and we must characterize the way in which humans are present in this practice» (Sørensen, 2009: 176).

Entre los pilares que constituyen los fundamentos críticos de la teoría del actor-red señalamos el abandono de la dicotomía entre micro y macro como dimensiones sociales de análisis y la problematización de la también dicotomía: dimensión social-dimensión cognitiva (Tirado y Domènech, 2005: 1). En realidad, son diferentes las dicotomías clásicas de las ciencias sociales que dicha teoría abandona y abate, como son: naturaleza-sociedad, sujeto-objeto y humano-no humano, planteando de hecho una «disolución de las fronteras entre el dominio de lo social y el dominio natural» (*ibidem*: 2).

En general, como hemos indicado en el apartado anterior, el aspecto relacional es esencial en los enfoques sociomateriales y lo es, concretamente, en la teoría del actor-red. Esto conduce a una nueva visión de la materialidad y a la idea de la existencia del citado híbrido sociotécnico que rescata la tecnología de una visión reductiva e instrumental.

Si bien en el campo de la investigación del contexto escolar las nuevas tecnologías y en general las tecnologías didácticas son una parte importante de los objetos de investigación, como ha afirmado (Sørensen, 2009), a menudo, se considera su poder como simple herramienta, en términos, por ejemplo, de su capacidad de mejorar la eficacia del aprendizaje, la motivación, el trabajo

colaborativo u otros fenómenos centrados en la componente social y basados en objetivos ya predeterminados.

Asimismo, otro elemento recurrente en muchos discursos sobre la investigación en el campo de la educación es la consideración del universo tecnológico y social como dos universos paralelos. Citando un trabajo de Cuban sobre el uso didáctico de las películas⁹⁸, Sørensen (2009: 6) subraya que el autor considera solo los obstáculos de orden social para explicar la falta de implementación en el aula de los audiovisuales, como son: las escasas habilidades por parte del profesorado en el uso de los equipos y de las películas, los elevados costes de dichas películas, de los equipos y de su mantenimiento o la inaccesibilidad de tales equipos.⁹⁹

Esto nos llevaría a no considerar aspectos invisibles de la materialidad de las películas en cuanto ‘objetos didácticos’ con una capacidad de dar lugar a distintas formas de aprendizaje con respecto a las procedentes de otras tecnologías tradicionales; así como a no considerar que, tal vez, justamente dichas nuevas formas de aprendizaje podrían haber actuado como posibles obstáculos, gracias a su capacidad de determinar nuevas y quizá problemáticas formas de interacción entre alumnado y profesorado (*ibidem*: 7).

Estas visiones de sabor moderno, que nacen de una premisa que supone una relación lineal entre causas y efectos, conduce por lo menos a dos errores metodológicos. Por un lado, puede dejar inexplorados aspectos heterogéneos y no previstos que las tecnologías podrían llevar a cabo; por otro, presupondría la existencia de una configuración jerárquica y ordenada, entre tecnología y sociedad, un elemento cuya demolición, como hemos visto, es parte fundante de la teoría del actor-red. Tras abandonar la distinción entre infraestructura material y superestructura social, es decir, entre tecnología y sociedad, Latour (1991, 1992) individúa en la tecnología algo que confiere una estabilidad a la sociedad; es decir,

⁹⁸ La autora cita el siguiente trabajo: L. Cuban (1986). *Teachers and Machines: The Classroom Use of Technology Since 1920*. New York: Teachers College, Columbia University.

⁹⁹ En la acepción de Sørensen (2009: 6) estos obstáculos se consideran de orden social porque se pueden eliminar a través de la reorganización de dicho orden social, como la formación del profesorado, la mejora de la organización, la priorización de los gastos, etc.

una especie de materia oscura que, de forma parecida a la del universo físico, actuaría como sujeto activo o como sustituto de algunas acciones humanas, pero no solo en un sentido meramente práctico y funcional, sino también como prescripción ética (Latour, 1992).

La revelación de la materia oscura se puede obtener abriendo las que Latour llama cajas negras o artefactos, objetos-redes, que solo aparentemente se presentan como fenómenos estables en el universo de los híbridos sociotécnicos (Mongili, 2008).

Debido a su carácter multifacético, el enfoque ANT aplicado al específico campo de la educación debe leerse, más que como una teoría rígida, como la sensibilidad de poder observar la realidad y leer la variabilidad de los confines de los fenómenos (Fenwick y Edwards, 2011a).

Por ejemplo, a pesar de no ser una teoría del aprendizaje, su enfoque sobre los fenómenos leídos como efectos de redes de relación permite analizar cómo la construcción de los conocimientos, así como en general las prácticas pedagógicas, «se promulgan (*they enact*) en *network* múltiples y dinámicos» (Thompson, 2012: 96).

Thompson (2012) evidencia, por ejemplo, cómo las huellas dejadas en Internet responden perfectamente a la idea de un nuevo híbrido sociotécnico, espejo de un cambio epistemológico que impone nuevas formas de alfabetización. Una necesidad aún más importante en un contexto cultural donde los límites entre las condiciones de *online* y *offline*, para las nuevas generaciones, resultan cada vez menos definidos (García Galera y Fernández Muñoz, 2017).

Y hablando de alfabetización mediática y digital y de los cambios paradigmáticos debido a las nuevas fronteras digitales, Dezuanni (2015) utiliza la expresión *digital building blocks* (bloques de construcción digital) como metáfora de las «prácticas sociomateriales y las comprensiones conceptuales (comprensión crítica) que se convierten en recursos» para la construcción de las nuevas formas de alfabetización (*ibidem*: 416). El autor matiza que, a través de un enfoque sociomaterial y la consideración de la centralidad de la práctica material y discursiva, se puede interpretar la alfabetización mediática y digital desde una

nueva perspectiva, analizando cómo las alfabetizaciones surgen de las ecologías de las prácticas, es decir, en una dimensión de no alteridad con respecto a ellas.

Al proponer una visión en la que la alfabetización y la construcción del conocimiento son procesos situados de participación en un específico *network* (*ibidem*: 421), el enfoque sociomaterial puede complementar, por lo tanto, desde otra perspectiva, la alfabetización mediática entendida como un necesario empoderamiento en términos de competencias que se deben adquirir mediante recomendaciones e indicaciones curriculares establecidas (Celot y Pérez Tornero, 2009). La participación se establece, efectivamente, como la *conditio sine qua non* para los mismos procesos de alfabetización, expresándose a través de traducciones y de negociaciones que implican a sujetos heterogéneos, humanos y no humanos, como son los artefactos tecnológicos que normalmente los estudiantes utilizan en su vida cotidiana y que entran, irremediabilmente, en el *network* de las aulas.

El espacio del debate, dentro del cual se abordan los discursos sobre las nuevas fronteras de la digitalización es esencial en los contextos escolares, cuya primera finalidad es justamente el aprendizaje. También el espacio físico puede, evidentemente, jugar un papel favoreciendo, por ejemplo, la apertura y la circulación de las ideas; facilitando la participación entendida como un pasaje de una situación de marginalidad a una de centralidad y de concienciación; deshaciendo las 'cajas negras' del mismo espacio, cuya configuración se da, a menudo, por sentado.

A este respecto, cabe destacar que el enfoque ANT no es solo teórico, sino fundamentalmente metodológico y puede abrir horizontes al análisis crítico de las prácticas, ayudando a deshacer dichas 'cajas negras' del espacio, enseñando a los usuarios la forma de analizar críticamente su entorno. En este sentido podría actuar como una herramienta para desarrollar una pedagogía crítica del espacio en la dimensión múltiple de su naturaleza, para que los estudiantes puedan aprender a «interpretar los espacios como textos sociales» (Morgan, 2000: 285).

Leído en términos metodológicos, el enfoque ANT deja huellas de sus principios en contextos aparentemente heterogéneos, que se pueden encontrar, por

ejemplo, en la citada idea de Hertzberger (2008) según la cual determinadas configuraciones arquitectónicas pueden generar normas de uso espacial implícitas y frecuentemente sedimentadas y que se pueden traducir afirmando que dichas configuraciones son agentes activos en los procesos híbridos, de manera parecida a lo mostrado en los dispositivos técnicos (Mongili, 2007). Lo que sí es importante es no considerar estas configuraciones en términos de alteridad con respecto a la acción humana, un elemento en cambio muy común, como hemos señalado, en los estudios sobre la renovación de los espacios educativos.

Desplazar la atención hacia la materialidad, entendida en sus aspectos relacionales y de capacidad de acción, tiene como consecuencia metodológica la necesidad de considerar como aspectos indispensables de la investigación, por un lado, las traducciones locales y, por otro, todos los actores involucrados en un determinado proceso, humanos o no. Emblemático es, en este sentido, uno de los principios metodológicos de Latour (1987) que aconseja que se sigan a los actores heterogéneos involucrados en los procesos (*ibidem*: 258), un principio metodológico fundante que insiste en la necesidad de dirigir la atención hacia las prácticas y en no considerar apriorísticamente papeles predefinidos, sino determinarlos empíricamente a través de la observación (Mongili, 2015: 41).

El concepto de traducción, uno de los tópicos de los enfoques STS, se ha convertido, ya desde sus primeras expresiones, en un concepto clásico de la teoría ANT, cuando empezó a imponerse al mundo de la investigación como “sociología de la traducción” y como marco teórico para estudiar el papel de los artefactos tecnológicos y científicos en las relaciones de poder (Callon, 1986).

Callon (*id.*), en su análisis sociológico –tras la controversia surgida por la disminución de la población de vieiras en la bahía de St. Briec y las soluciones encontradas por un grupo de investigadores para permitir una estrategia de conservación– ha individuado cuatro momentos diferentes en relación con el proceso de traducción, es decir, *problematización*, *interés*, *enrolamiento* y *movilización*. Dichos momentos, que el autor indica como “puntos de paso obligado”, están ‘movilizados’ como base conceptual para destacar que la sociología de la traducción es aquella que estudia la difusión del poder en

términos de negociación entre los actores heterogéneos de un determinado *network*.

Desde una perspectiva ANT, una “traducción” (Latour, 1992: 229), en la connotación de “desplazamiento” o “delegación”, es la capacidad de transferir de un sujeto a otro un repertorio de acciones para conseguir una mayor estabilidad en un *network* sociomaterial.

El concepto de traducción incluye por tanto fenómenos de desembrague, esto es, de disyunciones que pueden abarcar desplazamientos en las dimensiones actorial, temporal y espacial (Tirado y Domènech, 2015: 18)¹⁰⁰.

Dicha operación puede actuar tanto de sujetos humanos a no humanos como en dirección opuesta, en una condición de simetría. Por ejemplo, se puede inscribir en el proceso de traducción un mecanismo automático para cerrar una puerta en un lugar público; mecanismo que, además de actuar en lugar de un actor humano en sentido meramente funcional, lleva consigo la prescripción ética de cerrar dicha puerta cuando entramos en un espacio construido; puerta que, a su vez, es un artefacto que confiere a un muro, es decir, a una separación física arquitectónica, un nivel de reversibilidad entre la condición de apertura o de cierre (Latour, 1992).

En el caso de la configuración física clásica de los edificios escolares, compuestos por una serie de ambientes fragmentados y conectados con pasillos, a menudo, con escaso valor semántico, la colocación de las puertas de las aulas normalmente al lado del espacio destinado al docente enfatiza la idea del control. Dicha colocación se puede considerar, por tanto, una forma de traducción del control en un dispositivo material, un elemento que actúa como clave en la mayor

¹⁰⁰ El término ‘desembrague’, como afirman los mismos Tirado y Domènech (2015: 18), procede de la semiótica, siendo definido por Greimas y Courtès como una proyección, a través de una enunciación, hacia otros actantes en otros lugares y en otros tiempos. Por esto se habla de desembrague actancial o actorial, espacial o temporal. Asimismo, cabe destacar que los autores (*ibidem*: 19) citan un ejemplo clásico de Latour, recogido en su artículo: B. Latour, (1998) [1994]. De la mediación técnica: filosofía, sociología, genealogía. En M, Domènech y F.J. Tirado (Comps.). *Sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad*. Barcelona: Gedisa. En dicho artículo se habla del concepto de traducción aplicado a los dispositivos técnicos, denominados ‘bandas sonoras’, para obligar a los conductores a aminorar la velocidad de los coches en el contexto de una carretera interna de un campus universitario.

estabilidad del *network* del aula frente a otras formas materiales en ámbito educativo (Mc Gregor 2004a): «The basic principle behind the physical make-up of schools was and still is a series of autonomous spaces separated from each other and reached from often long corridors through doors set without exception at the side of the teachers (...)» (Hertzberger, 2008: 23).

Estas configuraciones traducen en forma material la fragmentación disciplinar de las clases y la idea del aula como dominio privado.

El fenómeno de las traducciones desempeña un papel importante en el campo de la educación en lo referente a la política *soft* de los estándares educativos (Fenwick, 2010; Landri, 2015) y del poder de las políticas educativas promulgadas a nivel central en los contextos locales. La capacidad de *agency* de dichos actores-red, que son el resultado de una serie compleja de interrelaciones, debería leerse siempre desde una perspectiva relativista dentro del entremado heterogéneo de actores y actantes que, confrontándose con situaciones locales, darán origen al fenómeno de las traducciones. Si bien es cierto que estas no son estables debido a su carácter mutable en el tiempo y debido a que son siempre el resultado de procesos de negociación, si se convirtieran en un mecanismo estable se hablaría de un proceso de *blackboxing* (Latour, 1987, 1991), esto es de un proceso en el que múltiples elementos convergen hasta crear una metafórica 'caja negra' donde los distintos componentes son invisibles y silenciosos. Este proceso permite a algunos artefactos moverse en diferentes contextos heterogéneos de significación o *network*, dando lugar a lo que se ha definido un *immutable mobile* (Latour, 1987; Law, 2000). Dicho (aparente) oxímoron es uno de los tópicos más clásicos de la *Actor Network Theory* y se refiere a la capacidad de algunos artefactos de viajar entre contextos lejanos espacial y temporalmente (movilidad), permaneciendo estable por lo que se refiere a los procesos de significación (inmovilidad). Como explica Law (2000: 5), un objeto-red que actúa como un *immutable mobile* es múltiple espacial y topológicamente pues vive tanto en el espacio físico-cartesiano como en el semiótico y sintáctico y su movilidad se refiere solo al espacio cartesiano; por el contrario, con respecto al espacio semiótico, un *immutable-mobile* permanece estable. La inmutabilidad en el espacio sintáctico de la red (o

estabilidad topológica) es justamente la *conditio sine qua non* para que el *immutable mobile* pueda circular dentro del espacio cartesiano.

El concepto espacial de topología representa en los enfoques sociomateriales un *leitmotiv* (Mol y Law, 1994; Law, 2000; McGregor, 2003; Sørensen, 2009). Al contrario que la topografía, que se conecta con la idea de un espacio euclídeo, cartesiano, en el que un determinado punto encuentra una colocación espacial exacta y unívoca dentro de un sistema de representación, la idea de espacio topológico lo hace con una idea de coordenadas relativas, donde la estabilidad morfológica de un objeto es el resultado de la continuidad de sistemas de distancias relativas, es decir, es una estabilidad leída en términos relacionales. Transfiriendo estos conceptos matemático-geométricos al estudio de un artefacto (un objeto tecnológico, por ejemplo, o también un espacio físico educativo), un artefacto estable es un objeto-red con una movilidad dentro del espacio cartesiano (movilidad espaciotemporal), pero con una estabilidad dentro del espacio semiótico de la red (Law, 2000).

En la investigación que ha aplicado el marco conceptual de la teoría ANT en el campo de la educación, hay distintos ejemplos de formas materiales leídas en términos de *immutable mobile*.

Los recorridos curriculares obligatorios decididos a nivel central, debido a su capacidad de actuar a distancia con respecto a su circunstancia espaciotemporal y a la movilización de normas a través de dispositivos heterogéneos, como los libros de texto o los test estandarizados, se pueden considerar *immutable mobiles* (McGregor, 2004: 365). Otro ejemplo se puede individuar en el listado de competencias obligatorias requeridas a los docentes (Fenwick y Edwards, 2011: 5).

Para que un artefacto se convierta en un *immutable mobile* son necesarios distintos procesos de traducción y, por tanto, distintas fases que determinarán eventualmente su éxito en términos de estabilidad en el espacio topológico de un determinado *network*. Las competencias digitales requeridas a los docentes de la escuela del siglo XXI, que, por ejemplo, están animando la práctica discursiva internacional (UNESCO, 2011), se pueden considerar como potenciales *immutable mobiles* del futuro educativo en una escala supranacional, una condición que se

podrá realizar cuando se alcance una estabilidad de fuerzas entre sujetos heterogéneos, hasta que dichas competencias se traduzcan en un currículum y este llegue a ser un objeto red estable o incluso un “punto de paso obligado” (Callon, 1986; Latour, 1987).

Un punto de paso obligado, como la misma expresión indica, es un *immutable mobile* a través del que los elementos de un *network* estable tienen que pasar obligatoriamente para formar parte de dicho *network*. Por ejemplo, las directrices curriculares de matemáticas pueden considerarse un punto de paso obligado con el que cada docente tendrá que confrontarse, también a través de procesos de traducción, cuando organice sus clases y las pruebas para el alumnado, que tendrán que alinearse con las prescripciones de dichas líneas (Fenwinck y Edward, 2011: 9).

La misma realización de la presente tesis doctoral se puede leer como el resultado de un proceso de red (Barnacle y Mewburn, 2010) que utiliza puntos de paso (obligado) como la recopilación de artículos científicos a través de motores de búsqueda y bases de datos, el uso de *software* específicos o de normas estandarizadas para las citas bibliográficas y el uso de un marco teórico específico que es el resultado de acciones de redes sociomateriales que incluyen, a su vez, otros *immutable mobile*, puntos de paso obligado, etc.

Es evidente que en el momento en el que se asiste a una cosificación de los efectos de una red de dispositivos que traducen e imponen a distancia normas y reglas, se está argumentando sobre la capacidad de circulación del poder a través de dicha red, un poder promulgado a través de formas materiales, objetos frontera e infraestructuras informacionales. Por esta razón desaparece la escisión entre espacios locales y globales, entendidos como regiones distintas, ya que local y global tienen que reinterpretarse en términos de «efectos de escala producidos a través de relaciones de *network*» (Fenwick y Edwards, 2011: 9).

La mayor estabilidad tanto de algunas formas materiales como de modelos de interacción se puede leer como el resultado de comportamientos performativos que proceden de lógicas de micropoder (Foucault, 2002). Latour sugiere –como puntualizó también McGregor (2004b: 278) en su tesis doctoral sobre la

espacialidad en los contextos educativos como lugares de trabajo– que la imagen de los micropoderes encuentra un equivalente en la idea ya presente en la perspectiva ANT según la cual la fuerza de la red procede de un conjunto de conexiones débiles diseminadas, en lugar de concentraciones puntuales.

La metáfora del *network* no es la única que puede mobilizarse para explicar los procesos sociomateriales en los contextos educativos y generalmente no debería actuar como una simplificación, es decir, como un elemento disuasivo con respecto a la necesidad de comprender la complejidad de dichos contextos.

En su citado análisis sobre la materialidad en el campo de la educación, Sørensen (2007, 2009) confronta las interacciones en un aula clásica y en un laboratorio de informática¹⁰¹, proponiendo una aproximación espacial de la materialidad leída en términos relacionales e identificando, a este respecto, tres imaginarios espaciales diferentes: *network*, *fluid* y *region*. Estos imaginarios espaciales los moviliza para caracterizar las diferentes formas de tecnología, conocimiento, presencia y aprendizaje que se pueden configurar en un contexto sociomaterial. Como la misma autora destaca (Sørensen 2009: 27) el foco conceptual utilizado procede, a su vez, de las metáforas espaciales utilizadas entre otros por Annamarie Mol y John Law, para caracterizar las formas múltiples que los artefactos o los fenómenos en general pueden adquirir¹⁰². En el análisis de la tecnología en un contexto educativo, por ejemplo, la metáfora conceptual de fluidez en lugar del *network* puede ser mucho más amplia porque permite ver la tecnología como ensamblajes en continuo devenir, donde la variabilidad y los eventuales fracasos no se deberían interpretar como “categorías residuales”, sino más bien como aspectos que juegan el papel de mantener estable un determinado ensamblaje (*ibidem*: 85).

La estabilidad no puede expresarse solo a través de la inmutabilidad sino también a través de la variabilidad, de la adaptabilidad. Más aún, las metáforas de *network* y de fluidez no se excluyen, pudiendo coexistir y alimentarse. Leídas en

¹⁰¹ En su análisis sobre la “materialidad del aprendizaje”, Sørensen (2009) nos propone una comparación entre una tecnología digital de aprendizaje –consistente en una plataforma de un entorno virtual 3D– y materiales didácticos tradicionales.

¹⁰² Cfr.: Mol (2000) y Law (2000).

estos términos, unas directrices curriculares, citadas más de una vez en nuestra argumentación, pueden enmarcarse en los modelos conceptuales de *network* (y de *immutable mobile*), y, a su vez, en formas materiales fluidas que se pueden adaptar a distintas contingencias y usos.

La relectura de conceptos como local y global y el interés por los procesos como resultantes de acciones de redes nos lleva a considerar desde una perspectiva más amplia el concepto de diseño de un artefacto, diseño que se aleja de su clásica colocación en un estudio o laboratorio aislado para mezclarse con las fases de uso. En casos extremos, todas las actividades de diseño se pueden considerar, desde esta perspectiva, actividades de *co-design* (co-diseño) o procesos en el que el diseño y el uso se convierten en dos aspectos del mismo fenómeno (Mongili, 2014). En otras palabras, se trata de reflexionar sobre dónde situar temporalmente el diseño en los procesos de infraestructuración, puesto que es necesaria una distinción entre sus diferentes formas, es decir, entre el diseño antes de los usos y el que se concretiza en tales usos (Pipek y Wulf, 2009: 458).

Analizando la integración de los *social media* en el espacio clásico de un museo, Stuedahl y Smørðal (2015) han hecho hincapié, por ejemplo, en que la reorganización espaciotemporal impuesta por dicha integración se manifiesta a través de distintos procesos de traducción locales. Simultáneamente, los autores han puesto en relación el concepto de traducción con el fenómeno de *co-design* y de aprendizaje colaborativo, mediante un proceso de relectura que lo reinterpreta como un proceso en continuo devenir, no estático.

La hibridación entre diseño y uso, así como la idea de que el diseño es siempre una actividad de red en la que objetos y proyectos se mezclan, encuentran puntos de contacto en el citado texto de Latour (2008), cuyo análisis enfoca una filosofía del diseño en la que este último responde a una forma de cooperación, incluso cuando los colaboradores no son visibles en el proceso:

A politics of matters of facts and of objects has always seemed far fetched; a politics of designed things and issues is somewhat more obvious. If things, or rather Dinge, are gatherings, as Heidegger used to define them, then it is a short step from there to considering all things as the result of an activity called “collaborative design” in

Scandinavia. This activity is in fact the very definition of the politics of matters of concern since all designs are “collaborative” designs – even if in some cases the “collaborators” are not all visible, welcomed or willing.

(Latour, 2008: 6).

Esta visión del diseño como un proceso en continuo devenir nos permite reconsiderar, desde otra perspectiva, los procesos de innovación en el campo de la educación y alejarnos de la perspectiva determinista de tipo causa-efecto.

Abandonar una visión lineal de los procesos de innovación y seguir una perspectiva ecológica (Star, 1995) conlleva dos consideraciones complementarias que queremos remarcar. En primer lugar, que la introducción de una nueva tecnología en un contexto educativo puede generar nuevos patrones de interacción e integrarse hasta ser naturalizada. Por ejemplo, en el citado trabajo de Lippmann (2010), al hablar del espacio de la enseñanza virtual, el autor hace referencia a la posibilidad de la tecnología de volverse invisible (*ibidem*: 118) a través de la convergencia con la práctica; esto es, cuando llega a ser naturalizada o domesticada en el marco de acciones rutinarias (Mongili, 2006: 118). La convergencia con los usos genera una infraestructura la información (Mongili y Pellegrino, 2014) que normalmente permanecerá invisible hasta que se produzcan fenómenos de ruptura o bien hasta «cuando se necesite resolver incertidumbres u ocurra una actividad epistémica o analítica» (Mathisen y Nerland, 2012: 71).

En segundo lugar, que las prácticas previamente sedimentadas pueden permanecer estables y actuar eventualmente como elemento de disuasión hacia las innovaciones, sobre todo en un contexto enraizado como el aula, cuando no haya un fenómeno de naturalización. Un ejemplo típico lo encontramos en la estabilidad de las prácticas pedagógicas y de las relaciones de poder a pesar de la introducción masiva de ordenadores en las escuelas.

Si por un lado el modelo difundido de colocar un gran número de ordenadores en salas especializadas (Fig. 38 y Fig. 39) tiene implicaciones obvias para la integración de las TIC en el currículo, igualmente puede proporcionar modelos

pedagógicos que fomenten tipologías de trabajo individual más que colaborativo (Mc Gregor, 2004a: 358).

Asimismo, a través de las tecnologías se pueden generar también espacios en los que las diferencias de género se construyen y se alimentan, generando diferentes topografías y topologías espaciales (*ibidem*: 359).



Fig. 38 – Aula de informática - Contexto de observación A – España.



Fig. 39 – Aula de informática - Contexto de observación B – Italia.

Por tanto, una innovación espacial o tecnológica (una nueva configuración de un aula o una tecnología como una PDI) que entra en un espacio educativo estable no actuará con una modalidad lineal de acuerdo con una relación causa-efecto

que cambia las prácticas pedagógicas, ya que al principio dará lugar a fenómenos de tensión y de negociación social.

El discurso se hace aún más complejo cuando una innovación espacial trata de imponerse como un nuevo estándar, a través de la aplicación de una nueva regulación normativa. Como ha observado Fenwick (2010), desde una óptica ANT, los estándares tratan de crear una comparabilidad a través de un control que supera los confines espaciotemporales; pero, para que una estandarización pueda realmente funcionar, hay que tener en cuenta su complicado balance con los espacios locales de los actores en las prácticas cotidianas.

4.4 LA DIMENSIÓN ESPACIAL (Y TEMPORAL) EN EL CONTEXTO SOCIOMATERIAL DEL AULA

Embodied experiences are not behaviours, but social and spatial practices, deeply informed both by their situated context and what the individual and/or group brings to a space.

(Boys, 2011b: 51).

Relations always entail at least two components that are close to, far from, above, or in other ways in relation to each other. Depicted this way, a relation can be described as an extension or a formation of space.

(Sørensen, 2009: 26).

El carácter situado de las prácticas espaciales sobre el que argumenta Boys (2011b), así como la formación del espacio indicada por Sørensen (2009), para explicar el carácter performativo espacial de los patrones relacionales, se refieren a un tipo de espacio que no es ni físico, ni cartesiano, ni estático, sino dotado de confines variables; un espacio dinámico y topológico que constantemente se produce en la práctica y que, en línea con el *spatial turn* en la investigación sociológica, se está imponiendo como objeto de estudio en la investigación específica del campo de la educación (Gulson y Symes, 2007; McGregor, 2003, 2004a; Fenwick *et al.*, 2011), impactando incluso en el mismo concepto de educación.

Fenwick *et al.* (2011: 131) en el *spatial turn* de la teoría social que está afectando a la investigación en el campo de la educación han individuado cuatro líneas conceptuales diferentes que se retroalimentan y que no están totalmente separadas entre sí: desde la economía política enfocada en la producción social del espacio (Lefebvre, 1991) hasta el análisis de las desigualdades de género en relación con los espacios (Massey, 2005); desde la visión posestructuralista del espacio que encuentra una de sus expresiones en el análisis entre organización espacial y microfísica del poder (Foucault, 2002) hasta la vuelta a una visión materialista en la que se enmarca el estudio del espacio. En esta última línea se

sitúa el enfoque ANT y el análisis del espacio como resultado de efectos de red. Dicha línea, como indican los autores, incluye también los estudios sobre la movilidad (Urry, 2000), un aspecto esencial en el análisis del poder de la materialidad de organizar el espacio a través de un proceso continuo de reunión y de distribución: «Materialities [...] entail a constant process of gathering and distribution and thus their importance for framings of space as (im)mobilities» (Fenwick *et al*, 2011: 132).

Con referencia al contexto específico del aula, el significado connotativo del espacio al que queremos apelarnos no se debe identificar, simplemente, con la configuración arquitectónica o con la configuración interna del aula, a pesar de que estos aspectos desempeñen un papel importante. El espacio se debe considerar más bien como una “herramienta de análisis” y no confundir tampoco con el concepto de lugar que, por el contrario, puede referirse a un “significado o región sedimentada” (*ibidem*: 128). Dicho de otro modo, esta connotación de espacio se aleja de los aspectos psicológicos, individuales o empáticos, así como de los aspectos conectados con un hipotético *genius loci*. Hablamos de un espacio liminar definido por una *agency* colectiva de actores heterogéneos que actúan en un complejo entramado.

En este espacio la materialidad no es un fondo inerte y se debe interpretar como un conjunto de dispositivos que modelan y equilibran las relaciones sociales. Entre ellos, algunos pueden mantener una mayor estabilidad en la dimensión espaciotemporal, un elemento que hemos evidenciado al argumentar sobre la ‘vuelta al orden’ al modelo clásico del aula tradicional después de las experimentaciones del *open plan school* del siglo pasado. Por esta razón, la configuración clásica del aula tradicional, emblema del espacio compartimentado del panorama escolar, tanto disciplinaria como arquitectónicamente, se puede leer como un dispositivo que ha actuado y sigue actuando como un *immutable mobile* (Latour, 1987; Law, 2000). Imaginemos dos grupos de profesores y de alumnos que viajan dentro del espacio educativo europeo, una práctica cada vez más difundida gracias a la posibilidad proporcionada por los proyectos de intercambio. Es muy probable que en el desplazamiento entre contextos

educativos distantes geográficamente los distintos grupos se crucen con dinámicas de interacción en las aulas que, a pesar de las diferencias relacionales locales, se puedan leer dentro de sistemas de significación homogéneos.

Aplicar el concepto de *immutable mobile* a la configuración de un aula tradicional implica conectar dicho modelo con otros contextos similares, pero separados espacial y temporalmente. Si consideramos, además, que las aulas tradicionales son elementos de una *agency* colectiva donde se sitúa el aprendizaje y que en muchos casos son puntos de paso obligado, esto nos lleva a considerar las mismas prácticas de aprendizaje y de enseñanza, no como procesos individuales o locales, sino como el resultado de procesos de interacción entre actores que pertenecen también a contextos distantes (Nespor, 1994).

Como hemos visto anteriormente, la estabilidad de un objeto en el espacio semiótico de la red está conectada con la capacidad de movilizar otros sujetos del *network* y de sintetizarlos, congelándolos; un objeto se convierte, de hecho, en un *immutable mobile* cuando se crea una situación de *blackboxing* (Latour, 1987, 1991) y de invisibilidad para los actores humanos involucrados. A este propósito, un aula tradicional configurada según el modelo clásico al que estamos acostumbrados es un artefacto estable también en los discursos. Por ejemplo, los actores que han participado en el análisis etnográfico de esta investigación han dado por sentado, en la mayoría de los casos, su configuración; una prueba, esta, del poder silencioso de dicho lenguaje espacial (Fisher, 2004) y de su volverse invisible¹⁰³.

En su análisis del poder distribuido dentro de los programas disciplinares en algunos contextos educativos de pregrado en física y en *management*, Nespor (1994) ha utilizado algunos elementos procedentes del lenguaje de la teoría ANT, junto con una más amplia concepción geográfica de la construcción del conocimiento. Y para esto ha propuesto una distinción entre «producción material del espacio-tiempo» y «producción representacional del espacio-tiempo». Un dualismo que, según cuanto indica el mismo autor (*ibidem*: 25), tiene similitudes

¹⁰³ Cfr. el apartado 5.6.

con la distinción que Castells (2001: 240; 2010: xxiv) hace entre el espacio de los flujos y el espacio de los lugares en su análisis sobre la construcción de la dimensión espacial en la práctica social.

A new urban dualism is emerging from the opposition between the space of flows and the space of places: the space of flows that links places at a distance on the basis of their market value, their social selection, and their infrastructural superiority; the space of places that isolates people in their neighborhoods as a result of their diminished chances to access a better locality (because of price barriers), as well as the globality (because of lack of adequate connectivity).

(Castells, 2001: 240)¹⁰⁴.

Los citados modelos conceptuales propuestos en el análisis de Nespor (1994) se refieren a dos aspectos del mismo proceso, que se distinguen, respectivamente, por su inmovilidad o movilidad. Ejemplos de dichas conceptualizaciones se pueden materializar en un aula o en un libro de texto disciplinar. Por tanto, por un lado, el espacio construido crea las bases para las actividades que en este se realizan, por otro, el espacio se produce y se construye a través de las actividades, transformándose en un espacio social en que se cruzan y se unen prácticas pertenecientes a tiempos y espacios distantes:

(...) 'practice' itself is not reducible to the observable activities of individuals in such local settings. Practice is distributed across the spaces and times it produces so that 'social interactions', 'settings', and 'events', are intersections of trajectories that tie together distant times and spaces and give them form as social space.

(Nespor, 1994: 25).

La actividad de aprendizaje y las identidades con ella conectadas son el resultado de una acción de red que incluye un conjunto disperso de actores heterogéneos –entre los que se incluyen los espacios educativos– algunos de los

¹⁰⁴ Cabe destacar que el dualismo propuesto por Castells (2001: 240), como afirma el mismo autor: «es solo una tendencia estructural porque las personas a nivel local reaccionan en contra de su exclusión, afirman sus derechos y sus valores, a menudo utilizando Internet».

cuales son “puntos de paso obligado” como las aulas y los programas curriculares. Una visión, esta, que integra y amplía el concepto de comunidad de práctica (Wenger, 1998), leyéndolo desde otra perspectiva. De hecho, supera tanto la idea del conocimiento en cuanto dimensión individual –de acuerdo con enfoques cognitivistas que no consideran la dimensión espaciotemporal–, como la idea del conocimiento como un proceso de internalización, desde una dimensión social hasta otra individual. La actividad de conocimiento y de aprendizaje se configura en cambio como una actividad de red. La misma actividad de enseñanza en un contexto educativo formal asume su fisionomía a partir de una “red de relaciones que une docentes, estudiantes, escuelas y contenidos disciplinares” (Nespor, 2011: 19). En este contexto, implementar cambios implica cambiar las traducciones que han producido dicha red (*id.*).

Desde esta perspectiva los actores involucrados en los procesos de aprendizaje no participan simplemente en una comunidad de práctica a nivel local desde la periferia hasta la centralidad, puesto que las comunidades de práctica definen ellas mismas las dimensiones espaciotemporales del aprendizaje, aunque en un contexto heterogéneo y amplio de actores (Nespor, 1994). La participación en una comunidad de práctica se configura a través de dos movimientos complementarios. Por un lado, a través de un movimiento centrípeto, de acuerdo con el marco conceptual de la participación periférica legítima (Lave y Wenger, 1991); por otro, mediante un movimiento disperso que conecta las identidades de los aprendices con contextos externos.

El modelo conceptual propuesto por Nespor (1994) que une la teoría del actor-red y la idea de comunidad de práctica (Wenger, 1998) lee el conocimiento siempre como un proceso espaciotemporal distribuido en un entramado de objetos, tecnologías, analógicas o digitales, *curricula*, prácticas etc. de una determinada disciplina. Ser estudiante/docente de una disciplina implica por tanto compartir un escenario específico de la fisionomía de esa disciplina compuesto por un *setting* espacial, el uso de textos disciplinares específicos, de laboratorios, de reglas establecidas a nivel curricular y por los departamentos disciplinares de

referencia, etc., es decir, un entramado que supera los confines de las distintas ocurrencias¹⁰⁵.

Bajo este modelo conceptual, las formas típicas de los programas educativos, que llevarían a los estudiantes a interconectarse con espacios y tiempos distantes con respecto a la dimensión local educativa, son las representaciones (o traducciones textuales) de dichos espacios y tiempos; por ejemplo, los libros de texto pertenecen a la citada categoría «producción representacional del espacio-tiempo» (Nespor, 1994)¹⁰⁶.

Pensemos en el proceso gráfico para realizar una axonometría isométrica presente en un libro de texto adoptado por un departamento disciplinar de dibujo técnico para distintos grupos de clase, de acuerdo con programas curriculares decididos a nivel ministerial. El libro es en este caso una forma material que conecta la dimensión espaciotemporal del aula, la del departamento y la institucional, actuando como un dispositivo de traducción local¹⁰⁷.

Los programas curriculares y sus traducciones locales en términos de dispositivos materiales didácticos son por tanto actores-red que ponen en marcha flujos de poder para participar en una comunidad de práctica local.

Hablar de materialidad, como se ha subrayado anteriormente, significa hablar de dispositivos que pueden actuar de forma silenciosa, aunque no poseen una fisicidad declarada. Las indicaciones curriculares, de hecho, tienen un poder de movilización espaciotemporal a pesar de la ausencia de su *thingness*; una idea, esta, que encuentra una clara explicación en el citado concepto de *Boundary Object* (Star y Griesemer, 1989; Star, 2010).

¹⁰⁵ Por ello Nespor (1994) introduce el concepto de *mobilization* (movilización), deducido a partir de las observaciones de Callon (1986) que, como ya hemos señalado, había hablado de esta como una de las fases fundantes de los procesos de traducción.

¹⁰⁶ Esta idea encuentra un paralelismo en Sørensen (2009) cuando, al definir la fisionomía de las distintas formas de conocimiento en los procesos de aprendizaje habla de “formas representacionales de conocimiento”.

¹⁰⁷ A este respecto, cabe destacar que, en la parte empírica que ha conformado la presente investigación, todos los docentes entrevistados han indicado el departamento disciplinar de pertenencia como un actor-red central en las decisiones tomadas en clase, no obstante cierta libertad de adaptación de las líneas departamentales.

El enfoque ANT, por tanto, evita relegar los objetos didácticos (con o sin una fisicidad declarada) tanto en el universo de las meras herramientas, como en el de las representaciones simbólicas, porque los reconsidera dentro del entramado inescindible de personas, cosas, prácticas de uso y de agencias colectivas. Una idea que permite reflexionar sobre la pedagogía desde una nueva perspectiva. Como observa McGregor (2004b: 270), al considerar a los actantes como dialécticamente constituidos por relaciones y conexiones de red, la pedagogía se convierte en el resultado de una acción de red y no de una acción individual. Las prácticas pedagógicas, la espacialidad y las identidades con ellas conectadas son fenómenos, por tanto, contruidos a través de relaciones complejas. Asimismo, las prácticas pedagógicas no están simplemente situadas en una específica dimensión espaciotemporal, sino que organizan el tiempo y el espacio; es decir, las prácticas pedagógicas y la espacialidad son fenómenos coproducidos (Nespor, 1994; Mulcahy, 2006: 65).

Considerar el poder de la materialidad y la dimensión social del aprendizaje y de las prácticas pedagógicas lleva consigo una consecuencia significativa como es que la participación en una comunidad de práctica (Lave y Wenger, 1991; Wenger, 1998) se promulgue a través del involucramiento de los actores gracias a un proceso de movilización de normas e inscripciones, que se traducen también en determinadas configuraciones espaciales. El espacio del aula, leído en estos términos, se presenta como un elemento similar a un libro de texto disciplinar u otra herramienta didáctica. De manera parecida al edificio escolar, que en su totalidad se puede considerar un «libro de texto en 3D» (Newton *et al.*, 2009), el espacio del aula es, de hecho, un texto en sí mismo, que permite a los actores participar en una comunidad a través de su repertorio compartido y reconocido de recursos materiales (Wenger, 1998).

¿Qué pasa cuando un nuevo objeto didáctico entra en este repertorio compartido, concretamente, en el espacio de significación del aula? Desde la perspectiva que estamos abordando, si bien es cierto que un objeto didáctico nuevo puede crear las condiciones necesarias para diferentes prácticas performativas, hay que considerar que en el entramado sociomaterial estable del

aula, que además es un punto de paso obligado para la mayoría de los contextos educativos, para que dicho objeto se enraíce en su espacio semiótico tendrá que superar una serie de “pruebas de fuerza” para luego eventualmente estabilizarse y enraizarse¹⁰⁸ (Sørensen, 2009: 39).

Un ejemplo actual y significativo lo podemos individuar en las PDI, dispositivos didácticos que en pocos años han aumentado notablemente su presencia en las aulas. No obstante, a pesar de las grandes inversiones en esta nueva tecnología en los últimos años, todavía no hay suficientes pruebas sobre su impacto real en el aprendizaje y en las interacciones en el aula (Smith *et al.*, 2005: 91).

Se trata de una lucha metafórica entre tradición e innovación en la que los dispositivos didácticos que participan en las prácticas sociomateriales pueden dar lugar a homeomorfismos o, dicho de otro modo, a transformaciones topológicas que generan relaciones estables entre los actores dentro de los procesos de articulación en el aula escolar (Martire, 2017).

A pesar de la inmovilidad o mayor estabilidad en la dimensión espaciotemporal de algunos modelos espaciales, como las configuraciones tradicionales de las aulas didácticas que tienden a recolocar en su orden preconstituido los nuevos dispositivos tecnológicos que entran en su espacio semiótico, hay que destacar dos elementos claves: por un lado, que la espacialidad es un fenómeno en continuo devenir que se presta a un tipo de análisis topológico en vez de topográfico (McGregor, 2003); por otro, que la tecnología puede asumir fisionomías variables, reforzando prácticas y relaciones de poder sedimentadas, pero a la vez proporcionando nuevos horizontes (McGregor, *tesi*: 271). En otras palabras, las tecnologías que entran en el espacio semiótico del aula pueden realizar patrones de relaciones múltiples (Sørensen, 2009), en el sentido de que pueden asumir fisionomías múltiples (*ibidem*: 62). Esto lleva a enfatizar la idea del

¹⁰⁸ Citando el siguiente trabajo de J. Law (1989): Technology and Heterogeneous Engineering: The Case of Portuguese Expansion. En W. E. Bijker; T. P., Hughesy T. P. Pinch (Eds.). *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology*. (pp. 111–134). Cambridge, MA: MIT Press, Sørensen (2009: 39) utiliza la metáfora de las “pruebas de fuerza” para describir el carácter contingente de las tecnologías y en particular del citado entorno virtual 3D experimentado en un contexto escolar.

aprendizaje como una práctica socioespacial híbrida y a rechazar una visión lineal de la relación espacio físico/aprendizaje que, en cambio, debería leerse siempre como dinámica y horizontal (Boys, 2011a).

La variabilidad de los confines en la espacialidad del aula se ha demostrado en el citado estudio sobre las prácticas didácticas de alfabetización digital (Burnett, 2013), en el que la autora se refiere al neologismo *classroom-ness* para indicar, por un lado, los rasgos específicos de las aulas caracterizados por una fuerte fisionomía que afecta a las prácticas de los estudiantes; por otro, para remarcar el carácter fluido e híbrido del espacio del aula, donde el proceso de construcción de los significados, por parte del alumnado, se asocia con espacios múltiples en un complejo proceso de articulación (*ibidem*: 2). La dimensión espaciotemporal del aula se configura, por tanto, como un sistema que es, al mismo tiempo, cerrado y abierto; cerrado, en el sentido de que las especificidades del aula son locales y situadas; abierto, porque dichas especificidades se cruzan inevitablemente con dimensiones que tienen una alteridad con respecto a la dimensión local, entrecruzándose con trayectorias múltiples que proceden de otros tiempos y espacios, más allá de las paredes escolares.

CAPÍTULO 5

ETNOGRAFÍAS Y MUNDOS EDUCATIVOS ENTRE ESPAÑA E ITALIA

5.1 INTRODUCCIÓN – CONSTRUCCIONES Y DECONSTRUCCIONES

Buildings [...] are forever objects of (re)interpretation, narration and representation - and meanings or stories are sometimes more pliable than the walls and floors they depict. We deconstruct buildings materially and semiotically, all the time.

Gieryn, 2002:35

La deconstrucción a la que se refiere Gieryn es aquella, tanto física como semiótica, a la que sometemos los edificios en que vivimos, trabajamos, estudiamos, nos dedicamos al ocio, etc. Por consiguiente, los edificios se construyen y al mismo tiempo se modifican o hasta se destruyen, pero las construcciones materiales, junto con sus distintos niveles de potencial modificación, se entrelazan con otro tipo de estas que proceden de los significados que les atribuimos.

Construcciones materiales y semióticas forman un entramado homogéneo, cuyos confines no son fijos ni estables porque pueden variar en su dimensión tanto espaciotemporal, como en el orden de los discursos. Y es justamente en esta construcción liminar que hay que enmarcar los procesos de significación de la materialidad de los contextos escolares, objeto de nuestro análisis.

A este respecto, el íncipit de este apartado tiene una relación muy importante con las reflexiones propuestas en este capítulo, cuya redacción es el resultado del citado análisis etnográfico llevado a cabo en los años escolares 2014/2015 y 2015/2016, respectivamente, en dos institutos de enseñanza secundaria en España y en Italia¹⁰⁹.

Los resultados expuestos tienen que leerse en su forma *non finita*, es decir, en su fisionomía continuamente en construcción, debido al carácter indefinido del objeto de investigación, el espacio escolar, que siempre está transformándose.

¹⁰⁹ Cfr. el capítulo 1 por lo que se refiere a las características de las muestras de referencia. Por lo que concierne a la recopilación del material, de acuerdo con el principio de saturación expuesto en el apartado 5.2, esta se ha realizado también en el año escolar 2016/2017.

Universo humano, técnico y espacial forman un conjunto al que no se le puede aplicar una discretización. Asimismo, las construcciones materiales, la socialidad y las construcciones de significado están íntimamente conectadas, como se pondrá de relieve a lo largo del capítulo. En este sentido, queremos insistir en el carácter heterogéneo del espacio y de la pedagogía como dispositivo híbrido, un dispositivo que incluye varios referentes como son: los discursos, las convenciones y las prácticas que se despliegan a través del uso de diferentes tecnologías en la dimensión espaciotemporal (Jacklin, 2004).

El análisis propuesto de los contextos educativos utiliza un enfoque sociomaterial (McGregor, 2003; McGregor, 2004; Fenwick y Landri, 2012; Fenwick y Edward, 2011a; Sørensen, 2009) y su objetivo es describir cómo las nuevas tecnologías y otros dispositivos técnicos actúan sobre el espacio y lo construyen a la vez –entendiéndose en su dimensión física, así como en términos de espacialidad– identificando las posibles negociaciones de los procesos de traducción (Latour, 1992) tanto en el entramado sociomaterial del aula, como en el contexto escolar en su totalidad. En particular, de acuerdo con el objeto de investigación y con la aproximación propuesta por Sørensen (2009), el trabajo empírico trata de observar la materialidad del aprendizaje en términos espaciales, analizando cómo las formas materiales conectadas con los procesos de enseñanza/aprendizaje toman forma, espacialmente, en términos de participación y *performance* en sus articulaciones de uso. Dicho trabajo empírico ha proporcionado la posibilidad de observar las prácticas en su cotidianidad, examinando el papel que desempeñan las TIC en relación con el espacio escolar.

5.1.1 Notas de metodología – Prácticas etnográficas utilizadas y tipos de codificación de datos

Los enfoques teóricos que sostienen este trabajo se entrelazan íntimamente con la aproximación empírica etnográfica utilizada. Como hemos destacado en el capítulo anterior, la principal acción del investigador indicada por Latour (1987) es “seguir” la red heterogénea de actores como principio metodológico para analizar las prácticas y no aplicar *a priori* modelos que no procedan de evidencias empíricas, dirigiendo la atención a todas las tipologías de actores, ya sean humanos o no.

A este respecto, queremos hacer hincapié en que la etnografía en el campo de la educación es una técnica hacia la que la comunidad científica ha demostrado un gran interés en los últimos años; en particular en los estudios con una aproximación sociomaterial y ecológica, al ser fundamental el análisis de las prácticas locales en estas aproximaciones (Sørensen 2009, Mc Gregor 200a, 2004b).

Hacer etnografía en un contexto infraestructural tan saturado (Bowker y Star 1999; Star y Bowker 2006) como es el contexto escolar no es un asunto simple y la misma metodología etnográfica cualitativa presenta complejidades estructurales ínsitas en la tensión entre la necesidad de comprender las perspectivas de un determinado grupo social desde su interior y, al mismo tiempo, tener la capacidad de alejarse y observar las cosas a distancia (Hammersley, 2006: 11). Más aún, las peculiaridades de la observación participante, que han formado parte del análisis etnográfico llevado a cabo, han supuesto un desarrollo temporal conspicuo en la primera fase para ganarse la confianza de las comunidades de práctica en las que se ha participado. Esto ha sido evidente, sobre todo, en el contexto español donde al principio ha habido cierta resistencia para aceptar una presencia externa, en particular en el ámbito espacial del aula, cuyas singularidades, su *classroomness* (Burnett, 2013), dan lugar a un sistema con una fisionomía muy caracterizada que alberga un lenguaje silencioso entre los actores, compuesto por códigos tácitos

que actúan como 'cajas negras' que hay que abrir para poder revelar sus mecanismos.

Asumir el papel de observador entraña un proceso de aprendizaje, a través de la implicación directa, de las normas de un determinado grupo social (Cardano, 2006: 108). A este propósito, la experiencia en primera persona como docente, ya madurada anteriormente por el autor, en el mismo contexto de la educación secundaria obligatoria, ha representado seguramente un valor añadido por lo que se refiere a la interpretación de las prácticas cotidianas en los mundos educativos. Más aún, el distanciamiento de dichos mundos algunos años antes ha sido una significativa ayuda en el necesario proceso de distanciación, manteniendo a la vez una empatía con los contextos de observación.

El trabajo etnográfico llevado a cabo ha contado con un abanico heterogéneo de herramientas de análisis, de acuerdo con un marco procedimental de triangulación reflexiva, a través del cual pueden superarse los límites de las distintas técnicas utilizadas singularmente (*ibidem*: 79).

Entre las herramientas de análisis utilizadas destacan:

–la observación participante en dos grupos clase de una escuela pública, pertenecientes al último año de enseñanza secundaria obligatoria, en cuatro disciplinas curriculares distintas;

–entrevistas discursivas a los docentes que han formado parte de la observación participante;

–*focus group* con los grupos de alumnos que han formado parte de la observación participante;

–*shadowing* de actores que durante la etnografía se han revelado claves con respecto a su capacidad de actuar como informadores centrales;

-material fotográfico.

Como se aconseja en la literatura especializada sobre la investigación cualitativa (Cardano, 2006), una parte importante de las etnografías se ha

dedicado a la fases de observación participante que, en lo concerniente especialmente al aula, se ha llevado a cabo durante el periodo marzo-mayo de 2015 y de 2016, respectivamente, en el contexto español y en el italiano.

Antes de cada estudio etnográfico se ha realizado un análisis exploratorio del contexto que, de acuerdo con los fundamentos de la *Grounded Theory* (Glaser y Strauss, 2009), nos ha proporcionado la posibilidad de observar y analizar el contexto para luego elaborar las trazas para las entrevistas y los *focus group*, según un proceso en el que las diferentes fases están interconectadas y donde cada una actúa también como forma de control.

A este respecto, las entrevistas discursivas programadas se han complementado con entrevistas informales, en momentos de pausa, que se han revelado preciosas para entender algunas dinámicas que, durante las representaciones estructuradas, las mismas entrevistas discursivas o las clases, no eran visibles.

Las observaciones participantes han tenido una duración de tres meses aproximadamente en cada uno de los contextos de análisis, con encuentros al menos bisemanales, durante los que se han utilizado, como material de análisis: notas etnográficas, grabaciones audios y fotografías de los entornos analizados.

La elección de la entrevista discursiva como herramienta de análisis (Cardano, 2006; Kaufmann, 2009) ha nacido de la voluntad de dejar emerger de la manera más espontánea posible, la narración en primera persona de las experiencias en los contextos de trabajo, en relación con las preguntas de la investigación, creando un entorno cómodo para los entrevistados. A tal propósito, las preguntas de las entrevistas se han hecho de forma abierta, dejando amplio margen a los entrevistados para expresarse, salvo cuando ha habido la necesidad de intervenir en forma de control en el caso de aspectos dejados inexplorados. Por esta razón, los esquemas que se han construido para las entrevistas se han adaptado flexiblemente a las distintas situaciones; de hecho, en algunos casos, partes de las entrevistas han tenido como objetivo verificar elementos emergidos durante la fase de observación participante en el aula, esto es, cómo los profesores percibían sus propias clases, según un enfoque donde teoría y observación están

íntimamente relacionadas (Kaufmann, 2009), de acuerdo con un proceso de circularidad conectado con los principios que conforman la *Grounded theory* (Glaser y Strauss, 2009). Dichas observaciones explican el por qué de la temporalidad posticipada de las entrevistas con respecto a las primeras fases de la observación participante. Análogamente, los *focus group* con los grupos de alumnos se han utilizado como *backtalk* de la fase final del estudio etnográfico (Cardano, 2006: 158), es decir, en relación intrínseca con las experiencias previas de observación participante en los grupos clase de referencia (Fig. 40).



Fig. 40 – Interconexiones en el proceso del estudio etnográfico. Elaboración gráfica propia.

El análisis del material recopilado se ha realizado con el *software* NVivo, mediante el uso de códigos interpretativos de lectura que han emergido durante la fase empírica y de acuerdo con una continua integración de un enfoque tanto inductivo como deductivo. En este sentido, los datos de la observación se han confrontado, en un proceso continuado, con los modelos teóricos que han conformado la primera fase de la investigación y que, en un desarrollo circular, se han ido construyendo e integrando a lo largo de la investigación.

Los aspectos más significativos de la observación han tomado forma gracias a los resultados presentados en los apartados siguientes. Dichos resultados son el *report* del análisis narrativo (Cardano, 2006: 147) y del material recopilado, a través de categorías de análisis seleccionadas con respecto a su frecuencia en los fenómenos observados y con un retorno continuo tanto a las principales conceptualizaciones que han conformado la construcción del marco teórico, como al análisis de los documentos en tema de política educativa sobre los espacios y las nuevas tecnologías que se han abordado a lo largo del trabajo de investigación.

Los textos propuestos incluyen, asimismo, referencias constantes al material recopilado durante la fase de observación y de transcripción, a través de algunos extractos de soporte de la parte narrativa que se han seleccionado en la citada fase de codificación.

A este propósito queremos destacar que, ya a partir de la fase de recopilación del material empírico y más tarde en la fase de redacción, ha ido madurando la voluntad, no prevista en el proyecto de esta tesis, de mantener el anonimato de los contextos de análisis y, por consiguiente, de los actores involucrados en las etnografías. Esta idea ha emergido sobre todo durante la fase de observación en el contexto español, donde al principio se han registrado casos de resistencia a «abrir al observador las puertas del espacio sagrado del aula»; de hecho, hemos percibido, inicialmente, que algunos actores se sentían “amenazados” en su privacidad, por ejemplo, se ha registrado un caso específico de resistencia a la hora de conceder una entrevista.

En los extractos de los materiales donde se hace referencias a los actores que hablan en primera persona, se han utilizado las siguientes convenciones:

- **A** está por autor
- **D** está por docente – Las abreviaturas entre paréntesis especifican la asignatura:
 - (cat) = catalán; (ing) = inglés; (soc) = ciencias sociales; (mat) = matemáticas; (geo) = Geografía/historia; (it) = italiano;
- **T** está por técnico de laboratorio;

- E está por estudiante;
- las letras minúsculas **f** o **m** especifican si se trata, respectivamente, de un sujeto femenino o masculino;
- las letras mayúsculas entre paréntesis (E), (I) se refieren, respectivamente, a un sujeto del contexto español o del italiano.

Por ejemplo:

- E1f-(E) indica al estudiante n. 1, de sexo femenino, en el contexto español.
- D(ing)f-(I) indica al docente de inglés, de sexo femenino, en el contexto italiano.
- D(mat)m-(E) indica al docente de matemáticas, de sexo masculino, en el contexto español.

Todos los textos procedentes del material audio de análisis del contexto italiano (*focus group*, entrevistas, notas audio) están traducidos al castellano por el autor y, a lo largo de la disertación, se presentan exclusivamente en esta lengua.

5.1.2 Entre contingencias e infraestructuras reveladas

Algunos de los códigos interpretativos emergidos en la fase de codificación del material etnográfico a disposición proceden de episodios que, durante la fase de observación, se han manifestado en una situación que podemos definir de serendipia, es decir, conectados con contingencias específicas.

Casi al final de la hora de clase, la profesora dice al alumnado que se puede corregir en grupo la tarea que había asignado: “Ara podem corregir...” Durante la corrección muchos de ellos se distraen. Una alumna lee la solución a la primera pregunta en voz alta. “¿Estamos de acuerdo?” dice la profesora. En coro el grupo clase contexta, con poco entusiasmo: “Síiiiiiiiiii”.

El ordenador de una alumna tiene la pantalla que parpadea. La alumna coge el ordenador y lo golpea sobre su pupitre para que vuelva a funcionar.

Grupo de observación A – contexto español. Notas etnográficas del autor.

22 de abril de 2015

La observación del fenómeno del “ordenador golpeado” expuesto en el extracto de las notas etnográficas indicadas arriba ha sido trascendente en la conducción de una parte del trabajo de observación, tanto en el contexto español como en el italiano; pues se ha revelado paradigmático a la hora de analizar y destacar los procesos de resignificación a los que los dispositivos están sometidos. En otras palabras, ha representado una ocurrencia que ha abierto horizontes sobre la interpretación de los fenómenos observados, imponiendo revisar algunos aspectos de las preguntas cognitivas, conforme a un proceso en que la teoría está enraizada en la parte empírica (Glaser y Strauss, 2009).

Desde una perspectiva diferente, otro ejemplo significativo con el que nos hemos encontrado se refiere a un caso de ruptura de una infraestructura en el contexto italiano de observación.

Las nuevas plataformas de mensajería instantánea como WhatsApp se han impuesto en los usos del contexto de observación como un nuevo canal de comunicación entre los miembros de la comunidad educativa –familias, alumnado

y profesorado– a través de los chat de grupo que, según los casos, incluyen o excluyen a los diferentes actores.

Dichas nuevas plataformas, en las que más sujetos pueden comunicar contextualmente, son formas materiales que proporcionan nuevos ‘espacios de comunicación’, actuando al mismo tiempo como nuevos híbridos sociodigitales¹¹⁰ que están desafiando, entre otros, al contexto escolar. Por ejemplo, la línea de demarcación entre el espacio público y el privado en los nuevos canales de comunicación se hace cada vez más sutil, por lo que se aboga por nuevas formas de alfabetización que puedan hacer frente a los cambios epistemológicos y operativos impuestos por los nuevos medios digitales (Rivoltella, 2007: 23).

Este aspecto o cambio de paradigma ha sido un “accidente” que se ha verificado en el contexto italiano y que ha dado lugar también a lo que podríamos destacar como un caso de ‘revelación de la infraestructura de comunicación’, enseñando a los usuarios aspectos nuevos proporcionados por las nuevas tecnologías que a menudo se dan por descontado.

Durante la tarea asignada a los alumnos, en vista del próximo examen, la profesora de italiano me explica que ha ocurrido un acontecimiento grave con un alumno que, pensando escribir en el chat de grupo del alumnado ha enviado un mensaje al chat de grupo que incluía a los docentes y a los estudiantes, hablando de manera ofensiva de una profesora que pedía al alumnado, a través del mismo chat de grupo, que entregasen cierta documentación para participar en un intercambio.

Por esta razón está previsto que se reúnan los profesores en una sesión extraordinaria, para decidir qué sanciones adoptar para el alumno.

Grupo de observación B – contexto italiano. Notas etnográficas del autor. 12 de abril de 2016

Los docentes, tras la reunión programada, decidieron suspender al alumno de las clases durante algunos días, pero obligándolo a la frecuencia escolar.

Sin entrar en el análisis de la efectividad pedagógica de dicha decisión, que va más allá del presente trabajo, lo que queremos remarcar, con respecto a nuestra

¹¹⁰ Cfr. el apartado 5.3.

disertación, es que los nuevos canales, como las mensajerías instantáneas de grupo expuestas, no actúan simplemente como nuevos espacios comunicativos que añaden una herramienta más a la comunicación, sino que remodelan las maneras de comunicar, imponiendo nuevas formas de alfabetización para las nuevas generaciones en un contexto de comunicación multimodal (Cope y Kalantzis, 2000a).

Asimismo, evidencian diferentes formas de actuación en los papeles y en las identidades dentro de la relación *escenario/backstage* de las formas de representación cotidianas (Goffman, 1969).

El uso de dichas plataformas comunicativas, en el espacio escolar, es un ejemplo de los procesos de articulación a que los dispositivos están sometidos y mediante el que las innovaciones se estabilizan cuando entran en un determinado contexto sociomaterial. Además, como prueba de la no linealidad de dichos procesos, cabe destacar que la introducción de plataformas *ad hoc* de comunicación interna en los contextos escolares, como son los foros de discusión, no han producido los mismos efectos, permaneciendo en la mayoría de los casos como espacios medio vacíos.

D(ing.)f-(I) - Desde 2º¹¹¹ tengo con mis alumnos un grupo cerrado en Facebook que uso de vez en cuando para enviar material... en lugar de hacer fotocopias. Prefiero esta modalidad porque me doy cuenta de quién chequea y quién no. Yo veo a los que han visto. Con WhatsApp este control no lo tengo¹¹².

WhatsApp lo utilizamos sobre todo para intercambios, para que las comunicaciones puedan llegar a todos.

[...]

Después de lo que pasó, [el estudiante] no ha vuelto a participar en los intercambios.

Creo además que esto ha tenido su efecto en los usos de los grupos... una mayor sensibilización por parte de los chicos enfocada hacia una mayor atención. En el sentido de que en mi opinión estos chicos usan cierto tipo de lenguaje muy a la ligera [...] hay una falta de

¹¹¹ El 2º curso de un *Liceo* en Italia corresponde al 4º curso de ESO en España, es decir, al último año de la ESO.

¹¹² Este pasaje es interesante porque incluye, por un lado, un ejemplo de articulación de los nuevos entornos comunicativos que se integran en las prácticas locales; por otro, porque pone de manifiesto la permanencia del afirmarse de formas de micropoder en los contextos educativos de observación. Cfr. el apartado 5.5.

concienciación [...] Lo que veo en el uso de la tecnología [...] es como si tuviesen un filtro de la vida real. A veces hablan entre ellos y a la vez envían mensajes al grupo. Es como si yo estuviese contigo y al mismo tiempo enviara mensajes al grupo en el que estás... y tú no me contestaras personalmente, sino a través del grupo. [...]

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a una docente de inglés.

Es interesante en el extracto de conversación apenas citado, notar cómo la docente utiliza la expresión “vida real” para remarcar las interacciones cara a cara.

Las nuevas tecnologías y el espacio que llamamos virtual están desafiando, por tanto, las interacciones en los contextos físicos y determinando nuevas formas de experiencias híbridas (Monahan, 2002), marcando retos sobre la necesidad de superar la citada dicotomía, para las nuevas generaciones, de las condiciones *online* y *offline* (García Galera y Fernández Muñoz, 2017).

A pesar de que la docente indica como reales las interacciones en persona, el contexto de las interacciones filtradas a través de la pantalla de los móviles y de las aplicaciones de mensajería citadas son ellas mismas una realidad en la experiencia de los estudiantes, pero con una fisionomía diferente debido a la diversa forma material de la comunicación que actúa como un proceso de traducción.

Volviendo al caso específico de la ‘ruptura de la infraestructura’ debido al ‘error’ cometido por el estudiante al postear un contenido inapropiado en una conversación pública, este acontecimiento pone de relieve el aspecto indeleble de las huellas digitales que impone una comprensión crítica de la comunicación filtrada a través de los medios digitales (Thompson, 2012). En el caso citado, la contingencia ha actuado potencialmente como un paso pedagógico obligado para comprender que la presencia *online* es una presencia pública, real, material, que determina consecuencias en el nivel interaccional cara a cara.

En un caso extremo, podríamos definir esta como una forma de articulación de las nuevas tecnologías, nacida consecuentemente de una contingencia. El ejemplo citado ha puesto las bases para nuevas formas de alfabetización en el uso de dichas tecnologías, es decir, se ha traducido en «una mayor sensibilización por

parte de los chicos dirigida a una mayor atención», como se recalca en las palabras de la docente.

La articulación es, de hecho, una actividad que nace para hacer frente a las contingencias, en un proceso que revela lo inesperado (Bowker y Star, 1999)¹¹³.

Mutatis mutandis, un caso conectado con los factores contingentes y que queremos subrayar se refiere a un acontecimiento ocurrido en el contexto italiano de observación, en los días siguientes a la realización del *focus group* con el alumnado.

Debido a que la configuración del aula había cambiado para poder permitir la realización del grupo de discusión, es decir, de la forma tradicional por parejas alineadas a una configuración en forma de escenario abierto, los alumnos deciden mantener dicha nueva configuración durante las clases siguientes, porque la consideran más dialógica. Así proponen una “relectura” del espacio del aula en un espacio siempre dirigido focalmente, pero con posibilidad de mayores interacciones vivas entre ellos, un proceso que podríamos leer como un caso de *designing* a partir de un repertorio disponible (*The New London Group*, 2000). Este episodio ha generado procesos de tensión con parte del profesorado, por lo cual el espacio del aula ha tenido que reconvertirse otra vez en su configuración inicial y volver al orden preconstituido.

¹¹³ Cfr. Pellegrino (2014) para la relación que hay entre contingencia y vulnerabilidad en la evolución de las infraestructuras de la información.

5.1.3 La tecnología como retórica y como representación

Un aspecto que se ha revelado recurrente, en ambos contextos de observación, es el uso de la tecnología, dentro de la retórica de los discursos, como metáfora de la innovación. Un aspecto, este, que hemos remarcado distintas veces a lo largo de nuestra disertación, en particular en lo referente al orden de los discursos institucionales, que a menudo se construyen a partir de la idea de los procesos de innovación como procesos lineales¹¹⁴.

Esta idea ha emergido, sobre todo, durante las ‘representaciones anuales’ en las que los institutos ‘abren sus puertas’ a la comunidad externa, para enseñar a los potenciales ‘futuros clientes’ las características que los distinguen (Fig. 41). Es interesante observar cómo este fenómeno atraviesa los confines geográficos. De hecho, además de formar parte de las actividades programadas en ambos contextos de observación, caracteriza a los contextos escolares tanto italiano como español. Durante esos días, los institutos se convierten en escaparates que enseñan al territorio una imagen de sí mismos que no siempre concuerda con las prácticas cotidianas. Dichos momentos, de todas formas, juegan un papel principal en el equilibrio del *network* sociomaterial que conforma las relaciones entre los distintos actores.

En estos “espacios narrativos”, las tecnologías, junto con la idea de una linealidad de los procesos innovadores que potencialmente conllevan, desempeñan un papel clave. El modelo lineal de innovación es, de hecho, un modelo que, a pesar de su estaticidad (o tal vez debido a ella), «actúa como una narración potente» (Mongili, 2015: 116).

¹¹⁴ Cfr. el apartado 4.2.

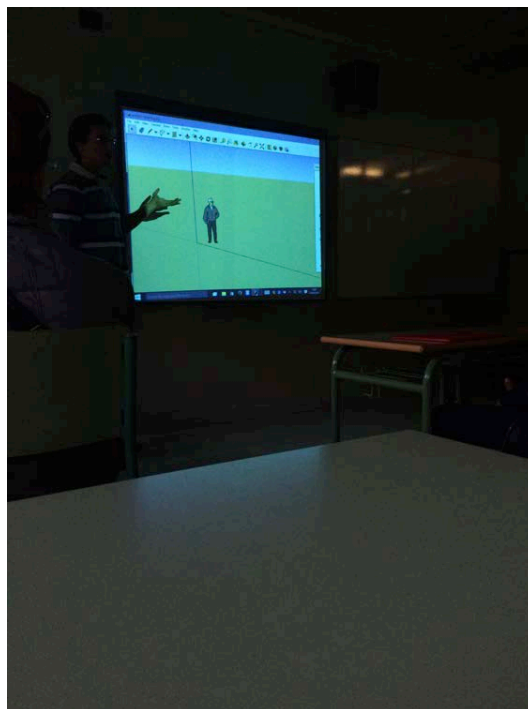


Fig. 41. Demostración del uso del software de representación 3D SketchUp, durante las “Jornadas de puertas abiertas de los institutos” – Contexto A de observación – España.

Me acompañan a la sala externa del edificio escolar donde se acoge a los visitantes para el día dedicado a la “Jornada de puertas abiertas de los institutos”. Ahí, en un ambiente con poca luz natural, hay un palco en estilo teatral frente a las sillas colocadas en fila donde el público se va poco a poco acomodando; un público compuesto por las familias y los estudiantes que potencialmente se matricularán en el instituto el próximo año escolar. [...] Una pantalla proyecta un texto que recuerda que ya están abiertas las preinscripciones para el año escolar 2015-2016, junto con un subtítulo que captura mi atención: “Una organizació que avança”. [...] El director pone mucho énfasis en las nuevas tecnologías y las habilidades requeridas en el siglo XXI [...] habla de las inteligencias múltiples (Gardner, 2013) que son un punto de referencia para el proyecto didáctico del instituto y en general de las actividades que caracterizan el proyecto educativo [...] al final del encuentro me llama la atención el hecho de que las únicas preguntas realizadas por el público son acerca de las nuevas tecnologías.

(Notas etnográficas del autor: 5 de marzo de 2015. Grupo de observación A – contexto español).

Durante estas jornadas, que son una *conditio sine qua non* para que los institutos puedan obtener nuevas matrículas, el lenguaje hablado evidencia lo que podríamos definir una mercantilización de la retórica institucional, un fenómeno

que ya hemos remarcado anteriormente hablando del carácter híbrido de la práctica textual y de la conversacionalización del discurso público dentro de los paradigmas de la cultura contemporánea (Fairclough, 2000)¹¹⁵. Una actitud fundamental del *master narrative*, a saber, del discurso institucional, que, por el contrario, tiene que confrontarse con visiones que pueden estar no alineadas. Los discursos institucionales, de hecho, tienden a no problematizar las diversidades y el aspecto no homogéneo de los procesos de innovación (Mongili, 2015: 109)¹¹⁶.

D(ing.)f-(E) - [...] Bueno... yo las puertas abiertas... Cuando tú quieres vender un producto... a ver... las puertas abiertas es que... es un *marketing* puro y duro, porque tú estás vendiendo un producto, tú te vas a un instituto, depende de cómo te vendan el producto... es saber vender el producto [...] todo depende de lo que tú buscas en una institución, en un colegio, ¿no? Yo de las puertas abiertas... a ver... yo si me voy a... como yo estoy dentro de este ramo de la... *del ensenyament*, a mí que me vendan un instituto o algo me lo voy a crear a medias, porque es lo que yo... es lo que te están ofreciendo, ¿no?

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de inglés.

En su análisis sobre la relación no lineal, ni causal entre espacios educativos flexibles y cambios pedagógicos, Mulcahy *et al.* (2015) individúan tres niveles diferentes de lectura para dichos cambios pedagógicos, es decir, un nivel de previsión, otro de promulgación y otro de experimentación. Los niveles de lectura se relacionan, en principio, con varias visiones de los diferentes grupos de actores de las comunidades educativas como la dirección, el profesorado y el alumnado, respectivamente. En realidad, como los mismos autores destacan a lo largo de su discusión (*ibidem*: 583), las fronteras entre los citados niveles de lectura no se pueden definir con límites claros, debido a que las categorías se solapan tanto en términos espaciales como pedagógicos. Por tanto, las distinciones entre las categorías deben interpretarse más bien solo en términos analíticos.

¹¹⁵ Cfr. el apartado 3.9.

¹¹⁶ Cfr. de acuerdo con las indicaciones del autor: Star (1999: 384) y Mongili y Pellegrino (2014b: xxv).

Con respecto a esto, en nuestro análisis de campo, en distintas ocasiones las interpretaciones o visiones de un determinado grupo de pares ha encontrado una prueba de su existencia en las distintas visiones de otro grupo, en términos de complementariedad. En otras palabras, las identidades y las visiones se pueden soportar mutuamente, en un proceso en el que un grupo y su visión existen en relación con la existencia de otro grupo y de otra visión. Por ejemplo, en el caso de la afirmación de la autoridad de los profesores, también mediante el uso de las nuevas tecnologías, este fenómeno va tomando forma gracias a las prácticas movilizadas para evadir dicha autoridad, prácticas que confirman de hecho su existencia¹¹⁷.

Volviendo a la brecha entre los discursos institucionales –que ven en las nuevas tecnologías un eje de cambio en sí mismo, de acuerdo con un modelo lineal de innovación– y las visiones de otros grupos actores de la comunidad educativa, es cierto que la innovación y los cambios impuestos generan tensiones y que esto se revela asimismo a través de formas de participación o de exclusión, un fenómeno del cual hablaremos más en detalle en los próximos apartados¹¹⁸.

D(mat.)m-(E) [...] cualquier cosa que es desconocida genera tensiones. A ver, tú ahora has entrado a mis clases y has visto que utilizo la PDI [...] claro que la controlo porque es el cuarto año que lo hago. El primer año no estaba así, el primer mes no estaba así. La primera semana no estaba así. Entonces a fuerza de utilizarla... ¿Qué pasa? Que el profesor tiene miedo... es como el que va a aprender a nadar a una piscina. Hasta que te tiras no nadas. Entonces el profesor, como tiene miedo, pues pasa por encima, entonces [...] para llegar a la innovación hay que aprender... y quererlo entonces...

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de matemáticas.

¹¹⁷ Cfr. el apartado 5.5.

¹¹⁸ Cfr., sobre todo, el siguiente apartado.

5.2 SER ANALÓGICO O DIGITAL – EL CARÁCTER FLUIDO DE LA TECNOLOGÍA ENTRE FORMAS DE EXCLUSIÓN Y DE CONVERGENCIA CON LOS USOS

La introducción de las nuevas tecnologías en los dos contextos de observación es un tema capital que ha recurrido frecuentemente en los discursos de los actores involucrados en la fase de observación, a menudo espontáneamente, como forma de subjetividad excluida. En la experiencia llevada a cabo, los dispositivos tecnológicos aparecen claramente como no neutrales, al actuar como formas materiales que poseen la fuerza de moldear las relaciones humanas y afectar a la construcción de la espacialidad entendida como proceso relacional (McGregor, 2004a).

El contexto, el escenario en el cual las tecnologías se manifiestan, puede tener un poder de acción sobre la incorporación de las mismas en los usos y en los procesos de significación. Asimismo, no existe un sentido pre-confeccionado de los dispositivos técnicos porque los comportamientos están conectados con las atribuciones de significados, debido a que nadie usa herramientas sin definirlos (Mongili, 2006: 104)¹¹⁹.

Siguiendo esta reflexión, queremos destacar que los procesos de significación y la consecuente posibilidad de que las nuevas tecnologías se incorporen o no en un determinado espacio son fenómenos que están íntimamente conectados.

Esta nueva perspectiva impone una relectura de la ratio entre espacios de aprendizaje y cambios pedagógicos en términos relacionales en lugar de realistas (Mulcahy *et al.*, 2015).

El caso expuesto anteriormente de la alumna que coge el ordenador y empieza a golpearlo representa un típico proceso de transformación de los significados que responde a una reelaboración circular y parecida, *mutatis mutandis*, al proceso circular de resignificación que hemos destacado en nuestro análisis de modelos

¹¹⁹ El autor cita, a este respecto, a Latour (1993: 44). Cfr. también Mongili (2007).

conceptuales, *available design, designing, redesigned*, propuesto por el *New London Group* (2000).

De acuerdo con los principios metodológicos que conforman la *Grounded theory*, en el proceso de tensión hacia la saturación de una categoría de análisis (Glaser y Strauss, 2009: 91) –en este caso el valor atribuido al contexto por parte del alumnado con respecto al valor atribuido a las nuevas tecnologías en el mismo contexto– el material recopilado tras haber observado el fenómeno ha tenido, como nuevo objetivo, comprender si dicho fenómeno se podía considerar un evento puntual o bien si era más generalizable porque estaba conectado con el contexto.

Con respecto a esto, durante el *focus group* con el alumnado realizado en el contexto español, hemos pedido a los alumnos que comentaran el fenómeno anteriormente observado y que hablaran de su propio ordenador. Lo que ha emergido es que ninguno de estos consideraba el ordenador que utilizaba en clase como su ordenador personal. Más aún, dicho ordenador se consideraba, a menudo, como un objeto obsoleto, casi decadente, incluso un objeto de distracción.

A Me gustaría que me explicarais [...] qué ordenador percibís como vuestro... un día uno de vosotros lo golpeaba (todos se ríen).

E1f-(E) ¡Es que va muy mal!

[...]

E1f-(E) Yo creo que... o sea... como no funciona y va muy lento y si tienes otro ordenador en casa que vaya mejor... pues yo creo que a mí personalmente me va mejor tener uno en casa que me va mejor.

A ¿Y no se podría llevar al colegio el otro ordenador?

E1f-(E) No porque acabaría como el otro, saturado. [...] Sí, o sea... porque al principio el ordenador que teníamos más o menos iba bien. Pero piensa que hemos estado... o sea, desde 1º de la ESO hasta 4º, y ahora ya ni funciona [...]

[...]

E2f-(E) [...] pues otro porque... a ver... del ordenador ya que teníamos desde 1º de ESO [...] ya no sabes cuando te va a fallar la batería... que si la pantalla se te va a ir, que si va lento y se te bloquea... o sea no.

E3f-(E) Pues es que el ordenador que llevamos al cole pues está lleno de archivos ya y va lento [...] como te falla la batería tienes que estar todo el rato con el cargador.

E4m-(E) Yo no tengo el mismo ordenador que ellos. A mi se me rompió y entonces tengo otro que ya es más moderno [...] En casa tengo otro. Y para mí es más personal el de casa porque el de casa pues es el que utilizo para jugar, para entrar en el Facebook y eso [...]

[...]

E6m-(E) Utilizo el de casa para hacer los deberes también... el personal [...] el del del instituto solo lo utilizo aquí. [...] El de casa [lo considero el personal].

[...]

E7m-(E) Yo como personal también tengo el de mi casa, pero es por cuestión de costumbre. [...] El ordenador [...] es como un libro y lo utilizo solo para aquí, para el instituto y pocas cosas más.

[...]

E8m-(E) Yo también, el de casa es el personal, porque es que este, aparte de que no funciona [...] es que tampoco puede llevar muchas cosas...

[...]

Grupo de observación A – contexto español. *Focus Group* con el alumnado.
2 de mayo de 2015.

El extracto del *focus group* en ámbito español pone en evidencia otro elemento central que hemos destacado más de una vez en nuestro recorrido, es decir, los ciclos de vida breve de los dispositivos tecnológicos y la desalineación, en términos temporales de envejecimiento, con otras tecnologías o con las estructuras físicas de los contextos escolares (Fisher, 2010). Un envejecimiento que desplaza la tecnología desde el universo de la innovación, cargado de un aura casi mágica, hasta el universo de los objetos muertos; objetos que, en el otro lado, actúan de manera parecida a quimeras que no han encontrado una convergencia entre

modelos diseñados y usos (Akrich, 1992: 208) o que carecen de materialidad ya que se han quedado en la fase de diseño (Mongili, 2007: 54).

Se trata no solo de un problema de alineación con los usos, sino también con otras infraestructuras, con las que la tecnología tiene que dialogar, tanto técnicas como informacionales.

Volviendo al extracto del *focus group* indicado arriba, queremos destacar la casi unanimidad de las opiniones expresadas por el alumnado, así como también algunas afirmaciones en particular; por ejemplo, la alumna E1f-(E) hace hincapié en que en el ambiente escolar incluso un ordenador «más moderno» acabaría «saturado»; igualmente el alumno E4h-(E) afirma que, a pesar de poseer un ordenador de clase más moderno porque el original se le había roto, el ordenador de casa sigue siendo su ordenador personal, un dispositivo que da lugar a una pertenencia y no a una exclusión. Por el contrario, el ordenador en el contexto escolar puede absorber el significado de un genérico objeto didáctico y actuar en el imaginario colectivo como otra tecnología no digital, por ejemplo, como un libro de texto.

A este respecto, como ha afirmado un docente de matemáticas durante una entrevista:

D(mat)m-(E) [...] hay chavales que ves que el ordenador que tienen lo tienen impecable [...] Porque han entendido que esa es una herramienta de trabajo y la utilizan. Pero yo creo que para ellos el ordenador suyo... es el que tienen en casa, su portátil o su sobremesa. No, no lo consideran como ordenador... y, sobre todo, otros que lo tienen destrozado el ordenador [...] No han entendido, no hemos conseguido hacerles entender que esta es una herramienta... que es como tener el móvil, que es como si fuese tu móvil... que estás ... a rayarlo así o a tirarlo al suelo.

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de Matemáticas.

Este pasaje hace claramente referencia a la relación entre el trato reservado al ordenador y la convergencia con los usos en la comunidad de pertenencia, que podríamos indicar también como una forma de alfabetización por parte del alumnado.

El guion que una determinada tecnología debería cumplir en el contexto de uso de referencia, en este caso el contexto educativo, prevé evidentemente una convergencia entre objetos y utilizadores, una convergencia que en cambio puede ceder el paso a una brecha que mina el éxito de dicha tecnología (Akrich, 1992).

La convergencia con los usos y la consecuente pertenencia o exclusión de los mundos tecnológicos nunca son procesos mecánicos, sino hay que contextualizarlos en situaciones específicas. Asimismo, cabe destacar que las tecnologías, a pesar de que no saturan ni el tiempo, ni el espacio, juegan un papel central en las redes sociotécnicas, en cuanto a su poder potencial de transformarse en usos y automatismos o en rechazos (Mongili, 2006). La ambientación y la posibilidad de aprendizaje como forma de participación en una determinada comunidad de práctica (Wenger, 1998) son variables importantes para la determinación de la convergencia entre dispositivos técnicos y usos.

A tal propósito, queremos evidenciar un momento significativo de la fase de observación en el ámbito educativo italiano. Nos referimos al uso del ordenador en clase, por parte del profesorado, como herramienta didáctica conectado con las PDI o bien para gestionar cuestiones administrativas, concretamente para registrar las presencias/ausencias de los alumnos, las notas sacadas en las distintas pruebas, etc.; una demostración más del carácter fluido y mutable de las tecnologías en el mismo contexto social educativo (Sørensen, 2009).

Gracias al citado proyecto Semid@s, entre los años 2010 y 2015 en Cerdeña se han instalado PDI en todas las aulas de los contextos escolares¹²⁰. Una situación que no ha contado siempre con una convergencia con los usos en términos didácticos y que ha tropezado, además, con la actividad de formación del profesorado, prevista gracias a la institución de la figura del *master teacher*, implementada en Cerdeña a partir de 2015 por el *Assessorato alla Pubblica Istruzione*, con el siguiente objetivo:

¹²⁰ Cfr. el apartado 2.2.

la acción llevada a cabo por los *masters teacher* tendrá como objetivos, ante todo, reconocer y valorar las competencias existentes, dejar emerger las experiencias didácticas de excelencia en materia de integración de las tecnologías de la educación en la enseñanza y favorecer la distribución, el intercambio y la reflexividad. Los *masters teacher* deberán favorecer y cultivar el desarrollo de comunidades de práctica en las que puedan realizarse procesos de colaboración y de desarrollo profesional ¹²¹.

Una figura, por tanto, que en las intenciones del Gobierno Regional debería jugar un papel central en la transferencia de la innovación dentro de la comunidad educativa de referencia.

Tf-(l) [...] en este año habrá formación del profesorado para las PDI [...]. Todo esto del *super teacher* [...] ¿cómo se llama? No me acuerdo.»

*Grupo de observación B – contexto italiano. Notas audio del autor: conversación informal con el técnico de laboratorio en la sala de profesores.
18 de mayo de 2017*

Más allá de las posibilidades reales de éxito de dicha operación, de acuerdo con un proceso lineal que purifica y simplifica, lo que es interesante es el *lapsus* en el imaginario que sobresale en la práctica discursiva de la conversación citada. Los docentes que usan las nuevas tecnologías y que deberían animar a la comunidad de práctica son erróneamente etiquetados como *super teacher*, una visión que ya en las indicaciones normativas genera una escisión entre tecnológicos y no tecnológicos, creando etiquetas que generan formas de exclusión.

A tal propósito, tanto en el contexto español como en el italiano, en la práctica discursiva, sobre todo de las docentes femeninas, a menudo han utilizado

¹²¹ Traducción del autor. *Regione Autonoma della Sardegna* (RAS). Obtenido de: <http://www.regione.sardegna.it/j/v/13?s=276559&v=2&c=3&t=1>.

Con respecto al contenido del texto, queremos subrayar que en el pasaje citado aparece una referencia al concepto de comunidad de práctica (Wenger, 1998), cuya formación debería estimularse casi mecánicamente, mediante el involucramiento de docentes expertos, para cuya denominación se reserva no casualmente el inglés; un *leitmotiv*, este, de la práctica discursiva de los discursos políticos en Italia sobre innovación.

expresiones como “soy poco tecnológica” o “soy analógica”¹²², como sucedáneos de subjetividades excluidas; reflejo de un alejamiento de la tecnología que se convierte en una forma de identidad¹²³.

D(cat)f-(E) [...] mi relación con la tecnología es que la uso por obligación... soy muy poco tecnológica, lo reconozco. Entonces en el aula la utilizo porque no me queda más remedio. Y ya está. Cuando puedo la evito... Lo que pasa es que aquí no se puede evitar. Yo soy más... me gusta más utilizar el papel... es verdad que aligera... las nuevas tecnologías aligeran y facilitan muchas cosas, pero para la clase... yo podría dar perfectamente la clase sin las nuevas tecnologías. [...] es que yo soy muy poco tecnológica, es una cuestión mía.

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de Lengua catalana.

D(ing)f-(I) Depende de tu modalidad de funcionamiento (*dicho con énfasis y hablando de la vuelta al papel para tomar notas tras la introducción del registro electrónico en las aulas. N. Del A.*) Yo, por ejemplo, soy muy analógica¹²⁴ porque me escribo las cosas antes en la agenda.

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a docente de Inglés.

Dichas formas de autoexclusión, como ha sido destacado ya en otro contexto (Casula y Mongili, 2006) al referirse principalmente a docentes femeninas, tienen que leerse en términos de procesos de participación en las comunidades de práctica de referencia. Asimismo, cabe destacar que, en algunos casos, estas formas de autoexclusión como forma de identidad, emergidas en las entrevistas, han coincidido con una enfatización caracterizada por la risa, en parte de las

¹²² Esta expresión se ha traducido adaptando la expresión italiana “sono cartacea”. Cfr. la nota 124.

¹²³ En la fase de observación, las expresiones citadas han recurrido bastante a la práctica discursiva, incluso en situaciones informales con docentes que no estaban directamente implicados en el análisis etnográfico.

¹²⁴ La expresión original en italiano utilizada por la profesora es: “Io, per esempio, sono molto cartacea”.

entrevistadas, como si la dimensión cómica quisiese revelar una realidad ajena a lo cotidiano (Berger, 1999).

D(geo)f-(I) [...] querría más tiempo para usar la PDI. Porque para mis disciplinas, sobre todo, en Historia sería muy bonito, para [...] este *Sto-Geo* de última invención. Yo no puedo usar la PDI porque necesito ese poco de tiempo para hacer otras cosas. Pues, por ejemplo, querría más tiempo para dedicarle... también porque me he vuelto “tecnológica” desde hace poco... nosotros, digamos, de la vieja guardia... yo por ejemplo me considero así. He tenido necesidad de actualizarme por mí misma. Pues no tengo tanta familiaridad con la tecnología, aunque utilizamos el registro electrónico desde hace dos años. La PDI la uso poco... he aquí, por ejemplo, me gustaría usarla más, pero para hacerlo debería tener más tiempo [...]

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a docente de Geografía e Historia.

D(ing)f-(I) Somos tecnológicamente muy dotados y no sé cuánto toda esta dotación tecnológica sea útil para algunos de nosotros que somos, por el contrario, cómo puedo decir... tecnológicamente semianalfabetos (*se ríe. N. del A.*)

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a docente de Inglés.

D(ita)f-(I) Considera que yo no uso mucho los laboratorios, estoy casi siempre dentro del aula, me parece confortable. En resumen, no soy una que tenga grandes necesidades. Soy bastante tradicional [...] a veces uso la PDI, poco [...]

A. ¿Qué quiere decir para ti tradicional?

D(ita)f-(I) (*Se ríe. N. del A.*) Tradicional quiere decir que soy anticuada y poco tecnológica. Querría usar la PDI, también para dar clase... quisiera tener tiempo, pero no lo tengo. [...] Pues doy la clase tradicional frontal (*dicho con énfasis. N. del A.*) tratando de implicarlos [a los alumnos] [...] creo que se debería ser más “tecnológico” [...]

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a docente de Italiano.

D(cat)f-(E) Bueno...yo lo utilizo muy poco [el Moodle]. Es que yo soy muy poco digital (*se ríe. N. del A.*) Entonces yo lo utilizo muy poco, lo utilizo en 3° de ESO.

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de Lengua catalana.

Las formas de identidad como forma de autoexclusión remarcadas arriba se refieren en la mayoría de los casos al uso de la tecnología para la didáctica. En cambio, como hemos destacado, hay situaciones en las que la tecnología se ha convertido en una práctica naturalizada, por ejemplo, en el citado uso del registro electrónico en el contexto italiano de observación.

D(geo)f-(I) Una imposición completamente positiva ha sucedido con el registro [electrónico], porque ha sido un cambio, que hemos querido nosotros entre otras cosas... el claustro de los docentes. Yo he votado en seguida a favor del cambio [...] se habría podido decir que no, pero, obviamente, en las democracias...

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a docente de Geografía e Historia.

Fare l'appello es un punto de paso obligado (Latour, 1987) para los docentes de la primera hora de clase en Italia y en este proceso el diario para registrar a alumnas y a alumnos presentes o ausentes es un actor central; por tanto, obligatoriamente, forma parte de los usos cotidianos. Y en el proceso de dematerialización o de digitalización que se está realizando en la escuela italiana, el ordenador sustituye al registro en papel para poder cumplir con dicha norma; pero, el *software* para la gestión del registro electrónico actúa solo en parte como una simple traducción digital de la versión en papel, porque determina, en cambio, nuevos paradigmas, como explicaremos a continuación.

En apariencia no hay ninguna relación entre la instalación de las PDI en las aulas y el uso del registro electrónico. En realidad, el citado proyecto Semid@s en el contexto B de observación ha jugado un papel en lo referente al uso del ordenador en el aula y, consecuentemente al uso obligatorio del registro electrónico.

Tf-(I) [la relación entre PDI y registro electrónico] es que tienes un ordenador en el aula. Es decir, en muchas escuelas esto no pasa. En muchas escuelas tienes el registro electrónico, pero el docente tiene que llevarse su tableta, el ordenador, es decir, el ordenador personal y con este proyecto Semid@s eso, en casi todas las escuelas de Cerdeña, es una cosa resuelta. [...] La PDI ha tenido una función doble. Una en la didáctica [...] y la otra también... un uso práctico [...] ha puesto en condiciones a todos de tener que... aprender a usar el ordenador [...] ya sea para la didáctica como para... bueno sí siempre se trata de didáctica, de todas formas, rellenar el registro.

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a técnico de laboratorio.

A diferencia del uso del ordenador como herramienta específicamente didáctica junto con el uso de la PDI, el uso del ordenador para la gestión del *software* del registro electrónico ha entrado en la cotidianidad de todos los docentes del contexto italiano analizado, convirtiéndose en una práctica naturalizada. Un ejemplo que demuestra el carácter no estable de las redes sociotécnicas, donde los papeles y los dispositivos son frágiles a pesar de la presencia sólida en los discursos (Mongili, 2014: 2)¹²⁵.

A ¿Ha habido alguien que no ha usado el registro electrónico? ¿Qué no sabe usarlo?

D(ing)f-(I) No ya no.

Tf-(I) Ya No. Al principio alguien decía...

D(ing)f-(I) “X” se quejaba, “Y” también [...].

A De todas formas es una obligación el registro electrónico, ¿es correcto?

Tf-(I) No... bueno es una cosa compleja. Es un agujero normativo.

[...]

¹²⁵ El autor cita el siguiente trabajo sobre el aspecto fluido de la tecnología: M. de Laet y A. Mol (2000). The Zimbabwe Bush Pump: Mechanics of a Fluid Technology, *Social Studies of Science*, 30 (2): 225-263.

A ¿Pues me puedo negar a usarlo?

D(ing)f-(I) Sí, pero el claustro ha votado para que se use.

Tf-(I) Entonces en el mismo momento en que el claustro vota para que se adopte, entonces tienes que usarlo.

Grupo de observación B – contexto italiano. Notas audio del autor: conversación informal con una docente de Inglés y con el técnico de laboratorio en la sala de profesores.

18 de mayo de 2017

El claustro de los profesores ha actuado, en este caso, como una imposición normativa interna que ha determinado la obligatoriedad del registro electrónico en la comunidad de práctica, a pesar de la no obligatoriedad todavía a nivel normativo central. Dicha decisión interna, que se ha convertido en una forma material a través de un proceso de traducción (Latour, 1992) en un verbal de las actas de la reunión del claustro de los docentes, por tanto, se puede considerar, en el caso específico, un actante que ha jugado un papel central en la consecuente convergencia con los usos, determinando, además, un fenómeno de infraestructuración que potencialmente se está convirtiendo en un fenómeno estable.

A este propósito, cabe destacar que a menudo las tecnologías, sobre todo si hay normas legislativas que las consideran obligatorias y estándares, son formas impuestas.

Pero, en el caso concreto, en la legitimación del proceso de participación periférica legítima (Lave y Wenger, 1991), han jugado un papel importante las actividades de soporte de autoayuda que han nacido en la misma comunidad de práctica como el compartir un vídeo, en forma de *tutorials*, por parte del grupo encargado de la gestión del área digital. Un ejemplo que es una prueba de cómo las comunidades de práctica y los procesos de participación no proceden a menudo de formaciones estandarizadas e impuestas, sino de formas de participación entre pares.

A [...] *¿Para el registro electrónico del grupo clase que todos usan se ha impartido un curso?*

Tf-(l) Los colegas encargados del área digital e innovación [...] “Z” enviaba unos *tutorials* sobre cómo utilizar el registro electrónico para las calificaciones [...] se hizo un buen trabajo.

D1f Cada vez que teníamos un problema podíamos recurrir a él.

Grupo de observación B – contexto italiano. Notas audio del autor: conversación informal con una docente de Inglés y con el técnico de laboratorio en la sala de profesores.

18 de mayo de 2017

La participación en una comunidad de práctica (Lave y Wenger, 1991; Wenger, 1998) nunca es individual, debido a que está incorporada en una red de relaciones que no solo se sitúa en una dimensión espaciotemporal, sino que produce ella misma dicha dimensión, movilizand o recursos que forman parte, a su vez, de redes que actúan a distancia, redes que tienen un poder de acción (Nespor, 1994).

En el caso específico del registro electrónico en la escuela italiana de observación, el proceso de estabilización del proceso de infraestructuración ha sido posible gracias también a la gestión externa del dispositivo por parte de un sujeto tal como Argo¹²⁶, que, en particular, garantiza las cuestiones conectadas con la privacidad; cuestiones que permanecen invisibles para los usuarios, actuando como formas materiales silenciosas. Una estabilización que potencialmente se mantendrá hasta una eventual ruptura de la infraestructura.

Tf-(l) [...] hay otros problemas. Nosotros, por ejemplo, deberíamos ser responsables de todo lo que es privacidad en la escuela. El registro lo administra este Argo... se ocupa él de cuestiones [...] no sé hasta qué punto exima a nuestro director de eventuales... y a vosotros también (*a los docentes. N. del A.*) en caso de eventuales quejas... si hubiese problemas de privacidad.

Grupo de observación B – contexto italiano. Notas audio del autor: conversación informal con el técnico de laboratorio en la sala de profesores.

18 de mayo de 2017

¹²⁶ Cfr.: <https://www.argosoft.it/>

Este pasaje subraya un aspecto fundamental, es decir, la invisibilidad de algunos procesos en los fenómenos de infraestructuración hasta que se produzcan rupturas (Mongili y Pellegrino, 2014), de manera parecida a lo que puede ocurrir con una infraestructura tecnológica tradicional como la red de distribución de agua, por ejemplo, que se hace visible en la mayoría de los casos solo cuando se tropieza con fenómenos de mal funcionamiento.

Además, queremos destacar que el nuevo dispositivo electrónico no es simplemente una traducción en digital de su *alter ego*, porque está reajustando los equilibrios sociomateriales del aula y del contexto escolar. En otros términos, no se trata simplemente de una cuestión instrumental, sino de un cambio de paradigma que se está prefigurando en el horizonte.

5.3 NUEVOS HÍBRIDOS SOCIODIGITALES Y NUEVOS PARADIGMAS

La introducción del registro electrónico que hemos destacado en el apartado anterior, por lo que se refiere al contexto italiano de observación, es un caso emblemático de cómo las nuevas tecnologías y, en general, los dispositivos materiales no actúan pasivamente, ni como simples herramientas al servicio de los actores humanos, sino como actores que juegan un papel activo en la determinación de los equilibrios sociomateriales.

El registro electrónico, además de configurarse como un objeto-red, se puede considerar un nuevo híbrido sociodigital que está reconfigurando los equilibrios entre los actores de las comunidades educativas y se está imponiendo en un *quasi-immutable mobile*, una expresión con la que queremos recalcar un proceso en acto que puede, potencialmente, estabilizarse a través de procesos de *blackboxing* (Latour, 1987, 1991).

El lápiz ha dejado espacio a un nuevo dispositivo que absorbe algunos aspectos de su *alter ego*, pero, al mismo tiempo, cambia las reglas, transformándose, por ejemplo, en un nuevo dispositivo de traducción del control, que está aplicando nuevas reglas y generando, de hecho, nuevos híbridos sociodigitales en el horizonte.

Desaparece, en este caso, el prejuicio de la desconexión de tiempos y espacios fijos con el uso de las nuevas tecnologías. Por el contrario, el registro electrónico está forzando una nueva forma de enraizamiento en situaciones fijas espaciotemporales.

Además, la presencia de la PDI pone en tensión la compilación del registro personal porque hace potencialmente visible, público, lo que antes era solo “propiedad” del profesorado. Por esta razón, todos los docentes apagan la PDI cuando rellenan su registro personal, una situación que ha podido ser observada en distintos momentos durante la fase de observación participante en el contexto italiano.

D(ing)f-(I) Yo puedo apagar con el mando a distancia la visión de la pantalla del ordenador en la PDI. Pero, normalmente, cuando relleno el registro electrónico en clase, me limito a las cuestiones generales del grupo clase, es decir, ausencias, temáticas tratadas, etc. En cambio, relleno la parte de las evaluaciones en mi registro personal [electrónico] solo fuera del aula [...]

Grupo de observación B – contexto italiano. Notas audio del autor: conversación informal con una docente de Inglés en la sala de profesores.

18 de mayo de 2017

Uno de los elementos que emerge es que antes las notas puestas a los alumnos podían ser asíncronas con respecto al examen (forzando, evidentemente, la obligación normativa que, de todas formas, imponía una sincronía); ahora, en cambio, es obligatorio registrar las notas contextualmente a las pruebas, por lo menos en el mismo día, lo que cambia las relaciones de poder entre dirección, profesorado, alumnado y familias. A este respecto el *Log in* es un nuevo actor en la escena que determina un reajuste de los equilibrios.

Tf-(I) [El Log] cambia las costumbres... es decir, ¿recuerdas cuándo la sala de profesores estaba llena de gomas de borrar porque a finales del año todo lo que estaba escrito a lápiz se convertía en bolígrafo?... Eso ya no existe.

D(ing)f-(I) Yo escribía solo a lápiz.

Tf-(I) Eso no lo puedes hacer.

[...]

Tf(I) [...] Así como no puedes poner las notas después porque aparece [...] cuando has hecho una evaluación [...] El *log* te dice... es decir, si a mí estudiante me evalúas ahora, la nota tienes que ponérmela ahora, no me la puedes poner mañana y decir... bueno me lo pienso y te digo.

Grupo de observación B – contexto italiano. Notas audio del autor: conversación informal con una docente de Inglés y con el técnico de laboratorio en la sala de profesores.

18 de mayo de 2017

Así como las huellas dejadas en la Red actúan como nuevos híbridos que imponen nuevas y más complejas formas de alfabetización (Thompson, 2012), el registro electrónico está cambiando algunas costumbres en el aula, al tener poder sobre la gestión espaciotemporal de las clases y las relaciones entre el alumnado, el profesorado y las familias; familias que se imponen, de hecho, como un actor que juega un nuevo papel en la escena del entramado sociomaterial.

D(ing)f-(l) [...] por ejemplo, en la primera hora yo he pasado lista... Luego hay una innovación (*lo dice con énfasis. N. del A.*) con respecto a la modalidad de justificar¹²⁷. Nosotros ya no justificamos. [...] los padres tienen una... los estudiantes ya no tienen una cartilla [para justificar]. [...] Los padres justifican *online*. [...] desaparece este símbolo, ¿ves? [*enseñando un pantallazo con el registro electrónico N. del A.*] si los padres han justificado yo no veo nada. [...] Otra cosa buena es que en mismo el momento en que apuntas una ausencia el alumno está ausente en todos los registros del reino.

[...]

ya no te das cuenta de un vistazo de todo lo que faltan determinados alumnos, del hecho de que el alumno fulanito llega con retraso todos los días... de aquellas cosas que tú apuntabas en el registro y luego hojeando... [este aspecto] no permanece invisible, sino que tienes que ir a buscarlo... por tanto es un poquito una pesadez.

*Grupo de observación B – contexto italiano. Notas audio del autor: conversación informal con una docente de Inglés en la sala de profesores.
18 de mayo de 2017*

La frase “El Log te dice...” que aparece en los extractos de las entrevistas indicadas precedentemente es ejemplar con respecto al papel de actante de esta

¹²⁷ La práctica por la que se “justifica” el no haber asistido a clase durante uno o más días o el haber llegado con retraso, es una tarea que todos los profesores de la primera hora están obligados a cumplir. Normalmente, cuando en un contexto escolar se utiliza una versión en papel del registro, los padres, o en general, los adultos que son responsables de los alumnos menores tienen una cartilla de justificación en papel que rellenan y firman. Los alumnos tienen que entregar dicha cartilla firmada al docente de la primera hora para justificar/documentar sus ausencias o retrasos.

nueva forma material (que, en el caso concreto, es también inmaterial, al no tener una fisicidad).

El fichero de *Log* que registra el *Log in* de los usuarios, es decir, el pasar de una condición de *offline* a una condición de *online*, se impone como nuevo híbrido sociodigital que determina nuevos equilibrios entre los actores. De hecho, no actúa en sentido simplemente instrumental, sino performativo, porque cambia los paradigmas, reajustando potencialmente, entre otras, las relaciones de poder.

El fichero de *Log* es una huella indeleble dejada en la red interna de la comunidad escolar, que permite nuevas formas de control, desde la dirección hasta los docentes, pero, al mismo tiempo, desde las familias, esto es, desde contextos geográficamente externos con respecto al contexto físico escolar. Nuevas formas de control proceden de nuevas formas de ubicuidad de las actas registradas en el contexto sociomaterial del aula que circulan en el espacio sin confines físicos de la Red.

La formación de nuevos híbridos sociodigitales con un poder de acción que se prefigura en el horizonte, gracias a la introducción de las TIC en los contextos educativos, es evidente también en otros escenarios, desde la introducción de los libros digitales –o formas híbridas papel/digital de los libros de texto– hasta el uso de otras tecnologías en los procesos didácticos.

D(ing)f-(l) Pues, los chicos compran el libro [en papel] en el que tienen un código que les permite entrar en una clase virtual que yo activo [...].

yo puedo decidir si dejarles la modalidad cerrada en el sentido de que... ellos hacen el ejercicio, luego yo verifico desde mi ordenador; o bien les puedo dejar la modalidad abierta, en el sentido de que utilizan el ejercicio con autocorrección [...] normalmente se la dejo cerrada porque prefiero que aprendan también a leer un libro [...].

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a docente de Inglés.

D(mat)m-(I) [...] las tecnologías tienen la ventaja, entre otras, de guardar en cambio una memoria de lo que hacemos. Es decir, si yo creo un fichero de la demostración de un teorema de geometría euclídea, eso queda en la PDI y por tanto es perfeccionable, modificable, es analizable, por lo que las ventajas existen [...].

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a docente de Matemáticas.

E4m-(E) Las tecnologías también te aportan cosas. Puedes buscar información en páginas. O sea que... en el libro del cole no lo puedes hacer [...]

E9f-(E) Ya pero eso hace que los profesores no expliquen tanto [...] porque a lo mejor te dicen... busca esto en Internet y en vez de explicártelo ellos te hacen buscarlo y que lo leas y lo entiendas.

Grupo de observación A – contexto español - Focus Group con el alumnado.

2 de mayo de 2015

[..] Incluso en nuestro libro tenemos... es un método que cuando el niño termina los deberes en casa...si lo hace *online*... cuando cierra el ejercicio, claro lo tiene que cerrar, se envía automáticamente al profesor, pues yo puedo ver cuando lo ha hecho, cuántas veces lo ha intentado, si lo ha hecho bien, si lo ha hecho mal, y si quiero le puedo responder.

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de Inglés.

El pasaje de la versión en papel a la versión digital de los libros disciplinares lleva consigo cambios que no pueden inscribirse simplemente en una visión instrumental de las nuevas tecnologías y que invita a reflexionar críticamente sobre el carácter mutable de los nuevos ensamblajes entre actores humanos y tecnologías digitales que pueden simplificar, pero asimismo complicar las prácticas (Thompson, 2012); de hecho, en el caso específico incluyen nuevas posibles formas de control, que potencialmente dan lugar a nuevas formas de evasión de este control.

Tf-(I) [...] a los chicos [...] ahora del wifi no les importa nada [con su propia línea] no hay control por parte de la escuela. Es decir, si tengo que descargarme una tarea de clase/un examen... si tengo que intentar copiar algo para una tarea de clase/un examen no me voy al wifi de la escuela...que basta que el técnico controle el *Log* y me "pilla", ¿entendido? Me voy con mi línea y nadie sabe nada.

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a técnico de laboratorio.

Dicho de otra manera, las nuevas tecnologías tienen un carácter performativo, porque determinan nuevas modalidades procedurales, como en general actúa toda forma de materialidad; un elemento que aparece en ambos contextos geográficos de observación.

De aquí la necesidad de reconsiderar los procesos en lugar de modelos fijos que pretenden leer las tecnologías en términos deterministas, es decir, reconsiderar los *matter of concern* en lugar de los *matter of fact* (Latour, 2004a).

Las nuevas tecnologías deberían reinterpretarse en su carácter *non finito*, híbrido, y conectadas con situaciones contingentes. Por ejemplo, no leídas en oposición a las tecnologías tradicionales, sino en un cuadro conceptual de co-acción con estas, que puede generar distintos escenarios en las prácticas locales. Es lo que ha expresado muy claramente un estudiante en el *focus group* del contexto italiano, hablando del uso de los textos digitales de una forma nueva.

E4m-(I) [...] yo he usado y uso los libros digitales, pero como soporte de los de papel [...] por ejemplo la versión digital del libro de historia proporciona unas audiosíntesis, unas audiolecturas, unas lecturas simplificadas [...] coges los auriculares después que has repetido y escuchas esas audiosíntesis que luego puedes asimilar. Por ejemplo, para ciencias hay muchos vídeos [...] esas cosas te ayudan a asimilar un concepto porque un vídeo se te queda más impreso de lo que tal vez lees.

Grupo de observación B – contexto italiano - Focus Group con el alumnado.

6 de mayo de 2016

La observación del estudiante E4m-(I) del contexto italiano, además de ser muy lúcida, es muy representativa con respecto al carácter local de la innovación, en este caso una metodología de estudio y de aprendizaje, pero también porque destaca el carácter híbrido de las nuevas tecnologías que se pueden mezclar con las tecnologías tradicionales y dar lugar a nuevas formas de uso.

5.4 SOBRE INTEROPERABILIDAD, CONVERGENCIA E INFRAESTRUCTURACIÓN

El ejemplo indicado en el extracto del *focus group* llevado a cabo en el contexto B de observación es ejemplificador para entender dos aspectos centrales del uso de las tecnologías en los contextos educativos. Por un lado, el carácter variable de las prácticas en los usos locales. Por otro, el hecho de que la convergencia con los usos y la generación de formas de innovación se pueden expresar de un nuevo modo por lo que los usuarios se convierten en *designers*, en este caso de una metodología de estudio y de aprendizaje.

A este respecto, queremos insistir en tres aspectos que consideramos mutuamente complementarios, en relación con la implementación de las nuevas tecnologías en los espacios educativos, es decir, la interoperabilidad técnica, la convergencia con los usos y la consecuente infraestructuración a nivel local. Dichos aspectos deben leerse no de forma discreta, sino continua y teniendo en cuenta la no linealidad de los procesos de infraestructuración, una observación que podemos aplicar también al contexto de los espacios educativos, de acuerdo con la citada afirmación de Brand (1995) según la cual «All buildings are predictions. All predictions are wrong»¹²⁸.

Una metáfora gráfica de la complementareidad de dichos procesos la podemos observar en la Fig. 42.

Si la interoperabilidad es una cuestión meramente técnica que se refiere a la posibilidad de interacción entre dos o más artefactos/infraestructuras¹²⁹, el concepto de convergencia tiene que leerse en cuanto a su naturaleza exquisitamente relacional (Star y Ruhleder, 1996) y teniendo en cuenta que una de sus principales formas de articulación son los procesos de aprendizaje. Aprendizaje que, a su vez, debe entenderse en el marco conceptual de las SLT y

¹²⁸ Citado en Lawson (2001: 194).

¹²⁹ Hablando de innovación en los espacios educativos, por interoperabilidad técnica nos referimos a la capacidad de diferentes tecnologías, digitales o no digitales, de interactuar y dialogar con el contexto arquitectónico.

no, evidentemente, dentro de las TCT, es decir, considerando los aspectos situados y la centralidad del contexto en dichos procesos (Fox, 1997)¹³⁰.

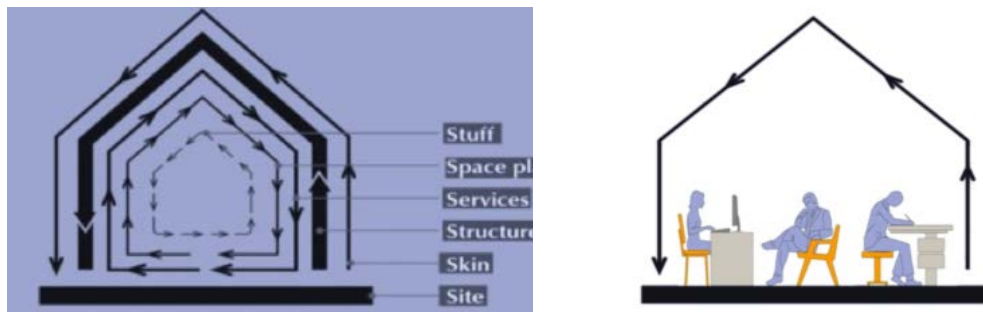


Fig. 42. Interoperabilidad versus Convergencia. A la izquierda: Esquema ejemplificador de las diferentes capas que componen un edificio arquitectónico según Brand (1995). [Fuente: Fisher (2010)]. A la derecha: metáfora de la convergencia entre espacios, tecnologías y prácticas de uso. Reelaboración gráfica propia.

La interoperabilidad entre las nuevas tecnologías y los espacios educativos es una cuestión que se ha presentado, a menudo, durante la fase de observación en ambos contextos geográficos, cruzándose a veces con la expresión de formas de micropoder (Foucault, 2002), espejo en algunos casos de la resiliencia de la autoridad del profesorado frente a los cambios tecnológicos en el aula, como se pondrá de relieve más detalladamente en el siguiente apartado.

Uno de los ejemplos más significativos de interoperabilidad entre TIC y espacios educativos ha emergido durante una conversación con el técnico de laboratorio, en el contexto B de observación, sobre los problemas nacidos en las fases de programación de la instalación de las PDI en todas las aulas del instituto, tras el citado proyecto Semid@as.

Tf-(I) Los problemas estaban en el hecho de que hemos tenido que dar vueltas y vueltas para ver dónde era mejor instalar las PDI. [...] no hemos tenido otra opción que instalarlas en el centro¹³¹. En el centro del aula, detrás de la tarima... configuración en plan... tarima central y todos los alumnos por delante de la pizarra. Pues en práctica hemos instalado todas las PDI detrás [...] de la tarima.

¹³⁰ Cfr. el apartado 3.8.

¹³¹ Se refiere al centro de la pared que está detrás de la cátedra. Da por sentado que la PDI tenía que instalarse en esa pared.

[...] La conformación de las aulas es así [...] incluso desde el punto de vista logístico, los enchufes los teníamos solo detrás de la tarima.

Una situación que se ha topado, asimismo, con las dificultades para eliminar las pizarras tradicionales:

[...] Muchos docentes rechazaban al principio la idea de la PDI como pizarra y preferían utilizar la pizarra de tiza o la pizarra blanca con rotulador. A aquellas nadie ha renunciado, ni uno. Poco a poco, en cambio, a distancia de años me estoy dando cuenta de que muchos, especialmente los docentes de Matemáticas usan ambas [mientras que hay docentes] que usan solo la pizarra tradicional.¹³²

Y con las dificultades relativas a la prevista fase de formación:

[...] luego estaba la formación que, en cambio, se ha perdido en el tiempo entre diferentes... administraciones regionales [...] en resumen, se ha vuelto borrosa... casi inexistente.

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a técnico de laboratorio.

Los extractos de la conversación con el técnico de laboratorio expuestos arriba son el espejo de la complejidad que hay por detrás del proceso de instalación de las PDI en las aulas y que evidencian la presencia de una red heterogénea de actores que ha desempeñado un papel importante para la introducción de estas PDI en los procesos didácticos, así como la presencia de formas de trabajo que pueden permanecer invisibles en algunos casos (Star y Strauss, 1999). El complejo entramado, compuesto por protocolos, cables, enchufes, infraestructuras tecnológicas existentes y resistencias por parte del profesorado que en principio rechazaba la sustitución de las pizarras tradicionales, es un actante que incluso ha enfatizado la configuración física de aulas ya fuertemente dirigidas focalmente.

Un elemento que emerge igualmente es el que se refiere a la formación del profesorado que, en este caso concreto, «se ha perdido en el tiempo entre

¹³² En este pasaje es evidente cómo la integración juega un papel central, incluso más importante que el de la sustitución en los procesos de innovación (Pellegrino, 2014) y cómo los equilibrios locales producen escenarios potencialmente híbridos.

diferentes administraciones regionales», cruzándose con situaciones contingentes, por ejemplo, como se ha subrayado en nuestro análisis del proyecto Escuela 2.0¹³³.

Así como en la expansión imperialista portuguesa y española de los siglos XV y XVI han jugado un importante papel las pruebas de fuerza a las que las embarcaciones que surcaban los mares se han enfrentado, embarcaciones que han actuado como formas de ingeniería heterogénea compuestas por distintas entidades y fuerzas (Law, 1989: 115), cada tecnología debe leerse como un objeto-red, cuya estabilidad está definida a través de las partes invariantes de una sintaxis (Law, 2000: 4). El éxito de dicha expansión en el ejemplo de Law (1989, 2000) procedió, por tanto, de la capacidad de las embarcaciones de haberse configurado como un *network* estable y al mismo múltiple espacial y topológicamente (Law, 2000: 5)¹³⁴.

Siendo el resultado de una acción de red, los artefactos no son ontológicamente distintos de los actores que han participado tanto en su fase de diseño, como en su uso en las prácticas y en la reinterpretación. En la realización de un objeto la dimensión espaciotemporal tiene implicaciones importantes, dado que, en lo referente a la dimensión espacial en dicha realización, existen formas múltiples de espacialidad:

[...] I will argue the making of objects indeed has spatial implications; and then, that spaces are not self-evident and singular, but that there are multiple forms of spatiality.

This is an essential move if we are to treat the alterity of objects in spatial terms. [...] objects perform spatial conditions of im/possibility. That spatialities are brought into being, enacted, with the objects which are located within them.

(*ibidem*: 2).

Un caso emblemático, que ha puesto de relieve la centralidad de la articulación en los procesos de infraestructuración, ha sido el citado *Progetto M@rte*

¹³³ Cfr. el apartado 2.3.

¹³⁴ Este ejemplo lo emplea igualmente Sørensen (2009) en su ensayo sobre la materialidad del aprendizaje, en particular, en el análisis de los procesos de infraestructuración del nuevo entorno virtual online en 3D, diseñado *ad hoc* para un contexto escolar. Cfr la nota 108.

(Tagliagambe y Mameli, 2005), en el ámbito territorial del contexto de observación italiano. Un proyecto que ha evidenciado las falencias de las políticas públicas a menudo orientadas hacia proyectos que, de manera parecida a cuanto se ha observado para el diseño de los objetos técnicos, tratan de definir un marco de acción de los actores y del espacio a su alrededor como guiones cinematográficos, es decir, ‘script’ o ‘scenario’ (Akrich, 1992: 208); marco de acción que, en cambio, con frecuencia muestra una realidad completamente diferente. Por ejemplo, en el caso concreto, hubo problemas, entre otros, con la fase para realizar la prueba de las aulas cableadas *ad hoc*.

Tf-(I) nunca llegó el *team* para la prueba de las aulas [...] en aquellas aulas no se podía entrar. [...] muchos las han utilizado igualmente, después de unos años, pero con los equipos ya obsoletos.

*Grupo de observación B – contexto italiano. Notas audio del autor: conversación informal con el técnico de laboratorio en la sala de profesores.
18 de mayo de 2017*

Las citadas “pruebas de fuerza”, en un contexto tan caracterizado como una comunidad escolar, incluyen, evidentemente, no solo elementos de interoperabilidad técnica, sino la convergencia con los usos y, en general, la reinterpretación de la tecnología en las prácticas locales, reinterpretación que se puede convertir en formas de naturalización o de exclusión. A este respecto, cabe destacar que las formas impuestas de las tecnologías pueden enfatizar dichas formas de exclusión; un paradigma que es el espejo de la crisis del modelo de innovación *top-down* que, por el contrario, sigue actuando en muchos casos como eje central de las políticas educativas (Ruiz Tarragó, 2017). Esto potencialmente genera una disolución del concepto mismo de comunidad de práctica que, en cambio, persiste en las retóricas de las políticas públicas.

Un ejemplo relevante sobre los efectos no previsible de las tecnologías como formas impuestas emerge en la introducción de los procesos didácticos del libro de texto digital y de la plataforma Moodle en el contexto A de observación¹³⁵.

En particular, la introducción de lo digital en el aula, en la versión del modelo 1x1, es decir, un ordenador por alumno, se adoptó en este contexto por una marcada voluntad de la dirección¹³⁶, a partir de los grupos de 1º de ESO, que ya habían completado un ciclo durante la fase de nuestro análisis etnográfico. Esta imposición generó, desde el principio, oposiciones y diferencias de visión dentro del claustro de profesores, generando escenarios heterogéneos; por ejemplo, el Departamento Disciplinar de Inglés no aceptó el pasaje integral a la versión digital de los textos didácticos, generando de hecho una falta de infraestructuración del libro digital en dicha disciplina. Una prueba que las innovaciones generan siempre equilibrios no previsible, cuando se cruzan con las prácticas locales (Leiringer y Cardellino, 2011).

D(ing)f-(E) Hace 6 años... [la dirección] dijo... bueno, vamos a poner el 1x1, ¿vale? Entonces todos los niños con su ordenador en clase [...] como todos los libros tenían que estar así... -¿Qué pasa? -Que tú... para poner todo este sistema tienes que tener... asegurarte de que las cosas van a funcionar... porque claro, si los niños no tienen un libro, un soporte en papel, todo lo tienen digital... los niños no están acostumbrados... Internet no funciona, entonces es un caos. [...] los niños se quejaron mucho, pero dirección quería tanto sí, como sí. [...] en Inglés dijimos que no, que las cosas así no podían ser, que los niños tenían que aprender a escribir... tenemos un híbrido [...] Tienen papel y tienen *online* [...]

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de Inglés.

El citado híbrido papel/*online* es el compromiso al que se ha llegado después de contrataciones entre fuerzas opuestas en las que el Departamento de Inglés ha

¹³⁵ El fenómeno de la irrupción de las plataformas en los últimos años está suponiendo un alejamiento de las relaciones entre emisores y receptores generando un potencial impacto sobre el sistema educativo. Cfr.: Pérez Tornero (2017).

¹³⁶ Como hemos destacado en el apartado 2.2, en Cataluña el programa regional que introdujo la implementación en la ESO del modelo 1x1 fue el programa *eduCat 1x1* (2009-2011) al que siguió el *eduCat 2.0* (2011-2012). Cfr. Alonso Cano (2012) y Area Moreira *et al.* (2015).

jugado un papel de actante fundamental para la definición de los equilibrios sociomateriales¹³⁷, un elemento que ha emergido también en otros momentos de la observación.

D(cat)f-(E) [el libro digital] es una línea decidida por el Instituto. El Departamento de Inglés sí que tiene una parte en papel. [...] bueno, ellos decidieron que tenían ... que tener... el libro de ejercicios en papel... y como supongo que la oferta de las lenguas extranjeras, pues es mucho más didáctica... que no... que no la oferta de catalán y castellano [...] entonces catalán y castellano tuvimos que asumir, a pesar de todo, a pesar de que no estábamos a favor, ni catalán, ni castellano... tuvimos que asumir el libro digital [...]

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de Lengua catalana.

En este pasaje emerge cómo, en el *network* sociomaterial heterogéneo de la digitalización de la oferta formativa, han tenido un poder de *agency*, en la redefinición de los escenarios internos, tanto los actores locales, como los actores externos del contexto puntual, por ejemplo, la oferta editorial.

Asimismo, cabe destacar que en las prácticas discursivas las formas de no participación en/aceptación integral de los procesos de digitalización se han justificado no solo a través de las citadas formas de presuntas identidades “no digitales”, como se ha evidenciado en el apartado 5.2, sino también haciendo referencia, justamente, a la falta de interoperabilidad técnica entre espacios físicos y nuevas tecnologías.

D(ing)f-(E) Luego si tienes que utilizar las pizarras digitales, cuidado con la luz. Porque siempre estamos a oscuras. Bueno, en esta aula en que estamos ahora no... pero en el otro lado a las 8 de la mañana, había años en que con la luz tan bonita que tenemos, persianas abajo porque no se veía... le da el sol... no se veía la pizarra digital. Si bajas las persianas los niños no pueden escribir... o sea el problema de la luz es muy importante [...]

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de Inglés.

¹³⁷ El híbrido papel/digital, elegido por el Departamento Disciplinar de Inglés en el contexto de observación A, es parecido al híbrido pizarra tradicional/PDI escogido en ambos contextos de observación. Cfr. el apartado 5.6.

Este aspecto remarcado por la docente de Inglés se ha presentado realmente, en distintas ocasiones, durante la fase de observación participante, como se señala en las siguientes notas etnográficas.

La profesora de inglés enciende la pizarra digital interactiva (PDI) para hacer un ejercicio de conversación con los alumnos, divididos en dos grupos. La luz solar presente en el aula, junto a la escasa luminosidad de la pizarra, no permite leer casi nada de lo que aparece en la pantalla. La profesora invita a un alumno a cerrar las persianas. Así es posible leer los contenidos digitales, pero en el aula hay muy poca luz.

Grupo de observación A – contexto español. Notas etnográficas del autor. 5 de mayo de 2015. Fragmento ya publicado en Martire, 2017: 84.

Mulcahy *et al.* (2015: 590) invitan a pensar en el concepto de espacio educativo como verbo más que como expresión, es decir, en algo que se construye sobre la marcha en lugar de algo que preexiste en una dimensión práctica de la alteridad. En este sentido, remarcan la multiplicidad de las prácticas pedagógicas y su mutabilidad.

Mutatis mutandis, en ambos contextos analizados la relación entre nuevas tecnologías y prácticas pedagógicas ha asumido fisionomías diferentes, promulgadas también a través de diferentes experiencias discursivas de los docentes que han individuado en las TIC, según las situaciones, formas materiales agonistas o antagonistas de las prácticas didácticas, ofreciendo a la comunidad escolar diferentes formas de autorepresentación de sí mismos (Goffman, 1969), como se observa comparando las siguientes excertas de las notas etnográficas:

La profesora se sienta en la cátedra mirando hacia donde está colocado el ordenador y enciende la PDI [...] la pantalla proyecta el registro electrónico del grupo clase. Debido al murmullo de los alumnos, la profesora bate las palmas para pedir silencio.

[...] Algo parece que no va en alguna operación que la profesora está haciendo.

¿Por qué no funcionas? Cuando haces así te odio” (Se dirige al ordenador como a una persona N. del A.)

[...]

Me he equivocado de CD, os pido paciencia... lo sabéis que soy una negada.

Grupo de observación B – contexto italiano. Notas etnográficas del autor. 17 de marzo de 2016

Durante los veinte minutos de patio, en la sala de profesores me cruzo con la profesora de Italiano, después de haber participado en su primera clase como observador. Le pregunto por qué la PDI estaba apagada durante la clase. Me dice que no la usa. Luego precisa que todos los docentes de italiano no la usan, excepto uno... añadiendo, que él forma parte del Olimpo, con aire casi nostálgico.

Grupo de observación B – contexto italiano. Notas etnográficas del autor. 22 de marzo de 2016

[...] el profesor borra los ejercicios realizados en la pizarra tradicional y dice con énfasis al grupo clase: –Ahora vamos a usar las potentes herramientas de la tecnología... si funcionan. Abre un fichero y empieza a escribir en la PDI con un bolígrafo electrónico.

Grupo de observación B – contexto italiano. Notas etnográficas del autor. 15 de marzo de 2016

[...] el profesor de Matemáticas está utilizando la PDI para corregir unos ejercicios. Usa la PDI en su modalidad interactiva, es decir, no como simple pantalla como pasaba en la hora anterior. Todos participan, hay diálogo. El ritmo es muy acelerado, el profesor pretende la atención continua del alumnado y la pizarra es un punto focal de dicha atención. De vez en cuando hace preguntas al grupo clase, cometiendo errores para que el alumnado pueda corregir. Casi todos levantan la mano para poder responder. Cuando alguien contesta bien, todo el mundo aplaude.

Grupo de observación A – contexto español. Notas etnográficas del autor. 8 de abril de 2016

En los casos anteriormente citados, la tecnología asume diferentes formas de participación en el entramado sociomaterial de los contextos educativos, adaptándose a las distintas modalidades con las que los docentes se presentan a la comunidad escolar, espejo también de una mayor o menor convergencia con los

usos y, paralelamente, de formas de naturalización o de exclusión en dicho proceso de convergencia, tal como se ha destacado en los apartados anteriores.

En general, en ambos contextos, los profesores de Matemáticas han evidenciado una mayor integración de las TIC en las prácticas didácticas, elemento sostenido por un mayor nivel de participación voluntaria en proyectos de formación y que influye en un enfoque más abierto del uso de las tecnologías, por parte del alumnado, en particular en el contexto español que, de todas formas, contaba con la implementación de los ordenadores personales en el aula.

D(mat)m-(E) ¿Cuál tecnología no pueden utilizar? [...] Ninguna. O sea la tecnología la tienen que utilizar [...] [en esta aula] di clase con los de Bachillerato que eran poquitos [...] entonces no podían utilizar el móvil en clase [...] te estoy hablando de hace tres años, estaba mucho más controlado. Y yo escribía y acababa la clase y sonaba el timbre. Y estaban todos escribiendo. Y viene un alumno y me dice un día...– ¿Puedo hacer una foto? –¿Qué tengo que decirle? –Pues, le dije que sí, claro. A los 10 segundos dijo: –Ya la tengo, la comparto en el grupo. Pues todo el mundo se levantó y se fue. Y todo el mundo tenía la explicación de la pizarra en su móvil

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de Matemáticas.

En la entrevista discursiva llevada a cabo con el docente de Matemáticas ha surgido un nivel de participación de “no excluido”, siendo un profesor que desempeña un papel activo en la comunidad de práctica de referencia (Wenger, 1998) incluso por lo que se refiere a la innovación tecnológica, al tener un encargo dentro del control de calidad. Se trata de un perfil de actor que ha naturalizado las prácticas y que juega un papel central en dicha comunidad de práctica.

[La clase invertida] no la conocía. Soy coordinador de *qualitat* del centro... Entonces [...] en una de las reuniones hubo un *work coffee* [...] y me encontré *flipped classroom*, me apunté y fue lo que realmente me explicaron cuando empecé... [pensé] por aquí es un buen camino para trabajar.

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de Matemáticas.

Los procesos de convergencia implican que los artefactos y los actores sociales formen parte de un único ensamblaje. Asimismo, son necesarios procesos de articulación, es decir, procesos de aprendizaje en prácticas continuas para hacer frente a la fragilidad de dichos procesos de convergencia, (Mongili y Pellegrino, 2014: xxiv)¹³⁸.

A este propósito, la mayor o menor convergencia con los usos de las nuevas tecnologías, por parte de los profesores, que puede estar relacionada con formas de exclusión, tiene efectos también sobre la estabilidad de las prácticas de poder que abordaremos en el siguiente apartado y sobre la prohibición o concesión del uso de las tecnologías digitales para el alumnado. Asimismo, a pesar de los distintos niveles de implementación de las TIC en las prácticas de las distintas asignaturas, la PDI subsiste como dispositivo que marca una línea de división entre el espacio regional del profesorado y el espacio regional del alumnado (Sørensen, 2009: 144), un elemento que analizaremos más detalladamente en el último apartado de este capítulo.

¹³⁸ Los estudiosos citan el siguiente trabajo: J. Lave (1998). *Cognition in Practice*. Cambridge MA: Cambridge University Press.

5.5 RESILIENCIA Y MICROFÍSICA DEL PODER EN LOS CONTEXTOS EDUCATIVOS

The Influence of Technology in Pedagogy and (Power) Relations:
computing (the more things change the more they remain the same).

McGregor (2004b: 358).

La frase de McGregor es un ejemplo emblemático que resume cómo los nuevos dispositivos tecnológicos pueden llevar tanto a los enfoques pedagógicos, como a las relaciones de poder, hacia un orden preexistente, ya sea en el aula o en el contexto escolar en general; una forma de resiliencia de las lógicas de poder, a saber, de su capacidad de adaptarse a nuevas situaciones, permaneciendo estables.

Un ejemplo lo observamos en cómo las nuevas tecnologías se han adaptado, por ejemplo, a los espacios muy dirigidos y unidireccionales de los contextos analizados, esto es, en el uso de la misma configuración de las aulas, tanto tradicionales como de informática (Fig. 43).



Fig. 43 - Configuración estándar de un aula de clase y de un aula de informática, respectivamente, en el contexto A (España) y en el contexto B (Italia) de observación.

Como hemos destacado en nuestro recorrido por el análisis de los modelos conceptuales, el espacio arquitectónico, entendido en términos de construcción física, es un dispositivo clásico de la investigación, a través del que se explicitan dichas lógicas de poder, un asunto que halla un modelo paradigmático en el análisis del dispositivo panóptico en Foucault (2002). Un punto de observación y una visión conceptual que pueden abrir horizontes hacia el análisis de la

implementación de las tecnologías en el aula, como demuestran los resultados emergidos de la observación etnográfica en los dos contextos de análisis. En el italiano, la idea del dispositivo panóptico del edificio escolar se expresa todavía en la práctica difundida de ubicar el lugar de trabajo para el personal auxiliar de la escuela en posiciones estratégicas del plano, como, por ejemplo, en el cruce entre dos pasillos, un punto de observación que permite una visión amplia de los posibles movimientos del alumnado (Fig. 44)¹³⁹.



Fig. 44 - Disposición panóptica del lugar de control del personal auxiliar del Instituto italiano. Vista en perspectiva, en dos direcciones perpendiculares, desde el mismo lugar. Contexto B de observación – Italia.

Cabe destacar que, en ambos contextos analizados, la rígida fragmentación espaciotemporal ha contribuido a la afirmación de las citadas formas de microfísica del poder (*id.*). Como ya hemos evidenciado en otra circunstancia (Martire, 2017) el espacio del *network* del aula aparece como un espacio bastante estable (McGregor, 2004b: 355) y las nuevas tecnologías en lugar de actuar como

¹³⁹ En las prácticas locales, dichos lugares estratégicos que en la escuela de hace unas décadas siempre estaban ocupados por el personal auxiliar para controlar, en realidad, son solo una memoria histórica material porque en la mayoría de los casos están vacíos, como se puede apreciar en la Fig. 46.

herramientas de cambios paradigmáticos para los nuevos enfoques de supuesta raíz constructivista, repiten en el presente prácticas estratificadas y actúan como catalizadores en la necesidad, por parte del profesorado, de expresar la propia autoridad. Más aún, las formas materiales (*puertas, configuración de los pupitres, timbres que marcan la fragmentación espaciotemporal*) siempre llevan consigo comportamientos morales implícitos (Latour, 1992) que moldean tácitamente las interacciones entre los actores humanos.

Suena el timbre. Cada uno de los alumnos se levanta. Hay una libertad total de movimiento en el aula, de hecho, la profesora no sanciona a nadie, a diferencia de lo que pasaba durante la clase, minutos antes. [Fin de la clase].

(Notas etnográficas del autor: 8 de abril de 2015. Grupo de observación A).

Cambio de asignatura. Desorden en el aula. La configuración de los pupitres cambia de la circular a la clásica de dos en dos. El grupo del alumnado vuelve a sus puestos tradicionales después de la clase de Inglés. Todos usan el móvil, alguien ve vídeos en su ordenador personal.

(Notas etnográficas del autor: 28 de abril de 2015. Grupo de observación A).

Son las 13:20 y suena el timbre con diez minutos de antelación con respecto a la norma, porque los viernes las últimas dos unidades horarias son más cortas. Automáticamente, los alumnos empiezan a recoger sus cosas. La profesora, que le estaba hablando al grupo de clase, a su vez, levanta el tono de voz, probablemente porque el ruido que se ha producido le impide llegar a sus interlocutores. Todos charlan, cogen el móvil del bolsillo, se relajan... La profesora asigna tareas para el día siguiente, pero pocos escuchan o toman nota. Sin embargo, nadie es sancionado. El *kairós* sustituye al *cronos*. (...).

(Notas etnográficas del autor: 22 de abril de 2016. Grupo de observación B). Fragmento ya publicado en Martire, 2017: 70.

El dispositivo técnico del timbre, en los casos indicados en las notas etnográficas, desempeña un papel central en el cambio de patrones de interacción entre el profesorado y el alumnado, marcando un antes y un después, actuando como una frontera invisible que define reglas tácitas entre los actores de la comunidad educativa involucrados, tanto en el contexto español como en el italiano. En otras palabras, es un dispositivo de traducción o de delegación (Latour, 1992), una presencia sustancial que tiene una declarada capacidad de jugar un papel activo en el contexto sociomaterial del aula y que está específicamente conectado con el contexto de significación del ámbito escolar leído como dispositivo espacial.

Con referencia a esto y como prueba ulterior de nuestras observaciones, es interesante destacar que dicho dispositivo ha actuado de manera homogénea incluso cuando en el aula la actividad programada no estaba relacionada con actividades específicamente didácticas. Por ejemplo, esto ha ocurrido durante la realización del *focus group* con el alumnado en el contexto de observación B, llevado a cabo en la misma aula del grupo clase por cuestiones logísticas.

Después del *focus group*, durante la fase de *debriefing* con los alumnos analizamos los tópicos de la discusión para hacer el punto de la situación. Suena el timbre, muchos empiezan a hablar entre ellos, nace un caos general. El timbre cambia las reglas, de hecho, el *focus group*, en el contexto espacial del aula, es reinterpretado por el alumnado como si fuese una clase.

(Notas etnográficas del autor sobre el focus group con alumnos del 6 de mayo de 2016. Grupo de observación B).

En general los dispositivos materiales, no solo físicos sino también en forma de códigos lingüísticos, documentación, etc., son elementos sustanciales para el funcionamiento de una comunidad de práctica, en el sentido de que son el reflejo de las experiencias compartidas mediante las que se expresa la participación de los miembros (Wenger, 2010: 1). El timbre que marca el tiempo (y las clases), de acuerdo con los ejemplos citados, es una reificación de un potencial permiso tácito por parte de los profesores dirigido a los alumnos que les concede, de alguna manera, la posibilidad de eludir la autoridad y cambiar, por tanto, la

espacialidad entre los actores. El modelo organizacional sobre el que se basan la mayoría de las escuelas occidentales, consolidado en el tiempo exacto y fragmentado, sustituye, momentáneamente, el *cronos* por una gestión *kairológica* espaciotemporal (de Certeau, 1996).

En este escenario, las nuevas tecnologías, en particular los dispositivos móviles, representan un evidente desafío para el equilibrio sociomaterial del aula, al ser puentes que conectan la dimensión contingente del aula con contextos espaciotemporales externos, espacios de afinidad que son el espejo de nuevas oportunidades para la participación de las nuevas generaciones (Jenkins *et al.*, 2006). Las nuevas tecnologías juegan así un doble papel como actantes. Por un lado, al entrar en el espacio del aula, son actantes que lo ponen en tensión; por otro, son actantes también en el proceso de vuelta al orden expresado por la autoridad profesorado mediante distintas formas de control.

Son las 12:30 h, después de la clase de Inglés durante la cual el grupo se divide en dos subgrupos, los alumnos vuelven a reunirse. La profesora de ciencias sociales entra en el aula e insta a los estudiantes a acceder al material didáctico digital a través de sus ordenadores. A un alumno de la fila central (hay tres filas de pupitres) se le ha quedado sin batería el ordenador al no tener enchufes cerca. Trata de enchufarlo en una instalación que está en la pared que da al patio interior, poniendo el cable por encima de los pupitres de la fila izquierda, pero el cable molesta y le pide a la profesora permiso para desplazarse. Esto genera inmediatamente un conflicto entre la profesora y el alumno.

(Notas etnográficas del autor: 14 de abril de 2015. Grupo de observación A – contexto español). Fragmento ya publicado en Martire, 2017: 83.

El extracto de las notas etnográficas indicadas en el párrafo anterior representa un ejemplo evidente de los problemas intrínsecos del diálogo entre nuevas tecnologías y espacios físicos preexistentes. Un problema de interoperabilidad que, en el caso expuesto, se convierte en actante en el proceso de expresión de la autoridad por parte de la docente¹⁴⁰.

¹⁴⁰ Cfr. el apartado 5.4.

El control es un elemento central también en la práctica discursiva de los educadores entrevistados y, en general, los exámenes son los momentos en los que el profesorado percibe más el control de la situación, así como la amenaza que procede de las nuevas tecnologías que, en este nuevo escenario, desempeñan asimismo un nuevo papel en el equilibrio sociomaterial del aula, transformándose en actores prohibidos (Fig. 45).



Fig. 45: Tecnología requisada en el aula. Grupo de observación B – contexto de observación italiano. Imagen ya publicada en Martire, 2017: 83.

La capacidad de las nuevas tecnologías de jugar un papel central como actantes en las relaciones de poder en el espacio semiótico del contexto escolar, se ha puesto de manifiesto con frecuencia en el análisis etnográfico, tanto en la fase de observación participante como en las entrevistas discursivas llevadas a cabo con los profesores.

Empieza la clase. La PDI proyecta un mapa histórico de España. Todos tienen su ordenador en su pupitre. La profesora pasa por el aula controlando. Un alumno a mi derecha está usando el ordenador para jugar. Otro, a mi izquierda, da la vuelta a su pantalla para que yo no pueda ver el contenido. A los alumnos se les pide que observen a través de sus pantallas el mapa de la PDI. Me doy cuenta de que algunos tienen otras ventanas abiertas, alguien navega en Internet. Cuando la profesora se acerca, cambian de repente la imagen en la pantalla para visualizar lo mismo que aparece en la PDI.

(Notas etnográficas del autor: 28 de abril de 2015. Grupo de observación A – contexto español)

Las nuevas tecnologías son dispositivos que el alumnado puede usar para escaparse virtualmente de las clases, como forma de eludir el control o también como un modo de enfrentarse al «learning environments that failed to challenge or engage them» (Monahan, 2002: 4).

Las formas de control y las consiguientes maneras para eludirlo participan de las reglas tácitas compartidas por la comunidad de práctica, reglas que en algunos casos han tomado la forma material de objetos.

Un ejemplo significativo lo encontramos en el decálogo de normas que, en el contexto español, han llamado nuestra atención desde los primeros días de involucramiento en el Instituto, para llevar a cabo el estudio etnográfico (Fig. 46).

Si bien es cierto que la creación de orden no se produce simplemente con la producción de reglas explícitas, porque también estas se pueden evidentemente eludir, es interesante observar cómo la comunidad de práctica del grupo clase de referencia haya tenido la necesidad de crear dichas reglas y que las haya cosificado en una hoja de papel plastificado que se ha expuesto en forma de mandamientos. Esta operación ha contado, indudablemente, con la participación de todos los miembros de la comunidad. Por un lado, la autoridad y el profesorado, por otro, el alumnado que escribe las reglas que ellos mismos deberían observar.

Me llaman la atención algunas reglas expuestas en la puerta del laboratorio, que los alumnos han creado como memento de los compartamientos morales que deben tener en el contexto escolar. En dichas reglas hay referencias espaciales en el sentido de que marcan los confines espaciales que no deben metafóricamente cruzar.

(Notas etnográficas del autor: 14 de abril de 2015. Grupo de observación A – contexto español)

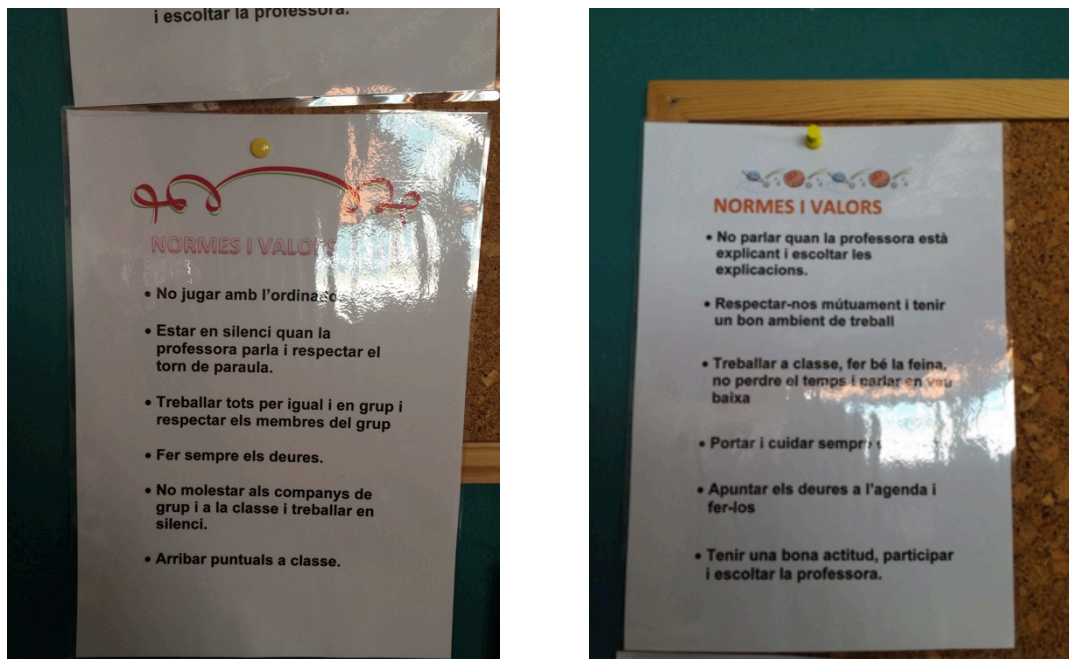


Fig. 46: Decálogo de “normas y valores” escritas por un grupo clase en el contexto de observación A - España.

En este ejemplo está claro como el compromiso y la participación en un contexto social, como una comunidad educativa, se manifiesta asimismo mediante la producción o cosificación de un repertorio compartido (Wenger, 1998).

En el decálogo de normas y reglas indicado en la Fig. 46, se prohíbe el uso del ordenador como forma lúdica. A este respecto, la visión de las nuevas tecnologías como forma potencial de distracción, especialmente los dispositivos móviles, representan otro *leitmotiv* en los discursos de los actores de las comunidades educativas analizadas, sobre todo en el contexto italiano de observación.

D(geo)f-(I) Durante la hora de clase, es evidente, no pueden utilizar [el móvil] [...] Antes [...] solo durante los exámenes [...] yo “les invitaba” a dejar el móvil encima de la cátedra, ahora saben que durante mis clases lo tienen que dejar encima de la cátedra, así no caen en la tentación, así evitamos también las notas disciplinarias, porque no pueden usarlo.

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a docente de Geografía e Historia.

A. Imaginemos un escenario en que cada alumno usa un ordenador o una tableta [...]

D(ita)f-(I) Los perderías [a los alumnos], probablemente [...] en el sentido de que sería un fácil motivo de distracción, ya no me escucharían, se distraerían continuamente. Pienso eso... pero tal vez me equivoco, pero yo creo que es así.

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a docente de Italiano.

D(mat)m-(I) [...] por ahora el Reglamento del Instituto no permite usar [el móvil]. [...] Yo sé que si un alumno tiene una tableta se lo puedo controlar en seguida... veo inmediatamente si están trabajando en el texto o se están leyendo un cuento durante la hora de Matemáticas, ¿no? Pero con el móvil el control se hace más difícil. Si yo estoy explicando, un alumno puede perfectamente enviar un mensaje [...] disminuye su atención.

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a docente de Matemáticas

D(cat)f-(E) A veces es que resulta más difícil trabajar con el libro digital porque no hay suficiente... la tecnología no es suficientemente buena. No hay suficiente conectividad [...] después los alumnos tienen la picaresca de entrar en otra página o hacer otra cosa que... la pantalla te... el reverso de la pantalla te impide ver lo que hacen. Solo lo notas por la cara [...]

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de Lengua catalana.

Los dispositivos móviles se pueden considerar *boundary object* (Star y Griesemer, 1989; Star 2010) debido a las distintas modalidades de naturalización en los diferentes grupos sociales, pero también debido a las distintas modalidades de interpretación en el ámbito de un mismo grupo en situaciones diferentes. Fuera del aula son también un dispositivo de estudio que puede sustituir el ordenador, una cuestión surgida, por ejemplo, durante el *focus group* con los alumnos españoles. En el aula se transforman en una herramienta para eludir la autoridad. También en este caso la tecnología se tiene que leer en base al proceso de resignificación y adaptación a que está sometida en el contexto escolar. Se trata de tomar en consideración los procesos de articulación y rechazar la visión de un modelo lineal de innovación (Godin, 2006; Godin, 2011) para acercarse a una visión ecológica (Star, 1995).

Los dispositivos móviles en realidad solo han sustituido otras formas materiales, en el contexto del aula, en su papel de potencial desafío de la autoridad por parte del alumnado.

D(cat)f-(E) ¿Sabes lo que pasa? Que nos da la sensación a los profesores de poco control... si el niño está con el móvil, ¿qué está haciendo con el móvil? [...] En nuestra época [...] cuando el profesor estaba explicando tú no tenías por qué escribir lo que estaba haciendo él. Podrías estar escribiendo “fulanito, luego nos vemos al salir” y pasárselo. Esto es un WhatsApp.

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de Lengua catalana.

Desde otra perspectiva podemos afirmar que más que desafíos a la autoridad, dichas formas escondidas de actividades ‘no alineadas’ con las actividades didácticas, en realidad, enfatizan la autoridad del profesorado, la confirman, ratificando su existencia cuando el alumnado actúa silenciosamente para que el

profesorado no se dé cuenta. De esta manera se expresa también el poder activo de la materialidad¹⁴¹.

Este concepto está bien expresado en Sørensen (2009: 153) que cita, a este respecto a Star y Strauss (1999) para destacar el carácter escondido de algunas formas de actividades alternativas realizadas silenciosamente por los alumnos para eludir el control. En particular, Sørensen hace hincapié en que algunos materiales, como los lápices, los estuches o también los objetos personales que de vez en cuando los alumnos usan como distracción, son formas materiales legitimadas, a diferencia de otros objetos como los dispositivos móviles o los cómics. Pero, teniendo en cuenta que dichos objetos legitimados, cuando se utilizan para distraerse, es a escondidas, eso enfatiza la idea de la presencia de la autoridad y por tanto la confirma.

As a parallel alternative, these forms of presence did not confront or challenge the authority. On the contrary, the cautiousness with which the alternative activities were exercised contributed to performing the authority of the teacher.

(Sørensen, 2009: 154).

La relectura de las relaciones de poder entre profesorado y alumnado, desde este nuevo punto de vista, permite la reinterpretación del concepto de participación en una comunidad de práctica educativa, hasta considerarlas una parte fundante de los procesos pedagógicos.

A este respecto, como ya se ha destacado anteriormente, en el desarrollo de las conceptualizaciones teóricas que forman parte del presente trabajo de investigación, a pesar de que en el marco de las comunidades de práctica no se oriente específicamente en el poder, las comunidades de práctica siempre tienen una relación intrínseca muy fuerte con este. Dichas relaciones de poder incluyen,

¹⁴¹ Es interesante observar que, en los contextos de análisis, la idea de prohibición de algunas tecnologías como los dispositivos móviles porque se consideran “dispositivos no didácticos” ha sido recurrente en los discursos del profesorado, en particular en el contexto italiano.

por consiguiente, como respuestas los fenómenos de participación. Una visión bien expresada en el siguiente pasaje de Wenger.

The concept of community of practice yields an inherently “political” view of learning, where power and learning are always intertwined and indeed inseparable. [...] practice, even under circumstances of utter control and mandates, is the production of a community through participation. This local production implies a notion of agency in the negotiation of meaning, which even the most effective power cannot fully subsume. It is a small opening, a crack that represents a limitation to the application of power: the creation of a practice takes place in response to power, not as an outcome of it.

(Wenger, 2010: 9)

Mutatis mutandis, el aprendizaje en general, entendido como la participación en una comunidad de práctica educativa, se puede leer como una manifestación de relaciones de poder en las que las identidades colectivas de los participantes toman formas, tanto del profesorado como del alumnado; en otras palabras, ser estudiante y aprendiz es también una respuesta a relaciones de poder expresadas en un contexto educativo.

Entonces, la resiliencia de las formas de poder, su capacidad de adaptarse a situaciones nuevas, como por ejemplo la introducción de las nuevas tecnologías en el espacio semiótico del aula y en general del contexto escolar, tiene que leerse también desde esta nueva perspectiva, una perspectiva que ve las mismas prácticas pedagógicas como el resultado performativo de las relaciones de poder que se expresan a través de la participación de los distintos actores, tanto humanos como no humanos, en formas de perfecta simetría.

5.6 INTERACCIONES SOCIOMATERIALES EN EL ESPACIO DEL AULA

El espacio escolar en el que se ejercen las relaciones de poder analizadas en el apartado anterior encuentra un punto focal en el contexto sociomaterial del aula.

El aula y su configuración espacial –configuración que desempeña un papel clave en las representaciones de la vida cotidiana de los actores involucrados (Goffman, 1969)– son dispositivos materiales que tienen un poder de *agency* en las prácticas didácticas de los contextos geográficos analizados. Esto es evidente también en las prácticas discursivas de los actores entrevistados, especialmente, en el poder activo (y a menudo silencioso) de dicha configuración, que en la mayoría de los casos se da por sentado.

D(ing)f-(I) Yo no uso otros tipos de disposición (*con tono afirmativo N. del A.*) [...] es la disposición que he encontrado cuando entré en el aula... y es la que, después de todo, me permite tener, entre comillas, la situación bajo control [...] tengo necesidad que ellos [los alumnos] ocupen una determinada posición para poderlos... asociar.

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a docente de Inglés.

A. Hablamos de la disposición del aula...

D(cat)f-(E) Bueno, pues, normal... Es [pausa]... lo que siempre he visto. Tipos de disposición en los que están sentados los alumnos de dos en dos.

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de Lengua catalana.

E2f-(E) [la disposición] de dos en dos. [...] normalmente es como se hace. Es como se está. Estamos así siempre... Es como que... siempre nos hemos encontrado así.

Grupo de observación A – contexto español. Focus Group con alumnado

La configuración del aula con los pupitres dispuestos de 2 en 2, frente a la cátedra de los profesores y a la pizarra, tanto digital como tradicional, es una situación espacial que, en el imaginario de los entrevistados, tanto alumnos como profesores, se da por sentado, en ambos contextos de observación.

Como hemos destacado en el capítulo anterior, un *immutable mobile* se determina cuando un artefacto permanece estable en el espacio semiótico de la red, manteniendo una movilidad tanto espacial como temporal (Law, 2000). Más aún, un objeto red que actúa como un *immutable mobile* es un dispositivo que no lo hace per se, sino que se presenta como un dispositivo de movilización (Latour, 1990) pudiendo, al mismo tiempo, congelar distintos elementos del *network*, generando situaciones de *blackboxing*. Las aulas tradicionales, cuya configuración ha superado las fronteras espaciotemporales, son objetos que permanecen estables en el orden del discurso. Su fisionomía solidifica diferentes acciones e interacciones que siguen siendo estables aun cuando los sujetos cambian. Pensemos, por ejemplo, en la modalidad de interacción cuando nos predisponemos a sentarnos en un espacio organizado físicamente, como es el aula escolar. Dicho en otras palabras, las identidades de los actores que entran en ese espacio de significación tan caracterizado pueden adaptarse a los modelos de interacción sugeridos por dicha configuración.

Esta capacidad de actante de la configuración espacial del aula no debe entenderse en términos de determinismo, sino más bien en términos de estabilidad de significación procedente de experiencias sedimentadas. El *network* del aula se conecta con otros *network*, por ejemplo, su configurarse como un espacio parcelado del más amplio espacio arquitectónico escolar está íntimamente relacionado con la subdivisión del currículo escolar con asignaturas encajadas en unidades horarias discretas. A este propósito, en cada instituto hay quien se encarga de la organización temporal de las clases, cosificándolas en tablas horarias colgadas en espacios que actúan como centros de control en el panorama escolar como las conserjerías, los despachos de la dirección y la sala de profesores.

La configuración del aula actúa, por tanto, como un *immutable mobile* (Latour, 1987; Latour, 1990; Law, 2000) y representa un elemento del repertorio compartido de las comunidades de práctica de los grupos clase (Wenger, 1998), que se acepta tácitamente y se hace visible, en algunos casos, solo por situaciones de contingencia.

D(cat)f-(E) Una vez me ocurrió en un instituto en que trabajaba en Barcelona... estaban haciendo obras en el instituto. En un aula había mucho ruido... tuvimos que bajar a la biblioteca. Y, la verdad es que trabajaron muy bien los alumnos. Además, era un centro que acogía... de un barrio de Barcelona un poco conflictivo. Y en la biblioteca trabajaron mucho mejor que no en el aula [...] Cambió la distribución... estaban en mesas rectangulares y cabía mucha más gente [...] Y el ambiente era cálido. Los colores eran cálidos. [...] Era acogedor.

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de Lengua catalana.

En nuestro recorrido sobre el análisis de la sociomaterialidad como enfoque teórico y metodológico aplicado a los contextos educativos, hemos hecho hincapié en que las infraestructuras de la información –cuya conceptualización propone un “enfoque espacial y relacional de las prácticas profesionales” (Mathisen y Nerland, 2012: 75)– normalmente son invisibles hasta que se producen fenómenos de ruptura o innovación u ocurre una actividad epistémica o analítica (*ibidem*: 71).

De manera parecida, el sistema espacial y relacional de las aulas se vuelve visible hasta que se producen conflictos, como el caso observado después del *focus group* en el contexto italiano, o en casos de serendipia, como la contingencia expuesta arriba por la docente en el contexto español.

¿Qué papel están desempeñando las nuevas tecnologías didácticas en el espacio semiótico del aula? En caso específico de las PDI, una tecnología que se ha afirmado masivamente en la didáctica, estas representaban una región saturada por la autoridad del profesorado (Sørensen, 2009: 148), tanto en el contexto italiano como en el español, enfatizando en el equilibrio sociomaterial del aula una separación de los espacios destinados al alumnado o al profesorado.

Este proceso ha emergido muy claramente en distintos momentos de la observación participante, en ambos contextos de observación.

«¡Cerrad los libros!» [...]

«F., ¿quieres decirnos qué se entiende por magnitudes conmensurables o inconmensurables? A ver si os acordais lo que hemos hecho la vez pasada. ¿Quieres venir, por favor?».

F. se levanta y se acerca a la pizarra tradicional. Empieza a limpiar la pizarra, borrando las frases en inglés que permanecían de la clase anterior...

(Notas etnográficas del autor: 3 de mayo de 2016. Grupo de observación B).

En la intención del profesor de Matemáticas, en el extracto de las notas etnográficas indicadas arriba, la expresión “¿Quieres venir, por favor?” indicaba la voluntad que el alumno F. se “desplazase a la pizarra”, de acuerdo con un lenguaje tácito entre el profesorado y el alumnado.

La pizarra es un dispositivo donde se concentra la autoridad y la esencia del dar clase y donde los contenidos se cargan de un sentido de realidad y de verdad, como se desprende en el ejemplo indicado a continuación en la resolución de los ejercicios de inglés en el contexto español de observación. La pizarra actúa, en este sentido, como un sucedáneo de la verdad. Esto lo refuerza, supuestamente, el hecho de que todo lo que aparece en la pizarra es público, es decir, presenciado, al mismo tiempo, por todos los alumnos (*id.*).

«*Listen and repeat*», dice la profesora introduciendo a los alumnos la tipología de ejercicios que se va a empezar utilizando la PDI. En la pizarra electrónica van apareciendo unas frases que se pueden oír mediante los altavoces. Todos repiten a coro las frases indicadas por el programa proyectado en la PDI.

[...] Se cambia tipología de ejercicio. En la PDI aparecen frases con espacios blancos que hay que rellenar y, a lado, grupos de palabras que se pueden relacionar o no con estas frases. Una vez que el grupo clase da las respuestas exactas, la profesora con el uso del *touch screen* de la PDI desplaza estas respuestas hasta completar las frases. Un sonido a través de los altavoces confirma que estas son correctas.

(Notas etnográficas del autor: 28 de abril de 2015. Grupo de observación A).

La pizarra es un dispositivo emblemático de los equilibrios sociomateriales del aula, un elemento claro, incluso cuando está sometido a un proceso de relectura dentro de los nuevos entornos comunicativos.

«...ahora vamos a ver cómo se usan las expresiones *I used to* y *I am used to*».

[...]

La profesora enciende la PDI y desde el ordenador abre el *browser* y busca con *Google engVid*¹⁴². En la *home page* teclea unas palabras claves en el motor de búsqueda interno a la plataforma.

[...]

En la PDI hay un vídeo de un docente de inglés que da clase, explicando desde una pizarra blanca las diferencias entre *I used to* y *I am used to*.

(Notas etnográficas del autor: 5 de mayo de 2016. Grupo de observación B).

En el vídeo que la profesora de Inglés en el contexto italiano propone a los alumnos, proyectándolo en la pizarra electrónica, aparece otro docente que se sirve igualmente de una pizarra, tradicional en este caso, como dispositivo didáctico de una clase frontal tradicional.

La pizarra es, por tanto, el lugar del profesorado y esto es particularmente evidente por lo que se refiere a las PDI que, en ambos contextos, son propiedad indiscutible de los docentes.

D(mat)m-(E) [...] yo soy el que usa la PDI, es que ellos [los alumnos] lo tienen muy claro. Por eso cuando les dejas utilizarla... hay veces que cuando acaba la clase, mientras que recojo, ellos están escribiendo en la PDI... ¿por qué? Pues claro, porque tienen ganas de ver qué pasa cuando haces ahí un dibujo... claro, es una lástima, ¿eh? [...]

Grupo de observación A – contexto español. Entrevista a docente de Matemáticas

¹⁴² Se trata de una plataforma que incluye, entre otras, un repositorio con clases de inglés. <https://www.engvid.com>

D(ita)f-(l) ¡No pueden usarla [la PDI]! A menos que no esté presente su docente no la pueden usar, pero, a veces, cuando tienen que hacer una investigación, presentan los resultados en un Power Point y entonces les dejo usar la PDI... ellos son (se ríe) más buenos que yo... la utilizan autónomamente.

Grupo de observación B – contexto italiano. Entrevista a docente de Italiano.

La prohibición del uso de la PDI ha sido remarcada en distintas ocasiones también por los alumnos que, además, mediante dicho dispositivo digital, han reivindicado sus derechos de pertenencia no periférica a la comunidad¹⁴³.

E8m-(l) [las TIC] se podrían usar mucho mejor... para involucrarnos más a nosotros. Por ejemplo, nosotros no usamos ningún tipo de... no tenemos tableta, no podemos usar el móvil. La usa solo el profesor la PDI... ¡si la quiere usar! porque muchos profesores ni siquiera la usan. Ojalá pudiéramos tener la posibilidad de tomar apuntes en una tableta digitalmente... el profesor que envía los datos a una nube.

E1f-(l) [...] cuando nos preguntan o, no sé, para resolver cosas en la pizarra siempre nos mandan a la pizarra normal y esta en práctica [la PDI] no la usamos casi nunca... en cambio para mí sería bueno si pudiéramos usar aquella... debido a que es la pizarra de nuestro grupo clase y tendría que ser de uso común.

*Grupo de observación B – contexto italiano - Focus Group con el alumnado.
6 de mayo de 2016*

El proceso de afirmación de la autoridad a través del uso cuasi exclusivo de la PDI por parte de los docentes se puede leer como una filiación del mismo proceso de resignificación, destacado anteriormente, a que la pizarra digital está sometida y que le confiere, potencialmente, características procedentes de su *alter ego*, es decir, de la pizarra tradicional. Este fenómeno, en el contexto de observación italiano, se ha visto influido por cuestiones de interoperabilidad entre espacios físicos e instalaciones tecnológicas, como se ha puesto en evidencia en

¹⁴³ Cabe destacar que el proceso de saturación de la autoridad del profesorado en el dispositivo de la PDI (Sørensen, 2009: 148) ha sido enfatizado, en algunos casos, incluso por el hecho de que se trataba de una herramienta tecnológica con un coste elevado y que se podía romper.

los apartados anteriores, determinando una enfatización de la ya marcada axialidad del aula.

E4m-(l) Un parecer mío es que, de todas formas, la escuela se concentra en una herramienta focal que es la pizarra [...] tradicional, de tiza, mientras que en mi opinión deberíamos enfocar más las clases en una pizarra multimedial que es la PDI. [...] [Pero la PDI] queda muy... como decir... sofocada por la tarima donde los profesores apoyan los bolsos, apoyan muchas cosas, pues...

*Grupo de observación B – contexto italiano - Focus Group con el alumnado.
6 de mayo de 2016*

E3f-(l) [...] es verdad como ha dicho R... que no nos permiten usarla [la PDI]... por el miedo que alguien pueda romperla [...] Pero no nos dejan usarla tampoco porque, en mi opinión, [...] la disposición de la tarima en este caso no lo permite. Es decir, es incorrecta en mi opinión. ¿Por qué la tarima nunca ha estado delante de la pizarra normal? ¿La pizarra digital no debería ser como la normal, pero con más funciones? En cambio, no se usa así.

*Grupo de observación B – contexto italiano - Focus Group con el alumnado.
6 de mayo de 2016*

La colocación de la pizarra digital en el espacio sónico del aula ya marcadamente monodireccional, junto con sus usos en las prácticas didácticas observadas, son elementos que reflejan la presencia en la clase de dos espacios separados por fronteras invisibles: uno destinado al profesorado y el otro al alumnado.

A tal propósito, a partir del citado estudio de la materialidad del aprendizaje de los contextos educativos, Sørensen (2009) ha propuesto una aproximación espacial de dicho estudio en términos relacionales. La investigadora ha individuado, en particular, diferentes formas de presencia espaciales que las tecnologías pueden generar; es decir, diferentes formas de participación de los actores humanos en un metafórico diálogo educativo. A pesar de que la “presencia” no es una parte constitutiva del aprendizaje, la práctica del aprendizaje presupone necesariamente que una forma de esta presencia se

realice: «Presence is [...] necessarily performed when learning is performed». (*ibidem*: 175).

Como se ha destacado, en el caso específico de una pizarra, tanto tradicional como una PDI, se pueden determinar patrones de relaciones y formas de presencia espacial de tipo regional.

Las regiones incluyen una serie de características que las acercan a la idea de conjuntos compuestos por elementos homogéneos, entre los que destacan (*ibidem*: 55):

- la presencia de fronteras que separan las regiones entre sí y definen las áreas que incluyen dichos elementos homogéneos;
- la presencia de normas y características propias de las distintas regiones;
- la estabilidad definida por la misma homogeneidad y por las fronteras que, por su naturaleza, tienden a eliminar las diferencias.

Con respecto al primer punto apenas indicado, en la configuración de las aulas de los contextos de observación, con pupitres alineados de dos en dos, se reflejan las citadas fronteras invisibles que separan las dos regiones del profesorado y del alumnado; dichas fronteras tienen que leerse, de todas formas, en su naturaleza performativa; es decir, no solo en relación con la conformación arquitectónica del aula y la disposición espacial de los dispositivos didácticos, sino también a través de las prácticas y los discursos que dan formas a dichas prácticas. Las típicas expresiones de “venir a la pizarra” o de “ir a la pizarra” presentes, respectivamente, en el orden del discurso de los docentes y de los estudiantes entrevistados de los dos contextos geográficos, evidencian y remarcan, de hecho, un desplazamiento metafórico y al mismo tiempo físico desde la región del alumnado hasta la región de la pizarra. Esto es, un desplazamiento metafórico hasta la región de la autoridad (Sørensen (2007: 22; 2009: 145).

Cabe destacar que los dos espacios sígnicos de las aulas, en los dos contextos de observación, han evidenciado, por un lado, evidentes relaciones homeomórficas o transformaciones topológicas que reflejan una estabilidad en términos relacionales; por otro, un isomorfismo estético como se puede observar

en la configuración arquitectónica de los espacios del aula y en la disposición de mobiliario y dispositivos didácticos en dichos espacios. Una prueba, por tanto, de la superación de los confines espaciotemporales de algunas formas materiales estables (Fig. 47).

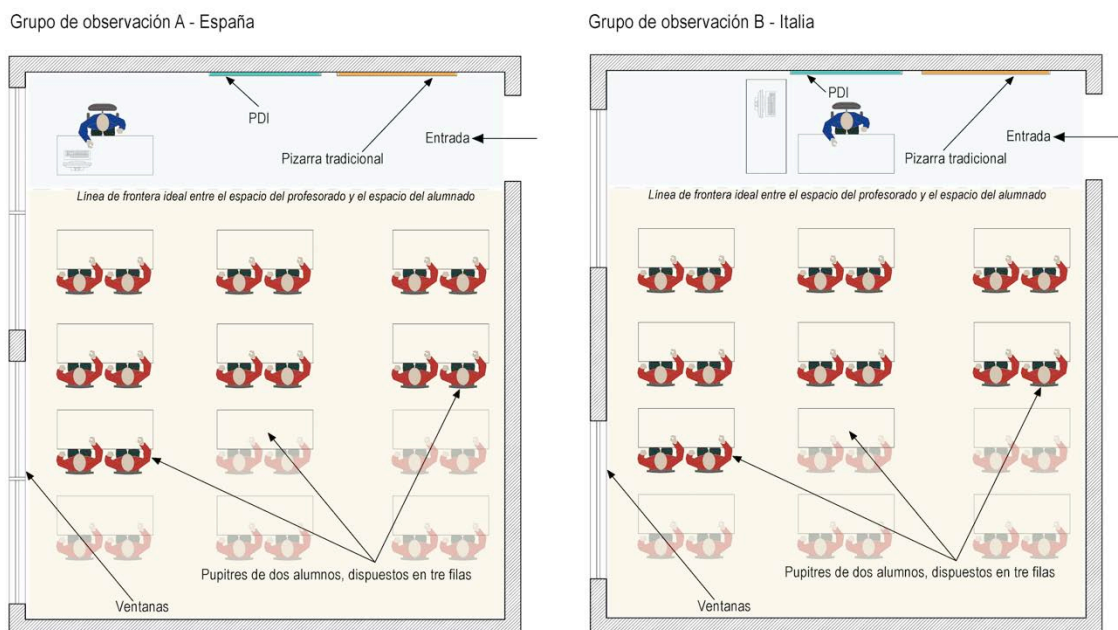


Fig. 47 – Configuración o disposición de las aulas en los grupos de observación A y B. Elaboración gráfica propia¹⁴⁴ ya publicada en Martire, 2017: 86.

Si bien es cierto que la fisonomía del aula evidencia una configuración estable en su arquitectura, en el uso y en los discursos, factores que nos han llevado a conceptualizarla como un *immutable mobile* en cuanto a su configuración, hay que tener en cuenta que las prácticas que se expresan en el aula no se pueden alejar del entramado de relaciones que permea todo el contexto escolar, tanto a nivel local como en una dimensión más amplia y que el estudio del espacio escolar siempre debería leerse en su dimensión topológica (McGregor 2003). En otras palabras, a pesar de la inmovilidad espaciotemporal de las aulas tradicionales, principalmente en su disposición, hay que tener en cuenta que configuraciones

¹⁴⁴ Las proporciones de los ambientes representados son indicativas. Por tanto, los planos propuestos tienen que leerse en términos de esquemas planimétricos, cuyo objetivo es reflejar la disposición mutua de los distintos elementos, móviles y fijos, en los dos contextos de observación participante.

similares pueden generar espacialidades diferentes, y que la relación entre espacio y aprendizaje nunca es congruente, sino dinámica, horizontal y caracterizada por confines variables (Boys, 2011a).

El espacio del aula, en cuanto resultado de una fragmentación espacial del espacio escolar, está en relación, además, con otras formas materiales; por ejemplo, con la ya remarcada subdivisión disciplinar y horaria que caracteriza todavía la mayoría de los contextos educativos. Asimismo, el espacio del aula no puede limitarse como concepción a un espacio local, sino a un espacio que supera los confines del aula misma, ya sea entrecruzándose con las experiencias de los distintos alumnos, como con las prácticas que caracterizan las distintas comunidades de los grupos clase (Burnett, 2013).

Finalmente, los objetos que participan en el diálogo sociomaterial del aula están conectados con dimensiones espacio temporales también externas al espacio del aula, movilizándolo otros *network* (Nespor, 1994).

Por tanto, en este espacio, al mismo tiempo, tan caracterizado y tan complejo, a pesar de la vuelta al orden preconstituido hacia el que toda forma material que cruza su umbral está sometida –fenómeno que hemos leído en términos de procesos de resignificación– los nuevos dispositivos tecnológicos siempre representan un desafío pero en términos performativos, porque de hecho generan potencialmente nuevas formas de uso.

El caso de la profesora de Inglés, por ejemplo, que propone a los alumnos un vídeo en una plataforma *online* es un ejemplo emblemático de cómo dicho lenguaje pertenece a un lenguaje que los alumnos ya conocen a través de sus experiencias personales en la vida que está más allá de las paredes escolares, en un contexto de comunicación multimodal (Cope y Kalantzis, 2000a). Dicho ejemplo demuestra cómo las relaciones sociomateriales se expresan en un entramado complejo de objetos que no están solo conectados con una dimensión local y donde las nuevas tecnologías no juegan un papel definido *a priori* (Sørensen, 2009).

El espacio del aula, desde esta perspectiva, debe leerse no solo en cuanto objeto-red conformado por una serie de actores humanos y formas materiales que

hablan un lenguaje compartido y reconocido en una comunidad puntual, sino más bien como un dispositivo que, a su vez, forma parte de un entramado más complejo que supera los confines espaciales y temporales de su ocurrencia (Fig. 48). El *network* del aula y el *network* más amplio en que el sistema de signos de dicha aula está absorbido son estables, pero pueden deformarse, adaptándose a las contingencias, o pueden hasta disolverse cuando los vínculos entre las partes comienzan a variar (Sørensen, 2009: 57).

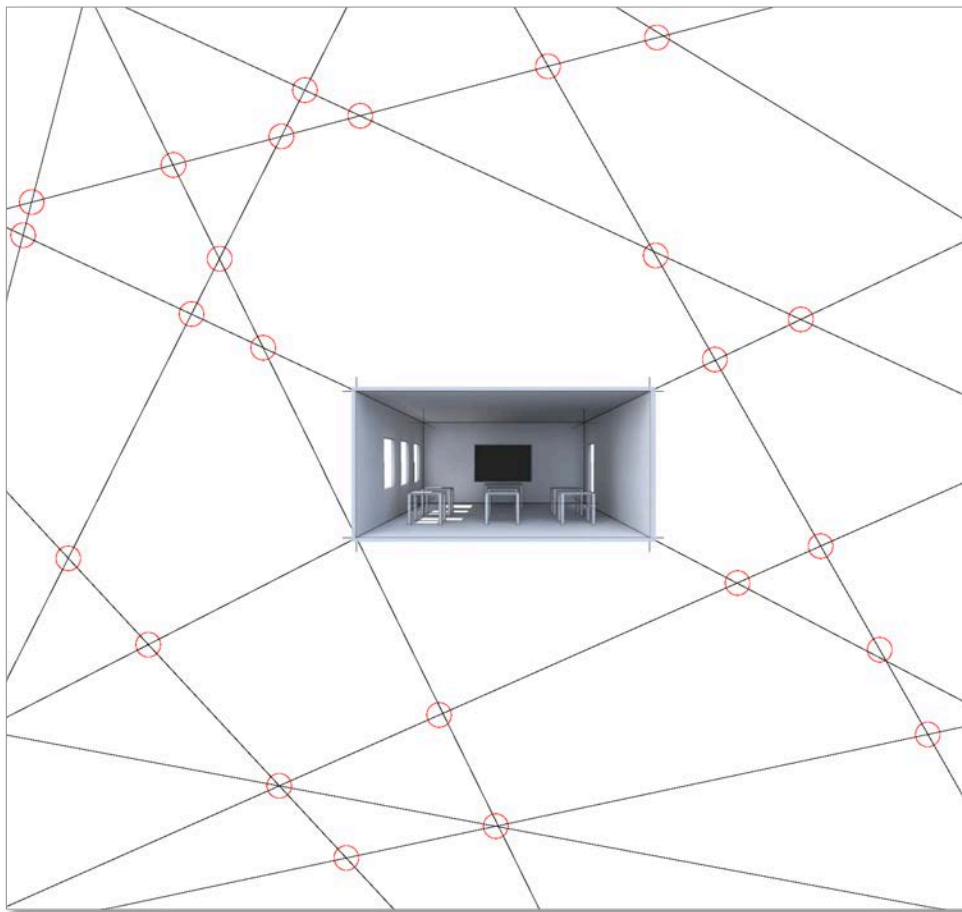


Fig 48 – Metáfora visual de un network en que el sistema espaciorrelacional del aula forma parte como nodo. Elaboración gráfica propia.

CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN

Redactar las conclusiones del trabajo propuesto que, como hemos destacado a lo largo de toda la disertación, tiene una fisonomía totalmente multidisciplinar, es una acción que nos permite, por un lado, remarcar la complejidad de la temática abordada, enfocada sobre la relación/tensión entre espacios y nuevas tecnologías en los contextos escolares y, por otro, nos ofrece la posibilidad de proporcionar una síntesis de los puntos más significativos y de sistematizar la narración propuesta y abrir espacios a nuevas líneas de investigación futura.

El primer punto que sería importante subrayar es que, a menudo, cuando se habla de nuevas tecnologías en el aula y de procesos de innovación, se hace desde una perspectiva que ve en una idea inicial el comienzo de un proceso racional que, posteriormente, se articula linealmente en los usos; un proceso en el que a las tecnologías digitales se les carga de un aura casi mágica. La innovación tecnológica es, de hecho, un elemento central que se ha impuesto no solo en los discursos institucionales que caracterizan las políticas públicas, sino también en el orden del discurso durante las autorepresentaciones anuales en que las escuelas se presentan al territorio más allá de las paredes escolares¹⁴⁵.

Se trata de una episteme que, *mutatis mutandis*, podemos enmarcar en la misma línea de pensamiento que, en el ámbito artístico, ha caracterizado la visión de las obras de arte como procedentes simplemente de una idea inicial, gracias a algunos personajes elegidos con un talento innato. Es, esta, una visión que, en realidad, existe solo en una parte de la cultura occidental y que ni siquiera ocupa todas las épocas, teniendo sus raíces en la cultura humanista de la sociedad moderna del siglo XV (Becker, 2008: 31). En cambio, desde una perspectiva diferente, el proceso de producción artística se puede leer en términos de tensión entre dos actividades, una individual y otra que es expresión de un proceso de red,

¹⁴⁵ Cfr. el subapartado 5.1.3.

en las que la idea inicial representa solo a uno de los actantes, dentro de un entramado complejo que es un patrón de actividades colectivas¹⁴⁶.

Volviendo a la visión determinista de las nuevas tecnologías en el campo de la educación, a lo largo de los capítulos propuestos en la disertación, hemos hecho hincapié en que dicha perspectiva está caracterizando el debate sobre los espacios educativos, entendidos en su dimensión física y material¹⁴⁷, de acuerdo con una visión que se ha definido como “realista” y que se opone a otra más adecuada que sería “relacionalista” de dichos espacios (Mulcahy *et al.*, 2015).

Esta visión lineal y determinista se enmarca en un proceso que actúa de forma simplificadora porque reduce el problema situándolo en un ámbito que suprime las diferencias. La innovación, leída a través de este foco, ha servido para legitimar en muchos casos las políticas públicas, a partir del siglo pasado (Mongili, 2017).

En cambio, todo proceso de innovación no puede dejar de considerar la articulación con los usos y con las prácticas, una articulación procedente, a su vez, de procesos de aprendizaje, con frecuencia informales, entendidos como una participación en un contexto colectivo que prevé un metafórico desplazamiento espacial desde una condición de periferia hasta otra de centralidad (Lave y Wenger, 1991).

Esto implica una visión totalmente diferente de la innovación, es decir, una visión en la que se puede hablar de procesos innovadores solo cuando estos se articulan en usos innovadores, cuando convergen con las prácticas. Un caso típico que podemos citar, a tal propósito, es el ejemplo de Wikipedia, una plataforma que está desafiando las fuentes tradicionales de la información (Pérez Tornero, 2017: 129). Por un lado, su éxito procede de la capacidad de haber generado un proceso de infraestructuración informacional (Mongili y Pellegrino, 2017); por otro, el corazón innovador de Wikipedia procede del trabajo de *editing* que coincide con el mismo proceso de articulación en los usos de la plataforma.

¹⁴⁶ Cfr.: Martire (2016).

¹⁴⁷ El concepto de material se utiliza aquí en su sentido denotativo, esto es, como algo que tiene una fisicidad.

En general, las plataformas como Wikipedia, a saber, todas las que se fundan en una lógica Wiki, son un ejemplo significativo de cómo las nuevas tecnologías pueden dar lugar a nuevos paradigmas que no se pueden confrontar con otros anteriores y que hemos identificado como nuevos híbridos sociodigitales. En cambio, muchas aplicaciones web de las plataformas educativas que se enmarcan en el *iconic turn* debido al nuevo dominio asumido por las imágenes en la cultura contemporánea, exhiben todavía un vínculo con formas pedagógicas tradicionales, evidenciando un ajuste jerárquico vertical y, por tanto, una continuidad con el pasado y una escasa atención a los nuevos cánones ofrecidos por la digitalización de los contenidos (Bayne, 2008). Un ejemplo que se refleja igualmente en la brecha entre algunas configuraciones espaciales escolares que rompen con el clásico esquema de aulas tradicionales, pero, al mismo tiempo, revelan una tensión hacia la reproposición de formas de control camufladas (Dovey y Fisher, 2014).

Dichos ejemplos son la prueba de un elemento importante que hemos destacado a lo largo de nuestra investigación, es decir, la necesidad de considerar tanto las nuevas tecnologías como los espacios en sus múltiples aspectos y en constante devenir (Massey, 2005; Mulcahy et al. 2015). Una visión, esta, proporcionada por el marco conceptual del enfoque ANT que debe considerarse como un punto de llegada de la disertación, como una clave de lectura de los fenómenos analizados para entender la capacidad de movilización espaciotemporal de los dispositivos didácticos (Nespor, 1994), en los que cabrían los espacios educativos. Espacios, tecnologías y mundos sociales son actantes en procesos híbridos en los que el foco de atención tiene que alejarse tanto de una no consideración de la materialidad –que implicaría una “romanticización de los individuos y de las prácticas”– como de una visión demasiado formalista que considera el poder de dicha materialidad como central (Fenwick y Edwards, 2011a:

8)¹⁴⁸. Uno y otro extremo implicarían, respectivamente, una limitada visión antropocéntrica o tecnocéntrica.

El análisis de los procesos enfocados en la capacidad de movilización, por parte de los dispositivos didácticos, implica reconsiderar el concepto de escala y la separación entre local y global; una separación que desaparece, debido a que las cercanías y las distancias ya no se refieren a posiciones estáticas, sino a procesos relacionales (*ibidem*: 9); es decir, local y global no se pueden considerar territorios heterogéneos con una solución de continuidad, sino como dimensiones homogéneas procedentes de efectos de escala (*id.*). En ese nuevo escenario adquiere una nueva centralidad el concepto de *local universality*, donde espacios de prescripción y de negociación representan dos aspectos del mismo proceso (Fenwick, 2010).

Con referencia a esto, cabe destacar los múltiples aspectos de las nuevas tecnologías y de los espacios educativos, que equivale a leerlos en términos topológicos, desde una perspectiva relacional (Law, 2000) y a considerar que, en el campo de la educación, como en cualquier otro contexto social, la integridad/estabilidad de un objeto, de un dispositivo o de un protocolo, no debe leerse en términos de integridad física, dentro de un espacio euclidiano, sino en términos de patrones de relación (Fenwick y Edwards, 2011a: 6)¹⁴⁹; dicho de otro modo, un *network* es más estable cuanto más sean las conexiones y las alianzas que lo soportan (*ibidem*: 5). Una visión, esta, que hemos remarcado citando el ejemplo de Law (2000: 2) sobre la integridad topológica y cartesiana de la tecnología de las embarcaciones que en los siglos XV y XVI han permitido la expansión imperialista hacia las Indias occidentales.

Las aulas son un clásico ejemplo que hemos indicado como un sistema estable en el espacio semiótico; un sistema perteneciente a un *network*, que hemos traducido con la metáfora visual de la imagen utilizada para la cubierta. Desde

¹⁴⁸ Los autores citan el siguiente trabajo: K. M. Leander y J. F. Lovvorn (2006). Literacy Networks: Following the circulation of texts, bodies, and objects in the schooling and online gaming of one youth. *Cognition & Instruction*, 24 (3), 291-340.

¹⁴⁹ Los autores citan el siguiente trabajo de J. Law (1999). After ANT: complexity, naming and topology. *The Sociological Review*, 47 (1_suppl.), 1-14.

esta perspectiva relacional, los mismos conceptos de aprendizaje y de producción del conocimiento cambian. El aprendizaje y el conocimiento residen en las prácticas, en las interacciones que, en los usos locales y cotidianos, sujetos y cosas ponen en marcha en comunidades de práctica que reconocen su patrimonio compartido de objetos, normas, protocolos de uso, etc.; un patrimonio que justifica, además, la participación de los diferentes sujetos en dichas comunidades de práctica (Wenger, 1998).

Y en el *network* de las aulas, la estabilidad de algunas de estas prácticas está asegurada por los papeles que espacios y otras formas materiales juegan, junto con las representaciones cotidianas del alumnado y del profesorado (Goffman, 1969), donde los roles desempeñados por los actores humanos se reconocen mutuamente en un escenario en el que un actor no existe si no existe un público que reconozca su papel. Esto es evidente en la afirmación de las formas de micropoder (Foucault, 2002) que en la “región” del profesorado (Sørensen, 2009: 144) se ponen en práctica cotidianamente y que toman forma mediante el reconocimiento del alumnado, cuando intenta sustraerse a dichas formas de poder a través de maneras de “cazar furtivamente para inventarse lo cotidiano” (de Certeau, 1996: XLII). Relaciones de poder que juegan un papel básico en la mayor estabilidad de la “materialidad” de las aulas (McGregor, 2004a: 348).

Esto no se traduce en el hecho de que un *network*, no obstante su estabilidad, sea destinado a permanecer en la dimensión espaciotemporal. Es cierto que este es inmutable en dicha dimensión una vez que se construye y que puede ampliarse posteriormente, pero, al mismo tiempo, como hemos señalado, puede disolverse cuando los vínculos entre las partes comienzan a variar (Sørensen, 2009: 57).

Las nuevas tecnologías están desafiando los espacios clásicos de la educación formal, principalmente a través de una gestión *kairológica* del tiempo y del espacio que se opone al paradigma sobre el que la escuela está erigida, es decir, una fragmentación espaciotemporal y disciplinar con una falta de osmosis entre los componentes.

Al mismo tiempo, este aspecto no debe interpretarse como un proceso lineal, sino leído desde una perspectiva de reinterpretación de los fenómenos, esto es,

como un proceso de readaptación a un contexto de significación (*The New London Group*, 2000).

Por ejemplo, en el caso observado del registro electrónico que se ha impuesto en la cotidianidad del contexto italiano de observación, el prejuicio de la desconexión de tiempos y espacios fijos, así como de la movilidad, gracias al uso de las nuevas tecnologías, no encuentra un testimonio, porque las nuevas formas de control que se han impuesto han determinado una nueva forma de enraizamiento a espacios y a tiempos fijos.

Esta nueva perspectiva nos ha permitido remarcar no solo la importancia de analizar los potenciales nuevos híbridos sociodigitales que se están perfilando, sino también de tener en cuenta los procesos de resignificación a que los objetos están sometidos cuando entran en un espacio semiótico estable como el escolar. Esto nos hace pensar en los artefactos no como “objetos en términos modernos”, sino concebidos más bien en términos de diseño y, por tanto, de cosas (Latour, 2008: 4), diseño como proceso *non finito* y sujeto a una articulación en los usos. Un proceso en el que los mismos diseñadores se convierten en usuarios (Mongili, 2014) y viceversa.

Lo importante es enmarcar conceptualmente los procesos de articulación no solo en los usos, sino también en los procesos de resignificación, en el ya citado mecanismo del diseño circular compuesto por tres componentes: *Available Designs, Designing y Redesigned* del *New London Group* (2000).

Por esta razón, a lo largo de la disertación, hemos hecho hincapié en esta idea más de una vez. Por ejemplo, el caso del “ordenador golpeado” narrado en el último capítulo¹⁵⁰ es significativo para entender, por un lado, que la articulación debe interpretarse con respecto a una significación conectada con el contexto y, por otro, que dicha significación luego se conectará con los usos. El tratamiento ‘reservado’ a la tecnología tiene una conexión con el contexto, donde el ordenador se ‘lee’, se ‘reinterpreta’ como un libro, como un objeto didáctico. En otro contexto, los procesos de reinterpretación pueden variar, como ha emergido

¹⁵⁰ Cfr. el apartado 5.1.2.

durante el *focus group* con los estudiantes españoles que, además, han destacado casi por unanimidad que su ordenador personal era otro, es decir, no era el usado en el instituto en la citada experimentación 1x1.

Por eso, los programas implementados a través de las políticas educativas habría que leerlos desde otro punto de vista que abandone una visión lineal de los procesos. El caso del modelo 1x1 en ámbito español, concretamente en el contexto de análisis, ha revelado que hay problemas de base profundos, en términos de interoperabilidad técnica, entre las nuevas tecnologías, los espacios que las acogen y las infraestructuras tecnológicas preexistentes, debido a los diferentes ciclos de vida de las distintas capas tecnológicas y estructurales (Brand, 1995). Por lo cual, es necesario considerar todas las tecnologías dentro de un mismo marco de acción (Fisher, 2010).

Las tecnologías digitales, obviamente, no tienen que leerse solo en sus aspectos técnicos y de interoperabilidad con los espacios o con otras redes tecnológicas, sino en sus aspectos relacionales (Star y Ruhleder, 1996).

Al mismo tiempo, las citadas tecnologías digitales, a menudo vistas como emblemas de cambios de paradigma que no encuentran pruebas en las prácticas, tienen que imaginarse en sus aspectos liminares y no en oposición binaria con las tecnologías tradicionales; de manera parecida a lo observado entre espacios informales y formales (Boys, 2011a). En relación con lo dicho, nos parece significativo el ejemplo, en el contexto italiano de observación, del alumno que, como metodología de estudio, usa una nueva forma híbrida que une los dispositivos didácticos digitales y tradicionales proporcionados por el instituto y la comparte, a través del discurso, con la comunidad de práctica de pertenencia¹⁵¹. Se trata de un ejemplo de como la articulación en los usos sea una actividad, por un lado, personal, pero, al mismo tiempo, plural en el sentido de colectiva, y de cómo las formas de aprendizaje tienen que enmarcarse en un cuadro de actividad que naturalmente implica también el aprendizaje entre pares.

Por tanto, los procesos de desarrollo y de innovación se pueden abordar desde

¹⁵¹ Cfr. el apartado 5.3.

dos perspectivas diferentes, una lineal y otra que implica un cambio epistemológico que ve en las prácticas locales el centro de atención. Lo hemos remarcado cuando hemos hablado del modelo lineal y del modelo ecológico. Esto implica cambiar la visión de la innovación hacia la que podríamos definir como una coproducción continua, que es inherente a los mismos procesos de innovación, mediante la que esta tiene que encontrar, obligatoriamente, una articulación en las prácticas para estabilizarse e infraestructurarse.

Como hemos señalado, los elementos que están animando actualmente el debate sobre la renovación de los espacios educativos no son nuevos, sino que tienen similitudes con algunos principios de la pedagogía activa del siglo XX y, sobre todo en lo referente a los espacios físicos, con el modelo del *open plan school* que se trató de implementar en los años 60 y 70 del siglo pasado. Un modelo del que hemos realizado un breve recorrido histórico y que, después de haber tenido un impacto sobre los dispositivos normativos, en realidad no se ha enraizado en las prácticas porque el modelo tradicional ha vuelto a imponerse como paradigma, posiblemente también por cuestiones económicas.

Los nuevos paradigmas que se están imponiendo en la actualidad vuelven a proponer el abandono de las aulas y de la fragmentación espacial y lo hacen mediante un nuevo orden del discurso que impone nuevas normas espaciales en el imaginario colectivo. La retórica sobre la renovación de los espacios educativos se carga, efectivamente, de términos que evocan escenarios como las calles, las plazas, las cafeterías, etc. u otros contextos espaciales que se refieren a lugares de supuestas agregaciones sociales y que actúan según dos perspectivas:

They act metaphorically to represent through analogy the idea of inter-mixing, sharing and unexpected encounters; and they are used to literally articulate the space as an organisational form with these assumed characteristics.

(Boys y Smith, 2011: 42)

Esta operación, que hemos indicado como de ‘desplazamiento semántico del espacio arquitectónico’, está actuando en términos normativos en los discursos y,

en este sentido, como afirma Boys (2011a), está creando nuevos dogmas; es decir, afirmaciones tautológicas que son racionales en sí mismas, como la oposición binaria entre espacio formal e informal.

Una operación que se refleja también en la nueva retórica de las aulas 3.0 que proponen soluciones con mobiliario móvil para poder cambiar flexiblemente sus configuraciones internas¹⁵². No queremos dar un juicio de valor con respecto a estos ejemplos, acción que además no forma parte de los objetivos de esta disertación, sino subrayar que ellos corren el riesgo de evitar un necesario análisis crítico de los fenómenos. Por ello es importante prestar atención a los procesos y no a los productos, es decir, leer los modelos propuestos como *matter of concern* y no como *matter of fact* (Latour, 2004), dado que nunca se pueden producir efectos previsibles.

La afirmación de dogmas sobre los procesos de innovación de los espacios educativos se acerca al concepto de suspensión del juicio (*epoché*) ya subrayado en el ámbito de los STS, en correspondencia con las infraestructuras de la información (Pellegrino, 2014). Una forma de nuevo escepticismo donde el papel del objeto del *epoché* está desempeñado por la misma infraestructura y donde la duda coincide con su posible ruptura, relacionada con fenómenos de contingencia que pueden revelar su existencia.

Las reflexiones sobre la retórica que alimenta el debate concerniente a los nuevos espacios educativos representan un importante núcleo temático que puede abrir horizontes para una futura línea de investigación, enfocada en el análisis de las prácticas locales en contextos escolares en los que los nuevos modelos, que se están imponiendo en el debate internacional, se han implementado.

Esta futura línea de investigación, en realidad, se ha ido perfilando ya durante la misma fase de desarrollo del trabajo y, específicamente, durante el segundo año, cuando hemos conocido a un grupo de profesionales que, en el área de Barcelona estaba elaborando un proceso de renovación radical de los espacios

¹⁵² Cfr. la Fig. 28 del capítulo 3.

educativos en una red de escuelas. Dicha red ha apostado por un drástico cambio en los enfoques didácticos, a través de la implementación de formas de diseño participativo, una práctica que se está imponiendo en el debate internacional como uno de los nuevos paradigmas de una 'innovación posible'. El involucramiento de todos los actores clave o, usando una fórmula muy en boga en la narración contemporánea sobre la innovación, el involucramiento de todos los *stakeholders*, representa seguramente una importante oportunidad, pero tiene que partir de la premisa de que la participación en una comunidad de práctica se realiza obligatoriamente a través de procesos de aprendizaje, es decir, a través de la citada participación periférica legítima (Lave y Wenger, 1991). Al mismo tiempo, esta participación no es algo que se puede imponer, puesto que está vinculada con la disponibilidad a dicha participación ya que las innovaciones pueden generar resistencias. A tal propósito, como ha observado Wenger (2009), el compromiso es una de las principales variables para que un espacio de aprendizaje sea productivo, pero no se puede imponer, porque responde a normas que forman parte de lo que podríamos definir como ciudadanía del aprendizaje.

Cuando hemos abordado el discurso sobre los modelos de escuelas del norte de Europa tomadas como ejemplos paradigmáticos tanto en el programa BSF, que se implementó en Inglaterra a principios del siglo XXI como, en general, en el debate contemporáneo, hemos subrayado que, a pesar de que dichos modelos nacían dentro de procesos de participación colectiva de los usuarios, los equilibrios locales han evidenciado 'reajustes' en relación con los modelos iniciales (Leiringer y Cardellino, 2009).

Con respecto a esto, sería interesante poder observar cómo modelos de innovación similares, nacidos dentro de marcos participativos amplios, se despliegan posteriormente en los usos locales. ¿Qué papel juegan dichos modelos de innovación en los discursos de los actores involucrados directamente? ¿Qué valor simbólico tienen (Melhuish, 2011b)? ¿Cómo se despliegan en las prácticas locales? Son, estas, preguntas cognitivas interesantes que podrían sentar las bases para una línea de investigación futura.

En conclusión, queremos remarcar un elemento importante que nos parece

clave en nuestra argumentación. En el campo de la educación, como hemos notado en el íncipit de estas conclusiones, a menudo tratamos de medir la innovación tecnológica con una idea inicial, sin tener en cuenta no solo las articulaciones en los usos y en los procesos de significación, sino también el carácter performativo de la materialidad. En otras palabras, a pesar de que un nuevo dispositivo tecnológico haya obtenido resultados diferentes de una idea inicial, esto no se traduce siempre en un fracaso, porque la traducción local de dicha tecnología puede haber generado nuevas formas de uso, proporcionando nuevas competencias y habilidades potenciales. Sørensen (2009) ofrece un ejemplo significativo que nos invita a dirigir nuestra mirada a la historia de la tecnología, un campo donde hay distintas pruebas de objetos cuya función y modo de uso han sido totalmente diferentes de las expectativas iniciales. Retomando a la estudiosa danesa, hablamos de la presentación en público del teléfono hecha por el asistente de Bell. En aquella ocasión, la función con la que se utilizó el nuevo objeto fue la de la radiodifusión, es decir, algo muy lejano de la función de comunicación uno a uno que se ha difundido después y que ha modificado radicalmente la historia de la comunicación interpersonal. Las raíces de dichos procesos, complejos en su mayoría, se encuentran en las necesidades sociales y casi nunca en el papel que desempeña la tecnología en las prácticas sociales, como afirma Sørensen.

Otro ejemplo significativo del carácter performativo de la materialidad y que nos puede abrir horizontes es el debate que, en el campo del dibujo y del diseño arquitectónico, ha nacido, en las últimas décadas del siglo pasado, entre tecnófilos y tecnófobos sobre el uso de la tecnología CAAD¹⁵³. Si al principio el uso de las tecnologías digitales en el campo de la representación arquitectónica se enfocó hacia aspectos simplemente funcionales de los nuevos medios, mediante procesos que emulaban el dibujo tradicional, la verdadera innovación ocurrió cuando el dibujo asistido se convirtió en una nueva herramienta capaz de modificar los límites de nuestra percepción y de crear nuevas formas espaciales (Pongratz y

¹⁵³ *Computer Aided Architectural Design (CAAD)* – Diseño arquitectónico asistido por ordenador.

Perbellini, 2000). El cambio de paradigma del sistema CAAD nació cuando de simple herramienta de representación, el ordenador se transformó en una nueva tecnología para la creación de nuevas formas y de nuevas modalidades de diseño, esto es, en un objeto capaz de desarrollar nuevas competencias en los procesos de articulación en los usos.

El debate entre tecnófobos y tecnófilos con respecto al sistema CAAD encuentra una similitud en las resistencias que se pueden registrar frente a las innovaciones tecnológicas en el campo de la educación, acusándolas de no obtener los resultados esperados. Estas reflexiones pueden abrir nuevas perspectivas hacia procesos de innovación de los espacios educativos. Lo que queremos destacar, a la luz de nuestras observaciones sobre la brecha entre expectativas y resultados, es que, en el análisis de contextos sociales complejos, como son los escolares, deberíamos huir de toda visión de linealidad. La presente investigación ha querido justamente poner en evidencia la complejidad de dichos contextos y reflexionar sobre el porqué algunas formas materiales permanecen más estables que otras y sobre el papel que están jugando los nuevos dispositivos en espacios tan saturados como son los contextos escolares, complicados entramados sociomateriales, compuestos por usuarios, espacios, infraestructuras preexistentes y prácticas sedimentadas.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Aberton, H. (2012). Material enactments of identities and learning in everyday community practices: implications for pedagogy. *Pedagogy, Culture & Society*, 20 (1), 113-136.
- Akrich, M. (1992). The De-Description of Technical Objects. En W. E. Bijker y J. Law (Eds.). *Shaping Technology/Building Society, Studies in Sociotechnical Change* (pp. 205-224). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Alexander, C; Ishikawa, S. y Silverstein, M. (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. New York: Oxford University Press.
- Allen, J. (2003). *Lost Geographies of Power*. Oxford: Blackwell.
- Alonso Cano, C. (2012). La evolución de las políticas de uso de las TIC en la educación en Cataluña. En J. M. Sancho Gil y C. Alonso Cano (Comps.), *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas* (pp. 21-33). Barcelona: Octaedro.
- Area Moreira, M. (2008). Una breve historia de las políticas de incorporación de las tecnologías digitales al sistema escolar en España. *Quaderns digitals: revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, 51, 1-12. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2566567>
- Area Moreira, M. (Dir) (2012). *La visión y opinión del profesorado sobre el Programa Escuela 2.0 en España. Un análisis por comunidades autónomas*. Obtenido de: <http://tecedu.webs.ull.es/ticse20/media/files/InformeFinal%20Escuela20-Prof2012.pdf>
- Area Moreira, M., Alonso Cano, C., Correa Gorospe J. M., Moral Pérez, M. E., De Pablos Pons, J., Labra, P., Peirats Chacón, J., Sanabria, A. L, San Martín Alonso, A., Valverde Berrocoso, J. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC)*, 13 (2), 11-33.
- Atkin, J. (2011). Transforming spaces for learning. En *Designing for Education: Compendium of Exemplary Educational Facilities 2011* (pp. 24-31). Paris: OECD Publishing.
- Avvisati, F., Hennessy, S., Kozma, R. B. y Vincent-Lancrin, S. (2013). *Review of the Italian Strategy for Digital Schools*. Paris: OECD Publishing.

- Barnacle, R. y Mewburn, I. (2010). Learning networks and the journey of 'becoming doctor'. *Studies in Higher Education*, 35 (4), 433-444.
- Barret, P., Zhang, Y., Moffat, J y Kobbacy K. (2013). A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning. *Building and Environment*, 59, 678-689.
- Bauman, Z. (2000). *Liquid Modernity*. Cambridge: Polity Press.
- Bauman, Z. (2011). Le sfide all'istruzione nella modernità liquida. Intervención presentada en la *Conferenza Annuale del Coimbra Group* (pp. 1-58) Padova: Padova University Press.
- Baxandall, M. (1978). *Pittura ed esperienze sociali nell'Italia del Quattrocento*. Torino: Einaudi. (Título original: Baxandall, M. (1972). *Painting and Experience in Fifteenth Century Italy*. Oxford: Oxford University Press).
- Bayne, S. (2008). Higher education as a visual practice: seeing through the virtual learning environment. *Teaching in Higher Education*, 13 (4), 395-410.
- Becker, H. S. (2008). *Los mundos del arte, Sociología del trabajo artístico*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes Editorial. (Título original: Becker, H. S. (1982). *Art Worlds*. Berkeley y Los Angeles, CA: University of California Press).
- Berger, P. L. (1999). *Homo ridens. La dimensione comica dell'esperienza umana*. Bologna: Il Mulino.
- Bhabha, H.K. (1994). *The Location of Culture*. London: Routledge.
- Biamonti, A. (2007). *Learning Environments*. Milano: FrancoAngeli.
- Bijker, W. E. (1992). The Social Construction of Fluorescent Lighting, Or How an Artifact Was Invented in Its Diffusion Stage. En W. E. Bijker y J. Law (Eds.). *Shaping Technology/Building Society, Studies in Sociotechnical Change* (pp. 75-102). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Bligh, B.y Pearhouse, I. (2011). Doing learning space evaluations. En A. Boddington y J. Boys (Eds.). *Re-shaping Learning: A Critical Reader. The future of Learning Spaces in Post-Compulsory Education* (pp. 3-18). Rotterdam: Sense Publishers.
- Boddington, A. y Boys, J. (2011a) (Eds.). *Re-shaping Learning: A Critical Reader. The future of Learning Spaces in Post-Compulsory Education*. Rotterdam: Sense Publishers.

- Boddington, A. y Boys, J. (2011b). Re-shaping Learning – an introduction. A. Boddington y J. Boys (Eds.). *Re-shaping Learning: A Critical Reader. The future of Learning Spaces in Post-Compulsory Education* (pp. xi-xxii). Rotterdam: Sense Publishers.
- Boys, J. (2011a). *Towards Creative Learning Spaces. Re-thinking the architecture of post-compulsory education*. London y New York: Routledge.
- Boys, J. (2011b). Where is the theory? A. Boddington y J. Boys (Eds.). *Re-shaping Learning: A Critical Reader. The future of Learning Spaces in Post-Compulsory Education* (pp. 49-66). Rotterdam: Sense Publishers.
- Boys, J. y Smith, H. (2011). What do we know about what is being built? En A. Boddington y J. Boys (Eds.). *Re-shaping Learning: A Critical Reader. The future of Learning Spaces in Post-Compulsory Education* (pp. 33-47). Rotterdam: Sense Publishers.
- Bowker, G. C. y Star, S. L. (1999). *Sorting Things Out: Classification and Its Consequences*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Brand, S. (1995). *How Buildings Learn: What Happens After They're Built*. Harmondsworth: Penguin.
- Brogden, M. (2007). Plowden and Primary School Buildings: a story of innovation without change. *FORUM*, 49, (1-2), 55-66. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.2304/forum.2007.49.1.55>
- Brooks, C. (2012). Space and Consequences: The Impact of Different Formal Learning Spaces on Instructor and Student Behavior. *Journal of Learning Spaces*, 1 (2).
- Brown, J. S., Collins, A. y Duguid, P (1989). Situated Cognition and the Culture of Learning. *Educational Researcher*, 18 (1), 32-42.
- Bruni, A; Gherardi, S y Parolin, L. L. (2007). Knowing in a System of Fragmented Knowledge. *Mind, Culture and Activity*, 14 (1-2), 83-102.
- Burnett, B. (2013). Investigating pupils' interactions around digital texts: a spatial perspective on the "classroom-ness" of digital literacy practices in schools. *Educational Review*, 66 (2), 192-209.
- Busquet, J., Ballano, S., Medina, A.y Uribe, C. (2012). La dinámica de la Brecha digital entre Jóvenes, Padres y Profesores en España. En A. García (Ed.) *Comunicación, Infancia y Juventud. Situación e investigación en España* (pp. 39-55). Barcelona: Editorial UOC.

- Callon, M. (1986). Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St. Brieuc Bay. En J. Law (Ed.). *Power, Action and Belief: A New Sociology of Knowledge* (pp. 196-233). London: Routledge & Kegan Paul.
- Campione, V., Checchi, D., Girardi, S., Pandolfini, V. y Rettore, E. (Eds.) (2012). *Rapporto finale del progetto Cl@ssi 2.0 scuola secondaria primo grado*. Obtenido de:
http://www.irvapp.it/sites/irvapp.fbk.eu/files/rapporto_finale_classi_2.0.pdf
- Cardano, M. (2003). *Tecniche di ricerca qualitativa*. Roma: Carocci editore.
- Cardellino, P, Leiringer, R. y Clements-Croome, D. (2009). Exploring the Role of design Quality in the Building School for the Future Programme. *Architectural Engineering and Design Management*, 5, 249-262.
- Castells, M. (2001). *The internet galaxy: Reflections on the internet business, and society*, New York: Oxford University Press.
- Castells, M. (2010). *The Information Age: Economy, Society, and Culture*. Volume III: *End of Millennium*. (2nd ed.). Blackwell: John Wiley & Sons.
- Casula, C. y Mongili, A. (2006). *Donne al computer - Marginalità e integrazione nell'utilizzo delle ICT*. Cagliari: CUEC.
- Celot, P. y Pérez-Tornero J. M. (2009). *Study on assessment criteria for media literacy levels. Final report*. Obtenido de:
http://ec.europa.eu/assets/eac/culture/library/studies/literacy-criteria-report_en.pdf
- Ceppi, G. y Zini, M. (1998) (Eds.). *Children, Spaces, Relations: Metaproject for an Environment for Young Children*. Reggio Emilia: Municipality of Reggio.
- Chism, N. V. N. (2006). Challenging Traditional Assumptions and Rethinking Learning Spaces. En D. G. Oblinger (Ed.). *Learning spaces*, 2-1. Obtenido de:
<http://net.educause.edu/ir/library/pdf/PUB7102.pdf>
- Ciolfi, L., Fitzpatrick, G. y Liam, B. (2008). Settings for Collaboration: The Role of Place. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 17 (2-3), 91-96.
- Cleveland, B. (2011). *Engaging spaces: Innovative learning environments, pedagogies and student engagement in the middle years of school*. PhD thesis, Melbourne: The University of Melbourne.

- Cleveland, J. y Fisher, K. (2013). The evaluation of physical learning environments: a critical review of the literature. *Learning Environments Research*, 1-28.
- Collins, A, Brown, J. S. y Newman, S. E. (1988). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing and mathematics. En L. B. Resnick (Ed.). *Knowing, learning and Instructions: Essays in honor of Robert Glaser*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cope, B. y Kalantzis, M. (Eds.) (2000a). *Multiliteracies: Literacy learning and the design of social futures*. London y New York: Routledge.
- Cope, B y Kalantzis, M. (2000b). Introduction Multiliteracies: the beginnings of an idea. En B. Cope, y M. Kalantzis (Eds.). *Multiliteracies: Literacy learning and the design of social futures* (pp. 3-8). London y New York: Routledge.
- Cope, B y Kalantzis, M. (2000c). Designs for social futures. En B. Cope, y M. Kalantzis (Eds.). *Multiliteracies: Literacy learning and the design of social futures* (pp. 200-232). London y New York: Routledge.
- Couldry, N. (2008). Actor network theory and media: Do they connect and on what terms?. En A. Hepp, F. Krotz, S. Moores y C. Winter (Eds.). *Connectivity, networks and flows: conceptualizing contemporary communications* (pp. 93-110). Cresskill, NJ: Hampton Press, Inc
- Cuban, L. (1986). *Teachers and Machines: The Classroom Use of Technology Since 1920*. New York: Teachers College, Columbia University.
- Cuban, L. (2004). The Open classroom. *Education Next*, 69-71. Obtenido de: http://educationnext.org/files/ednext20042_68.pdf
- Czarniawska, B. (2004). On Time, Space, and Action Nets. *Organization, articles*, 11 (6), 773-791.
- Dagenais, D., Fodor, A., Schulze, E. y Toohey, K. (2013). Charting new directions: The Potential of Actor-Network Theory for Analyzing Children's Videomaking. *Language and Literacy*, 15 (1), 93-108.
- Davies, D., Jindal-Snape, D., Collier, C., Digby, R., Hay, P. y Howe, A. (2013). Creative learning environments in education—A systematic literature review. *Thinking Skills and Creativity*, 8, 80-91.
- de Certeau, M. (1996). *La invención de lo cotidiano 1. Artes de hacer*. México: Universidad Iberoamericana. (Título original: de Certeau, M. (1990). *L'invention du quotidien I. Arts de faire*. Paris: Gallimard).
- De Fusco, R. (1989). *Segni, storia e progetto dell'architettura*. Bari: Editori Laterza.

de Laet, M. y Mol, A. (2000). The Zimbabwe Bush Pump: Mechanics of a Fluid Technology. *Social Studies of Science*, 30 (2), 225-263.

DEGC – Departament d'Ensenyament. Generalitat de Catalunya (2016). *Criteris per a la construcció de nous edificis per a centres docents públics - Març 2016*. Obtenido de:
http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/monografies/criteris-construccio-edificis-centres-publics/criteris_construccio_edificis_centres_docents_publics.pdf

Dent-Read, C. y Zukow-Goldring, P. (1997). Introduction: Ecological Realism, Dynamic System, and Epigenetic Systems Approaches to Development. En C. Dent-Read y P Zukow-Goldring (Eds.). *Evolving Explanations of Development: Ecological Approaches to Organism-Environment Systems* (pp. 1-22). Washington DC: American Psychological Association.

Dewey, J. (1916-1966). *Democracy and Education*. New York: Free Press.

Dezuanni, M. (2015). The building blocks of digital media literacy: socio-material participation and the production of media knowledge. *Journal of Curriculum Studies*, 47 (3), 416-439.

DfES – Department for Education and Skills (2003). *Building schools for the future Consultation on a new approach to capital investment*. Obtenido de:
https://www.education.gov.uk/consultations/downloadableDocs/211_2.pdf

DfES – Department for Education and Skills (2006). 2020 Vision. Report of the Teaching and Learning. *2020 Review Group*. Obtenido de:
<http://www.educationengland.org.uk/documents/pdfs/2006-2020-vision.pdf>

Dovey, K. y Fisher, K. (2014). Designing for adaptation: the school as socio-spatial assemblage. *The Journal of Architecture*, 19 (1), 43-63.

Eco, U. (1992). *Los límites de la interpretación*. Barcelona: Editorial Lumen. (Título original: Eco, U. (1990). *I limiti dell'interpretazione*. Milano: Bompiani).

European Schoolnet (2016). *Future Classroom Lab*. Obtenido de:
<http://fcl.eun.org/documents/10180/13526/FCL+learning+zones+Dec+2016/a091a761-7a63-443e-afe0-d1870e430686>

Fairclough, N. (2000). Multi-literacies and language: orders of discourse and intertextuality. En B. Cope y M. Kalantzis (Eds.). *Multiliteracies: Literacy learning and the design of social futures* (pp. 159-178). London y New York: Routledge.

- Fallan, K. (2008). Architecture in action: Travelling with actor-network theory in the land of architectural research. *Architectural Theory Review*, 13 (1), 80-96.
- Fenwick, T. (2010). (un)Doing standards in education with actor-network theory. *Journal of Education Policy*, 25 (2), 117-133.
- Fenwick, T. y Edwards, R. (2011a). Introduction: Reclaiming and Renewing Actor Network Theory for Educational Research. *Educational Philosophy and Theory*, 43 (s1), 1-14.
- Fenwick, T. y Edwards, R. (2011b). CONSIDERING MATERIALITY IN EDUCATIONAL POLICY: MESSY OBJECTS AND MULTIPLE REALS. *EDUCATIONAL THEORY*, 61 (6), 709-726.
- Fenwick, T.; Edwards, R. y Sawchuk, P. (2011). *Emerging Approaches to Educational Research: Tracing the Sociomaterial*. London y New York: Routledge.
- Fenwick, T. y Landri, P. (2012). Materialities, textures and pedagogies: socio-material assemblages in education. *Pedagogy, Culture & Society*, 20 (1), 1-7.
- Fisher, K. (2004). Revoicing Classrooms : A spatial manifesto, *Forum*, 46 (1), 36-38.
- Fisher, K. (2005a). *Linking Pedagogy and Space*. Obtenido de: <http://www.education.vic.gov.au/Documents/school/principals/infrastructure/pedagogospace.pdf>
- Fisher, K. (2005b). *Research into identifying effective learning. OECD-Evaluating Quality in Educational Facilities*. Obtenido de: <http://www.oecd.org/edu/innovation-education/37905387.pdf>
- Fisher, K. (2007). Ne(x)t Gen Learning Environments. En *Building Excellence. Exploring the implication of the curriculum for excellence for school buildings* (pp. 19-27). Edinburgh: The Scottish Government.
- Fisher, K. (2010). Technology-Enabled Active Learning Environment: An Appraisal. *CELE Exchange*, 2010/07. Paris: OECD Publishing.
- Fisher, K. y Newton, C. (2014). Transforming the twenty-first-century campus to enhance the net-generation student learning experience: using evidence-based design to determine what works and why in virtual/physical teaching spaces. *Higher Education Research & Development*, 33 (5), 903-920.

- Foucault, M. (2002). *Vigilar y castigar*. Buenos Aires: Siglo XXI Veintiuno Editores. (Título original: Foucault, M. (1975). *Surveiller et punir*. Paris: Gallimard).
- Fox, S. (1997). Situated Learning Theory Versus Traditional Cognitive Learning Theory: Why Management Education Should Not Ignore Management Learning. *Systems Practice*, 10 (6), 727-747.
- Fox, S. (2000). Communitites Of Practice, Foucault And Actor-Network-Theory. *Journal of Management Studies*, 37 (6), 853-867.
- García-Galera, C. y Valdivia, A. (2014). Prosumidores mediáticos. Cultura participativa de audiencias y responsabilidad de los medios. *Comunicar*, 43 (XXII), 10-13.
- García Galera, M. C. y Fernández Muñoz, C. (2017). Las redes sociales como medio para la participación de las nuevas generaciones. En: J. M. Pérez Tornero y A. Martire (Eds.). *Educación y nuevos entornos mediáticos. El desafío de la innovación* (pp. 161-178). Barcelona: Editorial UOC.
- Gardner, H. (2013). *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*. Milano: Feltrinelli. (Título original: Gardner, H. (1983). *Frames of minds. The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books).
- Gault, R. (1995). In and Out of Time. *Environmental Values*, 4, 149-66.
- Gherardi, S. (2001). From organizational learning to practice-based knowing. *Human Relations*, 54 (1), 131-139.
- Gherardi, S. (2009). Knowing and learning in practice-based studies: an introduction. *The Learning Organization*, 16 (5), 2009, 352-359.
- Giedion, S. (1941). *Space, Time and Architecture. The Growth of a new tradition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Gieryn, T. F. (2000). A Space For Place in Sociology. *Annual Review of Sociology*, 26, 463-496.
- Gieryn, T. (2002). What Buildings Do. *Theory and Society*, 31 (1), 35-74.
- Glaser, B. G. y Strauss, A. L. (2009). *La scoperta della grounded theory. Strategie per la ricerca qualitativa*. Roma: Armando Editore.
- Godin B (2006). The linear model of innovation: The historical construction of an analytical framework. *Science, Technology and Human Values*, 31 (6), 639-667.

- Godin, B. (2011). The linear model of innovation: Maurice Holland and the research cycle. *Social Science Information*, 50 (3-4), 569-581.
- Goffman, E. (1969). *La vita quotidiana come rappresentazione*, Bologna: Il Mulino. (Título original: Goffman, E. (1956). *The presentation of self in everyday life*. Edinburgh: University of Edinburgh Social Sciences Research Centre).
- Greimas, A. J. (1987). *On meaning: Selected Writings in Semiotic Theory*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Gulson, K. N. y Symes, C. (2007). Knowing one's place: space, theory, education. *Critical Studies in Education*, 48 (1), 97-110.
- Hadjri, K. y Crosier, C. (2009). Post-occupancy evaluation: Purpose, benefits and barriers. *Facilities*, 27 (1/2), 21-33.
- Hall, E. T. (1972). *La dimensión oculta*. México: Siglo XXI Veintiuno Editores. (Título original: Hall, E. T. (1966). *The hidden dimension*. Garden City, NY: Doubleday, 1966).
- Hall, S. (2006). *Politiche del quotidiano. Culture, identità e senso comune*. Milano: Il Saggiatore.
- Hammersley, M. (2006). Ethnography: Problems and prospects. *Ethnography and Education*, 1 (1), pp. 3-14.
- Harrison, S. y Dourish, P. (1996). Re-Place-ing Space: the roles of place and space in collaborative systems. En *Proceedings of the ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work CSCW'96* (Boston MA) (pp. 67-76). New York: ACM.
- Hepp, A (2013). The communicative figurations of mediatized worlds: Mediatization research in times of the 'mediation of everything'. *European Journal of Communication*, 28 (6), 615-629.
- Hertzberger, H. (2005). *Lessons for Students in Architecture*. Rotterdam, 010: Publisher.
- Hertzberger, H. (2008). *Space and Learning*. Rotterdam: 010 Publisher.
- Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolner, P. y McCaughey, C. (2005). *The Impact of School Environments: A literature review*. London: Design Council.
- Howden, J. (2004). Real@Caledonian: the Learning Café. *Serials*, 17 (1), 15-18.

- Jacklin, H. (2004). Discourse, Interaction and Spatial Rhythms: locating pedagogic practice in a material world. *Pedagogy, Culture & Society*, 12 (3), 373-398.
- Jamieson, P. (2008). *Creating new generation learning environments on the university campus*. Melbourne: Woods Bagot Research Press.
- Jamieson, P., Fisher, K., Gilding, T., Taylor, P. G. y Trevitt, A.C.F. (2000). Place and Space in the Design of New Learning Environments. *HERDSA (Higher Education Research and Development)*, 19 (2), 221-237.
- Jenkins, H., Clinton, K., Purushotma, R., Robison, A. J. y Weigel, M. (2006). *Confronting the challenges of participatory culture: Media education for the 21st century*. Cambridge, MA: The MIT Press. Obtenido de: https://www.macfound.org/media/article_pdfs/JENKINS_WHITE_PAPER.PDF
- Jenkins, H. (2007). *Cultura convergente*, Milano: Apogeo.
- Johnson L., Adams Becker, S., Estrada, V. y Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition*. Austin, TX: The New Media Consortium. Obtenido de: <http://cdn.nmc.org/media/2014-nmc-horizon-report-k12-EN.pdf>
- Joint Information Systems Committee – JISC (2006). *Designing spaces for effective learning*. Obtenido de: <https://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140616001949/http://www.jisc.ac.uk/media/documents/publications/learningspaces.pdf>
- Kärholm, M. (2007). The Materiality of Territorial Production, a Conceptual Discussion of Territoriality, Materiality and the Everyday Life of Public Space. *Space & Culture*, 4 (10), 437-453.
- Kaufmann, J. C. (2009). *L'intervista*, Bologna: Il Mulino.
- Kühn, C. (2011). Learning environments for the 21st century. En *Designing for Education: Compendium of Exemplary Educational Facilities 2011* (pp. 19-23). Paris: OECD Publishing.
- Lacalle, C. (2013) (Ed.). *Jóvenes y ficción televisiva: Construcción de identidad y transmedialidad*. Barcelona: Editorial UOC.
- Landri, P. (2000). *L'innovazione nella scuola. Pratiche di cambiamento in una scuola elementare*. Napoli: Librería Dante & Descartes.
- Landri, P. (2014). Standard, dati e performance. La governance del sistema scolastico italiano in tempo di crisi. *Scuola democratica*, 1, 73-96.

- Landri, P. (2015). Worlds of educational standards: complex interplays between sociologies of education. En: M. Lawn y R. Normand (Eds.). *Shaping of European Education: Interdisciplinary Approaches* (pp. 81-96). London: Routledge.
- Latour, B. (1986). Visualization and Cognition: Thinking with Eyes and Hands, En E Long y H Kuklick (Eds.). *Knowledge and Society: Studies in the Sociology of Culture Past and Present* 6, (pp. 1-40). Greenwich Conn, CT: Jai Press.
- Latour, B. (1987). *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Latour, B. (1990). Drawing Things Together. En M. Lynch y S. Woolgar (Eds.). *Representation in Scientific Practice* (pp. 19-68). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Latour, B. (1991). Technology is Society Made Durable. En J. Law (Ed.). *A Sociology of Monsters: Essays in Power, Technology and Domination* (pp. 103-132). London: Routledge.
- Latour, B. (1992). Where Are the Missing Masses? The Sociology of a Few Mundane Artifacts. En W. E. Bijker y J. Law (Eds.). *Shaping Technology/Building Society—Studies in Sociotechnical Change* (pp.225-258). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Latour, B. (1993). *La Clef de Berlin, et autres leçons d'un amateur de sciences*. Paris: La Découverte.
- Latour, B. (2002). Una sociologia senza oggetto? Note sull'interoggettività. En E. Landowski y G. Marrone (Eds.). *La società degli oggetti: problemi di interoggettività* (pp. 203-229). Roma: Meltemi Editore.
- Latour, B. (2004a). Why Has Critique Run out of Steam? From Matters of Fact to Matters of Concern. *Critical Inquiry*, 30 (2), 225-248.
- Latour, B. (2004b). *Politics of nature. How to bring the sciences into democracy*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social. An Introduction to Actor Network Theory*. Oxford: Oxford University Press.
- Latour, B. (2008). A Cautious Prometheus? A Few Steps Toward a Philosophy of Design (With Special Attention to Peter Sloterdijk). En F. Hackne, J. Glynne y V. Minto (Eds.), *Proceedings of the 2008 Annual International Conference of the Design History Society* (pp. 2-10), vol. 3. Falmouth: Universal Publishers,

3-6 September 2009, e-books. Obtenido de: <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/112-DESIGN-CORNWALL-GB.pdf>

- Lave, J. (1998). *Cognition in Practice*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Lave, J. y Wenger, E. (1991). *Situated Learning. Legitimate Peripheral Participation*. New York: Cambridge University Press.
- Lave, J. y Wenger, E. (2006). *L'apprendimento situato. Dall'osservazione alla partecipazione attiva nei contesti sociali*. Milano: Erickson.
- Law, J. (1989). Technology and Heterogeneous Engineering: The Case of Portuguese Expansion. En W. E. Bijker; T. P., Hughesy T. P. Pinch (Eds.). *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in the Sociology and History of Technology* (pp. 111–134). Cambridge, MA: MIT Press
- Law, J. (1999). After ANT: complexity, naming and topology. *The Sociological Review*, 47 (1_suppl.), 1-14.
- Law, J. (2000). *Objects, Spaces, Others. Draft document*. Lancaster, LA: Centre for Science Studies and Department of Sociology, Lancaster University.
Obtenido de:
<http://www.lancaster.ac.uk/fass/resources/sociology-online-papers/papers/law-objects-spaces-others.pdf>
- Law, J. (2009). Actor network theory and material semiotics. En B. S. Turner (Ed.). *The new Blackwell companion to social theory* (pp. 58-141). Chichester, UK: Wiley-Blackwell.
- Lawson, B. (2001). *The language of space*. Oxford: Architectural Press.
- Lázaro Flores, E. (1975). Historia de las construcciones escolares en España. *Revista de educación*, 240, 114-126. Obtenido de:
<http://www.mecd.gob.es/dctm/revista-de-educacion/1975-240/1975re240estudios11.pdf?documentId=0901e72b818204fe>
- Leander, K. M. y Lovvorn, J. F. (2006). Literacy Networks: Following the circulation of texts, bodies, and objects in the schooling and online gaming of one youth. *Cognition & Instruction*, 24 (3), 291-340.
- Lefebvre, H. (1991). *The Production of Space*. Oxford: Blackwell.
- Leiringer, R. y Cardellino, P. (2011). Schools for the twenty-first century: school design and educational transformation. *British Educational Research Journal*, 37 (6), 915-934.

- Linee Guida CNAPPC (2014). *Linee guida sintetiche per la riqualificazione delle scuole esistenti e la progettazione di nuovi plessi scolastici*. Obtenido de: http://www.old.awn.it/AWN/Engine/RAServeFile.php/f/Comunicati%20Stampa/210514_Linee_guida_sintetiche_per_la_riqualificazione_delle_scuole_esistenti_e_la_progettazione_di_nuovi_pless.pdf
- Linee Guida MIUR (2013). *Norme tecniche-quadro, contenenti gli indici minimi e massimi di funzionalità urbanistica, edilizia, anche con riferimento alle tecnologie in materia di efficienza e risparmio energetico e produzione da fonti energetiche rinnovabili, e didattica indispensabili a garantire indirizzi progettuali di riferimento adeguati e omogenei sul territorio nazionale*. Obtenido de: http://www.edscuola.eu/wordpress/wp-content/uploads/2013/04/linee_guida_11413.pdf
- Lippman, P. C. (2004). *The L-Shaped Classroom: a Pattern for Promoting Learning. DesignShare: The International Forum for Innovative Schools*. Obtenido de: <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED497662.pdf>
- Lippman, P. C. (2010). *Evidence-based design of elementary and secondary schools. A Responsive Approach to Creating Learning Environments*. Hoboken: Wiley & Sons Ltd.
- Malaguzzi, L. (2001). *La educación infantil en Reggio Emilia*. Barcelona: Octaedro. (Título original: Edwards, C., Gandini, L. y Foreman, G. (Eds.) (1995). *I cento linguaggi dei bambini. L'approccio di Reggio Emilia all'educazione dell'infanzia*, Bergamo: Edizioni Junior).
- Markus, T. A. (1993). *Buildings and Power. Freedom and Control in the Origin of Modern Building Types*. London: Routledge.
- Martinho, M. 2012. Classroom of the Future – Using the Open Plan School Model. *The Asian Conference on Technology in the Classroom 2012. Official Conference Proceedings*. Osaka, Japan 322-335.
- Martire, A. (2016). El concepto de creación en Occidente, entre mitología y arte. *Ruta comunicación*, 7, 111-123.
- Martire, A. (2017). Innovación tecnológica y espacio escolar: un enfoque sociomaterial. En J. M. Pérez Tornero y A. Martire (Eds.). *Educación y nuevos entornos mediáticos. El desafío de la innovación* (pp. 65-94). Barcelona: Editorial UOC.
- Massey, D. (2005). *For Space*. London: Sage.

- Mathisen, A. y Nerland, M. (2012). The pedagogy of complex work support systems: infrastructuring practices and the production of critical awareness in risk auditing. *Pedagogy, Culture & Society*, 20 (1), 71-91.
- McDowell, L. (1999). *Gender, Identity and Place. Understanding Feminist Geographies*. Cambridge: Polity Press .
- McGregor, J. (2003). Making spaces: teacher workplace topologies. *Pedagogy, Culture & Society*, 11 (3), 353-378.
- McGregor, J. (2004a). Spatiality and the Place of the Material in Schools. *Pedagogy, Culture & Society*, 12 (3), 347-372.
- McGregor, J. (2004b). *Spatiality and Teacher Workplace Cultures*, PhD thesis, London: The Open University.
- McGregor, J. (2004c). Editorial. Space and schools. *Forum: for promoting 3-19 comprehensive education*, 46 (1), 2-5.
- McGregor, J. (2004d). Space, Power and the Classroom. *Forum: for promoting 3-19 comprehensive education*, 46 (1), 13-18.
- Melhuish, C. (2011a). Methods for understanding the relationships between learning and space. En A. Boddington y J. Boys (Eds). *Re-shaping Learning: A Critical Reader. The future of Learning Spaces in Post-Compulsory Education* (pp. 19-31). Rotterdam: Sense Publishers.
- Melhuish C. (2011b). What matters about space for learning. En A. Boddington y J. Boys (Eds). *Re-shaping Learning: A Critical Reader. The future of Learning Spaces in Post-Compulsory Education* (pp. 81-91). Rotterdam: Sense Publishers.
- Michaels, S y Sohmer, R. (2000). NARRATIVES AND INSCRIPTIONS Cultural tools, power and powerful sense-making. En B. Cope y M. Kalantzis (Eds.). *Multiliteracies: Literacy learning and the design of social futures* (pp. 265-286). London y New York: Routledge.
- Miller, R., Shapiro, H. y Hilding-Hamann, K. E. (2008). *School's Over: Learning Spaces in Europe in 2020: An Imagining Exercise on the Future of Learning*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Monahan, T. (2002). Flexible Space & Built Pedagogy: Emerging IT Embodiments. *Inventio*, 4 (1) 1-19. Obtenido de: http://publicsurveillance.com/papers/built_pedagogy.pdf

- Mongili, A. (2006). Sentirsi negate: marginalità e genere nell'apprendimento di applicazioni informatiche. En C. Casula y A. Mongili. *Donne al computer. Marginalità e integrazione nell'utilizzo delle ICT* (pp. 99-173). Cagliari: CUEC.
- Mongili, A. (2007). *Tecnologia e società*. Roma: Carocci editore.
- Mongili, A. (2008). Oggetti e allineamenti: qual è l'oggetto della sociologia della tecnoscienza?. *Rassegna Italiana di Sociologia*, 49 (3), 403-426.
- Mongili, A. (2014). Designers as Users: Blurring Position and Theories in Creative Practices. En A. Mongili y G. Pellegrino (Eds.). *Information Infrastructure(s). Boundaries, Ecologies, Multiplicity* (pp. 2-25). Newcastle u/T: Cambridge Scholars Publishing.
- Mongili, A. (2015). *Topologie postcoloniali. Innovazione e modernizzazione in Sardegna*. Cagliari: Condaghes.
- Mongili, A. (2017). Innovación como práctica y como política. En: J. M. Pérez Tornero y A. Martire (Eds.). *Educación y nuevos entornos mediáticos. El desafío de la innovación* (pp. 23-46). Barcelona: Editorial UOC.
- Mongili, A. y Pellegrino, G., (2014a) (Eds.). *Information Infrastructure(s). Boundaries, Ecologies, Multiplicity*. Newcastle u/T: Cambridge Scholars Publishing.
- Mongili A. y G. Pellegrino (2014b). The Boundaries of Information Infrastructures: An Introduction. En A. Mongili y G. Pellegrino (2014a), Eds. *Information Infrastructure(s)* (pp. XVIII-XLVI). Newcastle u/T: Cambridge Scholars Publishing.
- Montessori, M. (1984). *La scoperta de l'infant*, Vic: Eumo Editorial. (Título original: Montessori, M. (1951). *La scoperta del bambino*. Milano: Garzanti).
- Morgan, J. (2000). Critical pedagogy: the spaces that make the difference. *Pedagogy, Culture & Society*, 8 (3), 273-289.
- Mulcahy, D. (2006). The salience of space for pedagogy and identity in teacher education: problem-based learning as a case in point. *Pedagogy, Culture & Society*, 14 (1), 55-69.
- Mulcahy, D. (2012). Affective assemblages: body matters in the pedagogic practices of contemporary school classrooms. *Pedagogy, Culture & Society*, 20 (1), 9-27.

- Mulcahy, D, Cleveland, B. y Aberton, H. (2015). Learning spaces and pedagogic change: envisioned, enacted and experienced. *Pedagogy, Culture & Society*, 23 (4), 575-595. Obtenido de: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14681366.2015.1055128>
- Nair, P. (2001). The Impact of Time on the Design of Learning Environments. *PEB Exchange, Programme on Educational Building*, 2001/15, Paris: OECD Publishing. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.1787/767544331426>
- Nair, P. y Fielding, R. (2005). *The Language of School Design: Design Pattern for 21st Century Schools*. DesignShare.com.
- National Audit Office (NAO) (2009). *The Building Schools for the Future programme: renewing the secondary school estate*. London: The Stationery Office. Obtenido de: <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2009/02/0809135.pdf>
- Nespor, J. (1994). *Knowledge in Motion: space, time and curriculum in undergraduate physics and management*. London: The Falmer Press.
- Nespor, J. (2002). Studying the Spatialities of Schooling. *Pedagogy, Culture & Society*, 10 (3), 483-492.
- Nespor, J. (2011). Devices and Educational Change. *Educational Philosophy and Theory*, 43 (s1), 15-37.
- Newton, C; Wilks, S y Hes, D. (2009). EDUCATIONAL BUILDINGS AS 3D TEXT BOOKS: Linking ecological sustainability, pedagogy and space. *Open house international*, 34 (1), 17-25.
- Norman R. y R. Ramírez (1998). *Designing interactive strategy: from Value Chain to Value Constellation*. New York: Wiley.
- Oblinger, D. G. (Ed.) (2006). *Learning Spaces*. Educause. Obtenido de: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/PUB7102.pdf>
- OECD (2006a). *21st Century Learning Environments*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2006b). *Compendium of exemplary educational facilities: 3rd Edition*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2009a). *International pilot study on the Evaluation of Quality in Educational Spaces (EQES). User manual. Final version*. OECD Centre for Effective Learning Environments (CELE Formerly PEB). Paris: OECD.
- OECD (2009b). *Creating Effective Teaching and Learning Environments. First Results from TALIS*. Paris: OECD Publishing.

- OECD (2011). *Designing for Education: Compendium of Exemplary Educational Facilities 2011*. OECD Publishing. Obtenido de: http://www.oecd-ilibrary.org/education/designing-for-education_9789264112308-en
- Pacetti, E, Fabbri, M. y Ferrari, L. (2013). Cl@ssi 2.0: experience in Emilia Romagna. *Ricerche di Pedagogia e Didattica – Journal of Theories and Research in Education*, 8 (1), 47-60.
- Paechter, C. (2004a). Metaphors of Space in Educational Theory and Practice. *Pedagogy, Culture & Society*, 12 (3), 449-466.
- Paechter, C. (2004b). Spatialising Power Relations in Education. *Pedagogy, Culture & Society*, 12 (3), 467-473.
- Partnership for the 21st century skills (2002). *Learning for the 21st century. A report and mile guide for 21st century skills*. Obtenido de: http://www.p21.org/storage/documents/P21_Report.pdf
- Pellegrino, G. (2014). Contingency in Infrastructures: Vulnerability, Ductility, Resilience. En A. Mongili y G. Pellegrino (Eds.), *Information Infrastructure(s). Boundaries, Ecologies, Multiplicity* (pp. 26-51). Newcastle u/T: Cambridge Scholars Publishing.
- Pérez Sanz, A. (2011). Escuela 2.0. Educación para el mundo digital. *Revista de estudios de juventud*, 92. Obtenido de: <http://www.injuve.es/sites/default/files/RJ92-06.pdf>
- Pérez Tornero, J. M. (2008). The Future of Digital Society and the New Values of Media. En P. C. Rivoltella (Ed.). *Digital Literacy: Tools and Methodologies for Information Society* (pp. 292-309). Hershey: IGI Global Publishing.
- Pérez Tornero, J. M. (2017). Las plataformas y la plataformización. En J. M. Pérez Tornero y A. Martire (Eds.). *Educación y nuevos entornos mediáticos. El desafío de la innovación* (pp. 115-133). Barcelona: Editorial UOC.
- Pérez Tornero, J. M. y Martire A. (2017) (Eds.). *Introducción. Educación y nuevos entornos mediáticos. El desafío de la innovación* (pp. 13-19). Barcelona: Editorial UOC.
- Pérez Tornero, J. M. y Varis, T. (2010). *Media literacy and new humanism*. Moscow: UNESCO, Institute for Information Technologies in Education.
- Perryman, J. (2003). Disciplinary Mechanisms and Life under Special Measures: a Foucauldian account. Paper presented at the *British Educational Research Association* (BERA). Annual Conference (13 September). Edinburgh: Heriott-Watt University.

- Pitzalis, M, Porcu M., De Feo A. y Giambona, F. (2016). *Innovare a scuola. Insegnanti, studenti e tecnologie digitali*. Bologna: Il Mulino.
- Pipek, V. y Wulf, V. (2009). Infrastructuring: Toward an Integrated Perspective on the Design and Use of Information Technology. *Journal of the Association for Information Systems*, 10 (Special Issue), 447-473.
- PNSD *Piano Nazionale Scuola Digitale*. Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca. Obtenido de:
http://www.istruzione.it/scuola_digitale/allegati/Materiali/pnsd-layout-30.10-WEB.pdf
- Pongratz C. y Perbellini M. R. (2000). *NATI CON IL COMPUTER. Giovani architetti americani*. Torino: Testo & Immagine.
- Ponti, G. (2014). *La scuola intelligente. Dall'edilizia scolastica all'architettura educativa*. Palermo: Grafill.
- Powell, D. (2009). Evaluation and the Pedagogy- Space-Technology Framework. En D. Radcliffe, H. Wilson, D. Powell y B. Tibbetts (Eds.). *Learning Spaces in Higher Education: Positive Outcomes by Design, Proceedings of the Next Generation Learning Spaces 2008* (pp. 27-30). Colloquium University of Queensland, Brisbane. Obtenido de:
<http://www.uq.edu.au/nextgenerationlearningspace/UQ%20Next%20Generation%20Book.pdf>
- Preiser, W. F. E. y Nasar, J. L. (2008). Assessing building performance: Its evolution from post-occupancy evaluation. *Archnet-IJAR, International Journal of Architectural Research*, 2 (1), 84-99.
- Public Private Partnerships Programme (4Ps) (2008). *An introduction to Building Schools for the Future*. London: Department for Children, Schools and Families. Obtenido de:
http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20100208213450/http://www.partnershipsforschools.org.uk/documents/BSF_Guidance_Documents/BSF%20Introductory%20Guide%202008.pdf
- Radcliffe, D. (2009). A Pedagogy-Space-Technology (PST) Framework for Designing and Evaluating Learning Places. En D. Radcliffe, H. Wilson, D. Powell y B. Tibbetts (Eds.). *Learning Spaces in Higher Education: Positive Outcomes by Design, Proceedings of the Next Generation Learning Spaces 2008* (pp. 11-16). Colloquium University of Queensland, Brisbane. Obtenido de:
<http://www.uq.edu.au/nextgenerationlearningspace/UQ%20Next%20Generation%20Book.pdf>

- Redecker, C., Leis, M., Leendertse, M., Punie, Y., Gijsbers, G., Kirschner, P., Stoyanov, S. y Hoogveld, B. (2011). *The Future of Learning: Preparing for Change*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Rivoltella, P. C. (2007). Realidad y desafíos de la educación en medios en Italia. *Comunicar, Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 28, 18-24.
- Rivoltella, P. C. (2016). *Che cos'è un EAS. L'idea, il metodo, la didattica*. Brescia: Editrice La Scuola.
- Roberts, L. V. (2008). Measuring school facility conditions: an illustration of the importance of purpose. *Journal of Educational Administration*, 47 (3), 368-380.
- Rudd, T., Gifford, C., Morrison, J. y Facer, K. (2006). *Futurelab: What if...? Re-imagining learning spaces, Research report 2006*. Obtenido de: <https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190334/document>
- Ruiz Tarragó, F. (2017). Educación hoy: dos crisis y un reto. En: J. M. Pérez Tornero y A. Martire (Eds.). *Educación y nuevos entornos mediáticos. El desafío de la innovación* (pp. 47-64). Barcelona: Editorial UOC.
- Sancho Gil, J. M. y Alonso Cano, C. (2012) (Comps.). *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas*. Barcelona: Octaedro.
- Sancho Gil, J. M., Bosco Paniagua, A., Alonso Cano, C. y Sánchez Valero, J. A. (2015). Formación del profesorado en Tecnología Educativa: de cómo las realidades generan los mitos. *RELATEC - Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14 (1), 17-30.
- Scott-Webber, L. (2004). *In Sync: Environmental Behavior Research and the Design of Learning Spaces*. Ann Arbor, MI: Society for College and University Planning (SCUP).
- Serres, M. (1991). *El contrato natural*. Valencia: Pre-Textos.
- Sheller, M. y Urry, J. (2006). Introduction: Mobile cities, urban mobilities. En M. Sheller y J. Urry (Eds.). *Mobile technologies of the City* (pp. 1-17). New York: Routledge.
- Skill, T. D. y Young, B. A. (2002). Embracing the hybrid model: Working at the intersections of virtual and physical learning spaces. *New Directions for Teaching and Learning*, 92, 23-32.

- Smith, H., Higgins, S., Wall, K. y Miller, J. (2005). Interactive Whiteboards: Boon or Bandwagon? A Critical Review of the Literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21 (2), 91-101.
- Soja, E. W. (1989). *Postmodern Geographies: The Reassertion of Space in Critical Social Theory*. London: Verso.
- Sørensen, E. (2007). STS goes to school: Spatial imaginaries of technology, knowledge and presence. *Critical Social Studies*, 2, 15-27.
- Sørensen, E. (2009). *The Materiality of Learning. Technology and Knowledge in Educational Practice*. New York: Cambridge University Press.
- Star, S.L. (1995) (Ed.) *Ecologies of Knowledge. Work and Politics in Science and Technology*. Albany, NY: State University of New York Press.
- Star, S. L. (2010). This is Not a Boundary Object: Reflections on the Origin of a Concept. *Science, Technology, & Human Values*, 35 (5), 601-617.
- Star, S. L. y Bowker, G. C. (2006). How to infrastructure. En L. A. Lievrouw y S. M. Livingstone (Eds.). *Handbook of New Media* (pp. 230-245). London: Sage.
- Star, S. L. y Griesemer, J., R. (1989). Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science*, 19 (3), 387-420.
- Star, S. L. y Ruhleder, K. (1996). Toward an Ecology of Infrastructure: Design and Access for Large Information Spaces. *Information Systems Research*, 7 (1), 111-134.
- Star, S. L. y Strauss, A. (1999). Layers of Silence, Arenas of Voice: The Ecology of Visible and Invisible Work. *Computer Supported Cooperative Work*, 8 (1-2), 9-30.
- Stuedahl, D. y Smørðal, O. (2015). Matters of becoming, experimental zones for making museums public with social media. *CoDesign*, 11 (3-4), 193-207.
- Tagliagambe, S. y Mameli, A. (2005). Reti miste, scuole e territorio. esempio il progetto M@rte. *Atti Convegno Didamatica, Potenza*. Obtenido de: <http://www.tecnofor.it/img/images/1/didamatica05.pdf>
- Temple, P. (2008). Learning spaces in higher education: an under-researched topic. *London Review of Education*, 6 (3), 229-241.
- The New London Group (1996). A Pedagogy of Multiliteracies: Designing Social Futures. *Harvard Educational Review*, 66 (1).

- The New London Group (2000). A PEDAGOGY OF Multiliteracies Designing social futures. En B. Cope y M. Kalantzis (Eds.). *Multiliteracies: Literacy learning and the design of social futures* (pp. 9-36). London y New York: Routledge.
- Thompson, T. L. (2012). I'm deleting as fast as I can: negotiating learning practices in cyberspace. *Pedagogy, Culture & Society*, 20 (1), 93-112.
- Thrift, N. (2008). *Non-Representational Theory. Space, politics, affect*. London y New York: Routledge.
- Tirado, F. y Domènech, M. (2005). Asociaciones heterogéneas y actantes: el giro postsocial de las teorías del actor-red. *Revista de Antropología Iberoamericana*, (Número Especial), 1-26.
- Todorov, T. (1990). *Michail Bachtin. Il principio dialogico*. Torino: Einaudi.
- Toffler, A. (1980). *The Third wave*. New York: Bantam Book.
- Uline, C. y Tschannen-Moran, M. (2008). The walls speak: the interplay of quality facilities, school climate, and student achievement. *Journal of Educational Administration*, 46 (1), 55-73.
- UNESCO (2005). *Informe mundial - Hacia las sociedades del conocimiento*. París: Ediciones UNESCO. Obtenido de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- UNESCO (2011). *UNESCO ICT Competency framework for teachers*. París: Ediciones UNESCO. Obtenido de:
<http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>
- Urry, J. (2000). *Sociology beyond Societies - Mobilities for the twenty-first century*. New York: Routledge.
- Viñao Frago, A. (1993-1994). Del espacio escolar y la escuela como lugar: propuestas y cuestiones. *Historia de la educación: Revista interuniversitaria*, 12-13, 17-74.
- Viñao Frago, A. (1995). Historia de la educación e historia cultural. Posibilidades, problemas, cuestiones. *Revista Brasileira de Educação*. Set/Out/Nov/Dez 1995 N. 0, 63-82.
- Viñao Frago, A. (2008). Escolarización, edificios y espacios escolares. *Participación Educativa [Consejo Escolar del Estado (CEE)]*, 7, 16-27.

- Visedo Godínez, J. M. (1991). Espacio escolar y reforma de la enseñanza. *Rvta. Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 11, 125-135. Obtenido de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=117768>
- Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L.S. (1980). *Il processo cognitivo*. Torino: Boringheri.
- Watson, S.L.; Reigeluth, C.M. (2008). Learner-centered paradigm of education. *Educational Technology*, 48 (5), 42-48.
- Wegerif, R. (2007). *Dialogic Education and Technology - Expanding the Space of Learning*. New York: Springer.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice. Learning, Meaning and Identity*. New York: Cambridge University Press.
- Wenger, E. (2010). Communities of practice and social learning systems: the career of a concept. En C. Blackmore (Ed.). *Social Learning Systems and communities of practice*. London: The Open University/Springer-Verlag.
- Wenger-Trayner E y Wenger-Trayner, B. (2015). *Communities of practice, a brief introduction*. Obtenido de: <http://wenger-trayner.com/wp-content/uploads/2015/04/07-Brief-introduction-to-communities-of-practice.pdf>
- Weyland, B y Attia, S. (2015). *Progettare Scuole. Tra pedagogia e architettura*, Milano: Guerini scientifica.
- Wood, D. M. y Graham, S. (2006). Permeable Boundaries in the Software-sorted Society: Surveillance and Differentiations of Mobility. En: M. Sheller y J. Urry (Eds.). *Mobile technologies of the City* (pp. 177-191). New York: Routledge.
- Woolf, S. (2002). *Design Features for Project-Based Learning*. Oregon State University. Obtenido de: http://www.designshare.com/Research/Wolff/Wolff_DesignShare_3_7_02.pdf
- World Economic Forum (2016). *New Vision for Education: Fostering Social and Emotional Learning through Technology*. Obtenido de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_New_Vision_for_Education.pdf

WEBGRAFÍA Y NORMATIVA CONSULTADA

American Montessori Society. Montessori Classrooms. Obtenido de:

<http://amshq.org/Montessori-Education/Introduction-to-Montessori/Montessori-Classrooms>

Argo software (<https://www.argosoft.it/>).

Associazione Docenti Italiani (ADI) – Atti del seminario internazionale: "Il dito e la luna" (2011). Obtenido de:

http://ospitiweb.indire.it/adi/SemFeb2011_Atti/sa11_frame.htm

BBC News–Q&A: Building Schools for the Future (2011, 14 de junio). Obtenido en:

<http://www.bbc.com/news/education-10682980?SThisFB>

Cannella, G. (2012, 4 de noviembre). Entrevista ad Alessandro Rigolon. Obtenido de: <http://www.agenziascuola.it/content/index.php?action=read&id=1746>

Decreto Ministeriale 18 dicembre 1975. Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica. Obtenido en:

<http://www.edscuola.it/archivio/norme/decreti/dm181275.html>

Direttiva Ministeriale 318/1995 – Programma di sviluppo delle tecnologie didattiche nel sistema scolastico

<http://www.edscuola.it/archivio/norme/direttive/multilab.html>

engVid. Free English Video Lessons (<https://www.engvid.com>).

European Schoolnet (<http://www.eun.org/>).

Future Classroom Lab by European Schoolnet. (<http://fcl.eun.org/>).

INDIRE – Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa. Avanguardie Educative. (<http://avanguardieeducative.indire.it/>).

INDIRE – Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa. Modello TEAL - Avanguardie Educative. Obtenido en:

http://avanguardieeducative.indire.it/wp-content/uploads/2014/10/AE_teal.pdf

INDIRE – Istituto Nazionale di Documentazione, Innovazione e Ricerca Educativa. Il modello 1+4 Spazi educativi. Obtenido en:

<http://www.indire.it/progetto/ll-modello-1-4-spazi-educativi/>

Joint Information Systems Committee – JISC (2006). LEX: learner experiences of e-learning. Obtenido de:

http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/elearning_pedagogy/elp_lex.aspx

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Obtenido de:

<https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>

Massachusetts Institute of Technology (MIT). *Technology Enhanced Active Learning* (TEAL). Obtenido de:

http://web.mit.edu/8.02t/www/802TEAL3D/teal_tour.htm

Ministerio de Educación Cultura y Deporte – MECD. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). El programa Escuela 2.0. Obtenido en:

<http://www.ite.educacion.es/escuela-20>

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte – MECD. Presupuesto 20120 de la Secretaría de Estado de Educación, Formación Profesional y Universidades. (2012, 4 de abril). Obtenido de:

<http://www.mecd.gob.es/prensa-mecd/actualidad/2012/04/20120404-presupuestos.html>

Ministerio dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca –MIUR. CONCORSO DI IDEE PER LA REALIZZAZIONE di #scuoleinnovative (<https://concorrimi.scuoleinnovative.it/>).

Ministerio dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca – MIUR. La buona SCUOLA. EDILIZIA SCOLASTICA. (<http://www.scuoleinnovative.it/>).

Ministerio dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca – MIUR. Monitoraggio Indicazioni (DPR 89/2009, art. 1). Obtenido de:

http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/2b8064c1-f9ff-49d8-ab26-1ae79c62e9d0/prot2085_12_all6.pdf

Mura, M. G. (2008, 25 de junio) Scenari futuri degli ambienti di apprendimento. Intervista ad Alessandro Biamonti. Obtenido de:

<http://www.indire.it/2008/06/25/scenari-futuri-degli-ambienti-di-apprendimento/>

Orden Ministerial del de 10 de febrero de 1971. Ministerio de Educación y Ciencia - BOE, 20 de febrero de 1971, Núm. 44, I.1, 2833. Obtenido en:

<https://www.boe.es/boe/dias/1971/02/20/pdfs/A02833-02841.pdf>

Regione Autonoma della Sardegna (RAS). Progetti per il proseguimento dell'azione formativa "Master Teacher" (2015, 12 de febrero). Obtenido de: <http://www.regione.sardegna.it/j/v/13?s=273867&v=2&c=3&t=1>

Real Decreto 132/2010 del 12 de febrero. BOE n.62 del 12 de marzo de 2010. Obtenido en: <https://www.boe.es/boe/dias/2010/03/12/pdfs/BOE-A-2010-4132.pdf>

Tosi, L. (2013, 27 de febrero). La didattica di domani alla prova delle scuole italiane. Obtenido de: <http://www.indire.it/2013/02/27/la-didattica-di-domani-alla-prova-delle-scuole-italiane/>

LISTA DE LAS FIGURAS Y DE LAS TABLAS

CAPÍTULO 1

- Fig. 1 *Metáfora de la crisis de la modernidad como abandono del modelo ideal planificado. Reelaboración gráfica propia a partir de la Ciudad Ideal (Anónimo, siglo XV).* 23
- Fig. 2 *Metáfora de los espacios educativos en tensión. Mapa conceptual sintético de algunos aspectos que están potencialmente impactando los espacios educativos tradicionales. Elaboración gráfica propia.* 24
- Fig. 3 *El ciclo de la investigación etnográfica. Reelaboración gráfica propia a partir del modelo propuesto por Cardano (2006: 127).* 33
- Fig. 4 *Fase B – Enfoque empírico de la investigación. Elaboración gráfica propia.* 35

CAPÍTULO 2

- Fig. 5 *Modalidades de enseñanza en la escuela secundaria de primer grado en Italia, de acuerdo con los resultados del monitoreo sobre las indicaciones del Formulario D: artículo 1, apartado 4 del D.P.R. 89/2009. MIUR, 2012* 45
- Fig. 6 *Clasificación de los países según el nivel de preferencia de los docentes entre transmisión directa y enfoques constructivistas en las prácticas docentes. Primeros resultados de la encuesta TALIS. Fuente: (OECD, 2009b: 95).* 46
- Fig. 7 *Future Classroom Lab Learning Zones. Fuente: European Schoolnet, 2016.* 48
- Fig. 8 *El modelo de espacios educativos “1+4 Spazi Educativi” propuesto por INDIRE. Fuente: http://www.indire.it/wp-content/uploads/2016/03/ARC-1603-Pieghevole-ITA_LOW2.pdf* 49
- Fig. 9 *Relación entre prácticas pedagógicas y configuraciones espaciales según Scott-Webber (2004). Fuente: Fisher (2007).* 51
- Fig. 10 *Síntesis de los programas Escuela 2.0 y Cl@ssi 2.0. Elaboración gráfica propia.* 58
- Fig. 11 *Efectos de las TIC en las prácticas docentes. Proyecto TICSE 2.0. Elaboración gráfica propia a partir de los datos indicados por Area Moreira (2012: 34).* 61
- Fig. 12 *Esquema de organización. Aula de ESO - Aula complementaria. Fuente: DEGC, 2016: 93. Recomendaciones del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya.* 69

Fig. 13	<i>Esquema de organización. Aula de informática. Fuente: DEGC, 2016: 97. Recomendaciones del Departament d'Educació de la Generalitat de Catalunya.</i>	69
Fig. 14	<i>Designing Spaces for Effective Learning. Modelo de General teaching space. Fuente: JISC (2006: 10, 11).</i>	83
Fig. 15	<i>Designing Spaces for Effective Learning. Modelo de Learning centre. Fuente: JISC (2006: 22, 23).</i>	84
Fig. 16	<i>Designing Spaces for Effective Learning. Visión general imaginaria de un posible escenario para los espacios de aprendizaje del siglo XXI. Fuente: JISC (2006: 7).</i>	84
Fig. 17	<i>Herman Hertzberger, Willem van Winsen, Geert Mol, Ariëne Matser, Henk de Weijer, Folkert Stropsma, Roos Eichhorn, Heleen Reedijk, Marijke Tejsse, Cor Kruter, Montessori College Oost, Amsterdam, NL, 1993-2000. Fuente: AHH Architects: https://www.ahh.nl/index.php/en/projects2/9- onderwijs/55-montessori-college-oost-amsterdam</i>	85
Fig. 18	<i>The Learning Café. Glasgow Caledonian University. Fuente: Howden (2004: 17).</i>	86

CAPÍTULO 3

Fig. 19	<i>Algunos de los ámbitos de referencia que pueden jugar un papel importante en el análisis de los espacios de aprendizaje. Elaboración gráfica propia a partir de Boddington y Boys (2011b), ya publicada en: Martire, 2017: 68.</i>	95
Fig. 20	<i>Mapa de los ámbitos disciplinares de la investigación y de algunas de las conceptualizaciones del marco teórico. Elaboración propia.</i>	97
Fig. 21	<i>Esquema del ambiente escolar de las escuelas del modelo Reggio Emilia, anidado en la comunidad exterior, de acuerdo con distintos niveles de osmosis. Elaboración gráfica propia a partir de Lippman (2010: 146).</i>	100
Fig. 22	<i>Relación ambiente/estudiante. Cuadrante de los enfoques constructivistas según Lippman (2010). Elaboración gráfica propia a partir de Lippman (2010: 130).</i>	101
Fig. 23	<i>Factores que, según Fisher (2007), tendrán un impacto sobre los futuros espacios educativos. Elaboración gráfica propia a partir de Fisher (2007: 25).</i>	106
Fig. 24	<i>Frecuencia en términos de porcentaje de los criterios clave utilizados por la OCDE para seleccionar edificios escolares ejemplares en el siglo XXI. Elaboración del autor a partir de los datos indicados por la OCDE (OECD, 2006b).</i>	107

Fig. 25	Network Learning. Fuente: Alexander et al. (1977: 102).	108
Fig. 26	Esquema ejemplificador con dos tipologías planimétricas diferentes de aulas – Reelaboración gráfica propia a partir de Hertzberger (2008: 24, 25).	109
Fig. 27	Room Dividers y beanbags, Creativity Zone, CETL, University of Brighton. Fuente: Jisc infoNet. Fuente: https://www.flickr.com/photos/jiscinfonet/2346769059	112
Fig. 28	Espacios reconfigurables con mobiliarios móviles. Foto: SteelCase Node. Fuente: http://configurableclassroom.com/tag/active-learning/	113
Fig. 29	Esquema ejemplificador de los diferentes ciclos de vida de las partes que componen un edificio arquitectónico según Brand (1995). Fuente: Fisher (2010).	114
Fig. 30	Herman Hertzberger. Diseño para la compañía de seguros Centraal Beheer offices, Apeldoorn (1968-1972). Fuente: AHH Architects. https://www.ahh.nl/index.php/en/projects2/12-utiliteitsbouw/85-centraal-beheer-offices-apeldoorn	115
Fig. 31	Marco conceptual de diseño y evaluación de espacios de aprendizaje –Pedagogy, Space, Technology (PST). Fuente: Radcliff (2009: 13).	132
Tabla 1	Actividades de la gente común (JPFs), de los estudiantes y de los aprendices. Reelaboración gráfica propia a partir de Brown et al. (1989: 35).	145
Tabla 2	Síntesis de la evolución del concepto de educación en la sociedad occidental según Atkin (2011: 25). Reelaboración gráfica propia.	146
Fig. 32	El dualismo entre participación y cosificación. Reelaboración gráfica a partir de Wenger (1998: 63).	150
Fig. 33	La dimensión multimodal de significación. Elaboración gráfica propia a partir de: The New London Group (2000: 26).	157
Fig. 34	La relación entre social y material (Latour 1992). Elaboración gráfica propia, ya publicada en: Martire, 2017:72.	165

CAPÍTULO 4

Fig. 35	Metáfora gráfica de una infraestructura de la información. Elaboración gráfica propia. Borrador de la imagen utilizada para la portada del libro <i>Information Infrastructures</i> de Mongili y Pellegrino (2014a).	171
Fig. 36	Modelo de difusión lineal (Ref. Godin, 2006: 639). Elaboración gráfica propia.	178

Fig. 37	<i>Los cuatro ejes de la fisionomía de la perspectiva ecológica. (Ref. Star, 1995: 14). Elaboración gráfica propia.</i>	180
Fig. 38	<i>Aula de informática - Contexto de observación A – España.</i>	199
Fig. 39	<i>Aula de informática - Contexto de observación B – Italia.</i>	199

CAPÍTULO 5

Fig. 40	<i>Interconexiones en el proceso del estudio etnográfico. Elaboración grafica propia.</i>	218
Fig. 41	<i>Demostración del uso del software de representación 3D SketchUp, durante las “Jornadas de puertas abiertas de los institutos”– Contexto A de observación – España.</i>	227
Fig. 42	<i>Interoperabilidad versus Convergencia. A la izquierda: Esquema ejemplificador de las diferentes capas que componen un edificio arquitectónico según Brand (1995). [Fuente: Fisher (2010)]. A la derecha: metáfora de la convergencia entre espacios, tecnologías y prácticas de uso. Reelaboración gráfica propia.</i>	251
Fig. 43	<i>Configuración estándar de un aula de clase y de un aula de informática, respectivamente, en el contexto A (España) y en el contexto B (Italia) de observación.</i>	261
Fig. 44	<i>Disposición panóptica del lugar de control del personal auxiliar del Instituto italiano. Vista en perspectiva, en dos direcciones perpendiculares, desde el mismo lugar. Contexto B de observación – Italia.</i>	262
Fig. 45	<i>Tecnología requisada en el aula. Grupo de observación B – contexto de observación italiano. Imagen ya publicada en Martire, 2017: 83.</i>	266
Fig. 46	<i>Decálogo de “normas y valores” escritas por un grupo clase en el contexto de observación A - España.</i>	268
Fig. 47	<i>Configuración o disposición de las aulas en los grupos de observación A y B. Elaboración gráfica propia ya publicada en Martire, 2017: 86.</i>	281
Fig. 48	<i>Metáfora visual de un network en que el sistema espaciorrelacional del aula forma parte como nodo. Elaboración gráfica propia.</i>	283