

10. Consideraciones Sensoriales de los Materiales

10.1 Aprovechamiento y conocimiento de las cualidades sensoriales intrínsecas de los materiales

Introducción

En la actualidad, la relación de quien labora directamente con la materia, ingenieros, proyectistas, diseñadores, etc., ha dejado de ser en su mayoría directa; Aquella relación que se basaba en la experiencia, en un conocimiento físico y perceptivo de los materiales hoy es una relación que se caracteriza por ser principalmente abstracta.

Como perfectamente lo señala Manzini "El paso a una relación abstracta con la materia no ha tenido lugar naturalmente de golpe, durante casi dos siglos conocimiento teórico y experiencia práctica han convivido..." (Manzini 1993, 53); Hace algunas décadas los tiempos eran todavía tales que consentían al proyectista trabajar sobre un material bastante tiempo y de manera directa, experimentando e interaccionando, así el individuo era capaz de integrar el conocimiento de las prestaciones del material llevando a cabo la verificación empírica de sus cualidades, así la información teórica que el proyectista aprendía en los libros, era verificada a través de la experiencia. Hoy la realidad ha cambiado profundamente, el conocimiento abstracto de los materiales se impone; Una de las causas de este hecho es además del número de los materiales disponibles hoy en día que impide la adquisición de una experiencia práctica de cada uno de ellos, la mayor facilidad y rapidez que implica el obtener amplia información sobre ellos en fuentes bibliográficas, adicionalmente a la dificultad que representa la interacción cotidiana y sobre todo la experimentación directa del individuo con la generalidad de materiales.

Anteriormente se han expuesto (apartado perteneciente al análisis del aspecto producto "aclaración acerca de la técnica") diversos procesos que hacen posible la aplicación de atributos sensoriales al producto durante su fabricación, procesos que como se ha visto pueden ser simples o muy sofisticados y complejos; A través de todos ellos se ha podido exponer que hoy en día es posible transformar y tratar profundamente la generalidad de los materiales aplicando y añadiéndoles diversidad de atributos sensoriales con que no contaban de manera que permiten a las diversas tipologías de ellos transformarse adaptando y adoptando propiedades sensoriales con que no contaban.

Sin embargo la proyección del producto desde una perspectiva sensorial tiene un campo de acción más amplio, esta transformación y el tratamiento técnico profundo de los materiales no es la única manera de otorgar cualidades sensoriales al producto sino que es posible que sean concebidos sensorialmente a diversos niveles, es decir es posible otorgar cualidades sensoriales a través procesos sofisticados y/o complejos (como algunos que ya se han expuesto a través del aprovechando de la tecnología y la técnica a niveles altos) hasta llegar al otorgamiento de cualidades sensoriales a niveles básicos; Es decir nos referimos a la manera más natural y simple de otorgar cualidades sensoriales al producto: El aprovechamiento y aplicación adecuada de las cualidades intrínsecas de los materiales.

A través de este estudio se pretende que el proyectista tenga en cuenta también en la proyección sensorial del producto el aprovechamiento de las características sensoriales inherentes a diferentes materiales y que de esta manera prescinda en lo posible durante la proyección y / o construcción del producto (por supuesto dependiendo de su naturaleza) del uso de elementos extras como lo son los recubrimientos, o mezclas de materiales o bien el uso de elementos tóxicos.

De esta forma pretendemos que constituya una ayuda en la elección del material adecuado para un determinado producto y contribuya a la concepción de objetos que tanto al ser construidos como al concluir su ciclo de vida, o durante su uso por el individuo, no contribuyan a dañar el equilibrio ecológico del medio ambiente - o la salud de usuario, ya que hoy en día el medio ambiente se encuentra en muchos sentidos sumamente deteriorado (y continúa deteriorándose) y el individuo al no considerarse el factor humano en la elección del material para un determinado producto se ve igualmente perjudicado en su salud.

Debemos decir sin embargo que este estudio por supuesto no reemplaza de ninguna manera la experiencia matérica sensorial imprescindible para todo ser humano, y sobre todo para aquellos que laboran directamente con la materia (y que les es indispensable el conocimiento a profundidad de todos los aspectos que caracterizan a los materiales); Sin embargo esta propuesta busca llamar la atención sobre la consideración de este otro aspecto de los materiales más allá de las propiedades mecánicas, químicas y físicas (abordadas estas últimas desde un punto de vista estructural, del estado de la materia, etc. pero no desde el perceptivo sensorial humano) estudiadas en múltiples textos relacionados con el tema; Estudio con el que se pretende de alguna manera llenar ese vacío "real" y "auténtico", de la experiencia sensorial, buscando acercar de una manera más humana, al hombre y a los materiales

Por otra parte consideramos que una aportación más de este estudio será - teniendo en cuenta el universo y diversidad empresarial en cuanto a tamaños, niveles de desarrollo, posibilidades económicas, posibilidades de gestión etc., - el hecho de permitir al proyectista proponer un desarrollo y nacimiento del producto sensorial adecuado a diversas realidades, conduciendo a una adaptación y adopción de técnicas y procesos a diversos alcances, ya que es ilógico pensar que todas las empresas van a tener acceso y posibilidades de alcanzar, y usar los mismos medios tecnológicos (sobre todo aquellas pequeñas y microempresas ubicadas en países en vías de desarrollo).

Así es necesario considerar que habrá empresas que por su realidad, sus características, posibilidades y por la tipología de productos que fabrica, aplique y otorgue atributos

sensoriales de formas sofisticadas y con la última tecnología, sin embargo por el contrario habrá aquellas que por los mismos aspectos: realidad, características y posibilidades tiendan a considerar otras vías de aplicación de mediana o nula complejidad y de mediano o mínimo costo.

Por último debemos añadir, que consideramos que algunos materiales que son tan ampliamente conocidos, (como la madera, con una larguísima historia, en la que ha sido tocada, husmeada, rasgada, plegada, etc.), al mismo tiempo son en cierto forma aún desconocidos e ignorados por un gran número de proyectistas pertenecientes tanto a las nuevas generaciones como no pertenecientes a ellas, al no considerar el material por sus cualidades intrínsecas sino sobre todo por lo que la técnica actual puede hacer con él.

10.1.1 Materiales Polisensoriales: Los Materiales Naturales

Desde esta perspectiva, la sensorial, la identidad de cada material considerado para proyectar objetos con características polisensoriales estaría dada por su capacidad de comunicar, de hacer sentir, de permitir experimentar experiencias sensibles. Desde este punto de vista la tipología de materiales que cuentan con atributos sensoriales intrínsecos son aquéllos de origen natural por lo que se convierten en elementos excelentes para dotar a los productos de atributos polisensoriales, Así, un número amplio de ellos poseen características no solo visuales sino olfativas, táctiles, auditivas, etc.

Sin embargo, no sucede lo mismo con los materiales artificiales, y como perfectamente lo señala Doveil (1998), los materiales artificiales no tienen identidad propia por lo que son elementos a los que es necesario otorgar y dotar cualidades sensibles y comunicativas, por lo anterior en la actualidad existe ya una cultura importante del diseño de materiales, cultura aun en vías de evolución, y a la que consideramos que nuestra propuesta a través del estudio de las tipologías, los efectos, propiedades y particularidades de los atributos sensoriales, contribuye ampliamente, ya que como bien lo han señalado Doveil (1998) y Manzini (1993) existe una urgente necesidad de ampliar y continuar esta línea.

Un ejemplo importante entre estos materiales artificiales son los plásticos que carentes de propiedades sensoriales intrínsecas permiten la aplicación de cualidades polisensoriales como ya se ha expuesto en anteriores apartados, por lo que es un material que es posible dotar de numerosas texturas, de olores, colores, formas, etc., con lo que es posible darle una imagen más humana, emocional y personal.

Si bien a continuación se expondrán a través de un cuadro explicativo, las características específicas de cada familia de materiales dentro de la tipología de aquéllos de origen natural, a continuación se describen generalizaciones cualitativas pertenecientes a cada sistema sensorial.

Características visuales intrínsecas a los materiales

Desde un punto de vista visual, en general puede decirse que cada familia matérica y muchas veces inclusive cada material en particular, posee su propio lenguaje visual, ya que cada naturaleza matérica se traduce en sensación luminosa, y en sensación cromática (Tonalidad, claridad, luminosidad, saturación), además de que podrá contar con su propio o propios patrones decorativos intrínsecos que van a responder a su composición mineral, a su contenido de materia orgánica o a la serie de pigmentos naturales que contiene.

Dependiendo de la naturaleza de cada una de estas características visuales podrán ser aprovechables para atribuir a los productos cualidades sensoriales tanto utilitarias como estético comunicativas; Así sus cualidades podrán entre otras funciones reflejar o absorber la luz, o bien conducir a la generación de algún efecto visual específico cualidades con la que será posible adecuar las propiedades del material al producto y éste a las condiciones de iluminación en las que el objeto utilizará.

De acuerdo con lo anterior en el cuadro que se expondrá a continuación se verá que entre los materiales naturales que aportan efectos visuales notables se encuentran los materiales pétreos como lo es el mármol, o el alabastro que presentados y aplicados en espesores sutiles son capaces de aportar delicadas transparencias al producto; Los "patrones decorativos" o veteado de estos materiales representan también una importante cualidad para aplicar al producto, un ejemplo muy significativo del aprovechamiento de estas cualidades del alabastro en una vasija encontrada en la isla de Sacrificios en Veracruz México en la que se puede observar, además de la exquisita integración de volumen y diseño, el refinado tino con que se sacó provecho de la veta del alabastro para acentuar la forma, las vetas corren en la vasija en sentido vertical para revelar la modulación de cuello y cuerpo, oblicuo para resaltar el volumen cónico mediante la ilusión de movimiento espiral, horizontal en anillos paralelos para subrayar la redondez del cilindro.

Otro aprovechamiento más de las cualidades intrínsecas del material es la calidad traslúcida del cristal de roca, que se puede apreciar en una copa encontrada en la tumba 7 de Monte Albán, igualmente aquí el lustre del material obtenido intencionalmente mediante intenso pulimento contribuye con frecuencia a resaltar la forma, Por otro lado el impacto visual también de objetos esculpidos en obsidiana, jade, cristal de roca (las cuencas de los cráneos en cristal de roca que realizaban los antiguos mexicanos se animan con sombras y reflejos), alabastro, basalto, en incluso barro cosido pulimentado depende en buena medida del juego de brillos que se le puede otorgar con el pulimento

Características auditivas intrínsecas a los materiales

Algunos materiales reflejan, amplifican, o absorben el sonido lo que nos dará importantes pautas para su aplicación en determinados productos características mas soft o de menor sonoridad o menos ruidosos, los textiles o el corcho son por excelencia no amplificadores del sonido; El mármol, la cerámica, el vidrio, los metales lo reflejan ampliamente el sonido e incluso cuentan con sonidos característicos durante su uso una vez aplicados a los productos.

Características olfativas intrínsecas a los materiales

Cada material posee un olor característico, especialmente algunos naturales como lo pueden ser las maderas (sándalo, olinalá, guacayán, etc.) que cuentan con un olor particularmente persistente; Otro elemento a considerar en los materiales naturales es su capacidad o tendencia a absorber o no los olores que nos dará importantes pautas para su aplicación en determinados productos. Otro materiales naturales que emanan olores particulares son aquellos de origen animal como lo es la piel o el cuero curtido.

Características táctiles intrínsecas a los materiales

Todos los diversos materiales naturales permiten percepciones táctiles diferentes, y dependiendo de su naturaleza lo harán en diversas categorías: rugosidad, dureza, humedad, peso, granulidad, suavidad, y características térmicas, existirán materiales que cuentan como una cualidad intrínseca con una temperatura fría (como los metales, el vidrio y la piedra), y otros por el contrario una temperatura cálida (como la madera y la piel), que los hace especialmente adaptos para determinadas aplicaciones; Así por ejemplo la piedra aplicada en mobiliario para exteriores tiene la inconveniencia de ser tremendamente fría en invierno sin embargo para sitios tropicales o que son normalmente cálidos es una virtud.

Por otro lado además de sus aportaciones táctiles, el juego de la luz sobre una textura táctil, puede ser muy interesante; ciertas texturas en determinados materiales pueden reflejar o refractar la luz, pueden ser dinámicas o estáticas, con fascinantes resultados; La cualidad táctil de las superficies rugosas por ejemplo se emplea (sobre todo en arquitectura) regularmente junto a una fuerte iluminación lateral ya que tiende a dar un efecto más pesado que aquellas lisas o finas.

Algunos materiales son pesados por naturaleza por lo cual se pueden aprovechar estas características para su aplicación en productos que así lo requieran: Algunos metales, los materiales pétreos como los mármoles, granito, alabastro, etc.; Por el contrario algunos materiales son ligeros por naturaleza: las fibras vegetales, algunas maderas (como la balsa), algunos metales como el aluminio, y pétreos como la *pedra pómez* (piedra volcánica muy ligera y dura).

Características gustativas intrínsecas a los materiales

La importancia de tener en cuenta el sentido del gusto de los materiales radica en la consideración de su toxicidad al ser destinados a productos relacionados con la alimentación. Por otro lado sus características polisensoriales pueden aportar gran afabilidad a los productos relacionados con la presentación e ingestión de los alimentos ya que el gusto es un sentido en el que confluyen todos los sentidos.

Algunas cualidades específicas de determinados materiales los hacen adaptos a aplicaciones destinadas a la preparación del alimento (como la pesadez y dureza de la piedra en objetos destinados a la trituración molienda y transformación del alimento).

Características Sensoriales Generales de los Materiales Naturales				
Maderas				
Visuales	Auditivas	Táctiles	Olfativas	Gustativas
<p>Patrón decorativo: Las venas o vetas de la madera constituyen el "patrón decorativo" natural de este material. Las vetas pueden acentuar y hacer resaltar a la cualidad formal. El veteado o patrón de la madera depende del curso de los anillos anuales, del recorrido de las fibras, y de los radios medulares. Según el recorrido de las fibras se habla de veteado listado, de franjas, piramidal, obstructivo, ondulado o con aguas.</p> <p>Color: El color natural de la madera depende principalmente de los pigmentos contenidos en las células, de las proporciones de lignina y celulosa y del grado de mineralización. Existe una amplia gama y variedad de clases de maderas entre aquellas de coníferas y de árboles frondosos por lo que es posible encontrar maderas en tonalidades oscuras como la de Roble Negro, el Nogal agua, el Wengué que son casi negras, aquellas rojizas y marrones como la Caoba, Makore, Teca, etc., o casi blancos como el Abeto o el Abedul. Existen maderas que a pesar de que son muy claras con el tiempo oscurecen mucho como el alerce o el pino Weymouth.</p> <p>Luminosidad: El brillo natural de la madera es muy notoria en maderas como las de arce, tilo, y plátano.</p>	<p>En aplicaciones a objetos, los materiales como la madera tienden a amortiguar (sobre todo placas finas y tabletas de madera maciza) los sonidos por lo que no son especialmente sonoros al contacto con otros elementos o materiales. La capacidad amortiguadora del sonido de la madera es a causa de su relativo poco peso, flexibilidad y por la poca profundidad de sus poros.</p> <p>La velocidad de propagación de las ondas sonoras en el sentido de las fibras de la madera según sea la clase de ésta está entre 2500 m/s y 6000 m/s es casi el doble que en sentido transversal, por ello se transmite bien el sonido corporal de la madera, propiedad que es una ventaja para la utilización de la madera en instrumentos musicales. sobre todo maderas de Arce, Abeto y Pino.</p>	<p>Temperatura: La madera es un material que es cálido por naturaleza.</p> <p>Textura: La madera tiene una textura natural que es ligeramente rugosa y áspera. En general las maderas se dividen en muy duras (guacayán, boj), duras (arce, cerezo semiduras (castano), blandas (abedul, pino, abeto), y muy blandas (balsa, álamo, sauce)</p> <p>Peso: Existe un amplia gama y variedad de clases de maderas por lo que es posible encontrar tanto maderas pesadas de ligera porosidad y maderas muy ligeras de gran porosidad (balsa)</p>	<p>Aroma: La madera en general es un material que cuenta con sus aromas específicos, variando e intensificando su olor en determinadas variedades, existen variedades que son especialmente aromáticas como la madera de olival, o la de guacayán, la de sándalo, abura, de Pernambuco, Alcanforero, etc. Conserva su olor tanto recién cortada como almacenada y es ocasionado por las esencias contenidas en las sustancias de la madera tales como resinas, ceras, trementina y grasas que se volatilizan fácilmente</p>	<p>Aplicado el material a objetos destinados al consumo de alimentos resulta especialmente agradable por su calidez al contacto y por su ausencia de toxicidad.</p>

Tabla 61. Características sensoriales de los materiales naturales: Maderas

Características Sensoriales Generales de los Materiales Naturales				
Materiales Pétreos				
Visuales	Auditivas	Táctiles	Olfativas	Gustativas
<p>Decoración: Las venas o vetas de algunas clases de materiales pétreos como el mármol y el alabastro cuentan con suparticular "decoración". Las vetas pueden acentuar y hacer resaltar la forma. Variedades de mármol como el travertino cuentan con su propia textura visual aforada.</p> <p>Color: Materiales como algunas variedades de mármol, y ónix cuentan con intensas y saturadas tonalidades. El travertino puede ser rosa, marrón o arena.</p> <p>Luminosidad: Mármoles y alabastros en delgados espesores otorgan delicadas transparencias, el travertino (variedad de mármol) con su patrón de pequeñas perforaciones otorga un delicado efecto visual. El pulimento intenso de los mármoles le otorgan un gran efecto visual contrastes.</p>	<p>Aplicados materiales pétreos como el mármol, o alabastro a los objetos, debido a su dureza resultan al contacto con otras superficies y materiales muy sonoros especialmente al contacto con materiales igualmente duros y no porosos.</p>	<p>Temperatura: Todos los materiales pétreos cuentan con una temperatura fría por naturaleza.</p> <p>Peso: Se caracterizan por ser pesados, aunque existe una variedad que es de extremada ligereza: La piedra volcánica o pómez.</p> <p>Textura: Los mármoles cuentan por naturaleza con una textura lisa sin embargo variedades de mármol como el travertino cuentan con una textura táctil particular: Pequeñas perforaciones textura.</p>	<p>Los materiales pétreos debido a sus características naturales (ausencia de porosidad, dureza, frialdad) es de materiales naturales que carecen de aroma alguno atributo que lo hace especialmente agradable a determinadas aplicaciones en las que se busque evitar la generación y conservación de malos olores</p>	<p>Aplicados a objetos destinados a la preparación de alimentos resultan gracias a su pesantez y dureza, de gran utilidad en la transformación del alimento. Es posible aprovechar en determinadas aplicaciones (sobre todo en pequeños objetos) la cualidad de frialdad natural del material para la conservación y enfriamiento del alimento.</p>

Tabla 62. Características sensoriales de los materiales naturales: Pétreos

Características Sensoriales Generales de los Materiales Naturales				
Arcillas				
Visuales	Auditivas	Táctiles	Olfativas	Gustativas
<p>Luminosidad: El caolín o arcilla blanca al ser transformada en porcelana (de la que es su base) se caracteriza por ser especialmente traslúcida.</p> <p>Color: Las características minerales de algunas arcillas cuentan ya con determinadas tonalidades es el caso de la arcilla blanca o caolín que da origen a la porcelana, existen también arcillas grises, amarillentas, azules y rojizas; La particular carga mineral de determinadas arcillas permiten además que al ser tratadas a través de procesos de óxido reducción adquieran una tonalidad negra. Las arcillas <i>bituminosas</i> son de color negro, gris o azulado debido al alto contenido de sustancias orgánicas (humus, turba, etc.), después de la cocción tienen color amarillento o rojizo; Las arcillas Loess son de colores grises o amarillentos debido a su alto contenido de hierro y cal después de cocidas a temperaturas moderadas toman color rojo.</p>	<p>Sonidos: Las arcillas al igual que los materiales pétreos al conformar productos resultan al contacto con otras superficies y materiales muy sonoros. Se ha mencionado que "el barro suena a plata"</p>	<p>Temperatura: Todos los materiales pétreos cuentan con una temperatura fría por naturaleza.</p> <p>Peso: Se caracterizan por ser pesadas.</p> <p>Textura: Independientemente de los acabados y transformaciones técnicas las arcillas naturalmente son ásperas, y ligeramente rugosas, textura que es afable y útil en determinadas aplicaciones en las que se aprovechen estas prestaciones. Las arcillas greasificables dan lugar a productos con nula porosidad.</p>	<p>Olores: La arcilla en estado natural y sin procesos tiene su olor característico como todo material terroso, sin embargo aplicados a los productos de los materiales naturales que carecen de aroma alguno atributo que lo hace especialmente afable a determinadas aplicaciones en las que se busque evitar la generación y conservación de malos olores.</p>	<p>Existen algunas arcillas de alto contenido en plomo sin embargo en la actualidad existen esmaltes y otros recubrimientos que evitan el contacto directo con el material. Las cerámicas son materiales muy útiles y afables aplicados en la fabricación de productos destinados a la preparación e ingestión de alimentos gracias a su capacidad de conservar y transmitir calor al alimento.</p>

Tabla 63. Características sensoriales de los materiales naturales: Arcillas

Características Sensoriales Generales de los Materiales Naturales				
Cristal				
Visuales	Auditivas	Táctiles	Olfativas	Gustativas
<p>El <i>vidrio</i> (con el que se hace casi la totalidad de objetos) y el <i>cristal plomo o cristal</i> (producto de gran brillo para piezas de lujo) son la imitación por el hombre del <i>cristal de roca</i> del cuarzo cristalizado. En la naturaleza se encuentra, aunque no en gran abundancia, el cuarzo límpido de formas geométricas perfectas de gran brillo y transparencia, tiene la propiedad de descomponer el rayo solar en los 8 colores del espectro.</p> <p>Color: La transparencia es una cualidad inherente al cristal y al vidrio representa una importante propiedad comunicativa y emocional. El vidrio es refringente modifica la dirección de los rayos luminosos en el momento que penetran en él. Estéticamente aporta un carácter neutro que le permite adoptar las características cromáticas del elemento que contenga, o de los elementos del ambiente</p>	<p>La sonoridad caracteriza al cristal siendo especialmente afable al contacto con otros elementos especialmente con aquellos de su misma naturaleza característica que aporta pautas para determinados usos.</p>	<p>El cristal es una sustancia mineral que tiene naturalmente la forma de un poliedro regular o simétrico,</p> <p>Textura. El vidrio en la aplicación a objetos (fabricados a partir de productos básicos de vidrio como el laminado) de superficie generalmente lisa (aunque puede tomar otras texturas a través del esmerilado y el rayado)</p> <p>El cristal es un maravilloso aislante del calor y la electricidad.</p>	<p>Olores: El cristal debido a sus características naturales (ausencia de porosidad, dureza,) es de los materiales naturales que carecen de aroma atributo que lo hace especialmente afable a determinadas aplicaciones en las que se busque evitar la generación y conservación de malos olores.</p>	<p>El cristal es un material especialmente afable y útil en la fabricación de productos destinados a la preparación, presentación y consumo de los alimentos gracias a su higiene, transparencia y en la actualidad resistencia a altas temperaturas</p>

Tabla 64. Características sensoriales generales de los materiales naturales: Cristal

Características Sensoriales Generales de los Materiales Naturales				
Metales				
Visuales	Auditivas	Táctiles	Olfativas	Gustativas
<p>Luminosidad: Los metales pueden ser pulidos alcanzando una alta lustrosidad con lo que adoptan una gran capacidad para reflejar la luz. Especialmente los metales duros toman una gran lustrosidad y la conservan largo tiempo. El lustre del material que se obtiene por el intenso pulimiento aporta un gran efecto visual a los objetos gracias al juego de brillos, de sombras y reflejos.</p> <p>Textura: A través de la aplicación de texturas táctiles al mismo tiempo se aportan cualidades visuales dinámicas gracias a la reflexión de la luz.</p> <p>Color: Todos los metales tienen un color característico en estado puro y ciertas aleaciones estándar tienen además su color particular y cualidad de superficie; El oro es característico por su color al igual que la plata, el bronce, el cobre, etc.</p> <p>Muchos metales son naturalmente de color gris (titanio), el hierro de color gris azulado.</p>	<p>Sonidos: En general los metales corresponden a la misma línea acústica que los materiales pétreos: Gran sonoridad, reflejo del sonido.</p>	<p>Textura: Todos los metales son sólidos a temperatura ordinaria (excepto el mercurio que es líquido), aunque aplicándose altas temperaturas llegan a ser líquidos (cada metal tiene su particular punto de fusión) Al ser pulidos se presentan totalmente lisos y suaves al tacto, existen diversidad de técnicas que le pueden otorgar diversidad de texturas a los metales. En general los metales cuentan con una gran dureza. El hierro es un metal de textura granulosa que se torna fibrosa después del martilleo. Los metales duros como el tungsteno, titanio y tantalio son sensibles a la percusión y los golpes por lo que es recomendable evitar el contacto con metales.</p> <p>Temperatura: En general los metales son de temperatura fría.</p> <p>Peso: Existen metales muy pesados como lo es el hierro o muy ligeros como el aluminio y el titanio.</p>	<p>Olores: Los metales debido a sus características naturales (ausencia de porosidad, dureza,) es de los materiales naturales que carecen de aroma alguno atributo que lo hace especialmente afable a determinadas aplicaciones en las que se busque evitar la generación y conservación de malos olores.</p>	<p>Los metales son buenos conductores del calor y de la electricidad (la plata, cobre, oro, aluminio principalmente) y se prestan para la aplicación en la fabricación de objetos destinados a la preparación de los alimentos sobre todo para aquellos objetos que están en contacto directo con el fuego.</p>

Tabla 65. Características sensoriales generales de los materiales naturales: Metales

Características Sensoriales Generales de los Materiales Naturales				
Fibras				
Visuales	Auditivas	Táctiles	Olfativas	Gustativas
<p>Patrones decorativos: A través tanto de fibras duras (vara, bejuco, carrizo, etc.) o de fibras blandas (sansiviera, huano, jipi, palma) permiten con su tejido aplicar patrones decorativos y texturas visuales.</p> <p>Color: Las fibras son generalmente sometidas a procesos de blanqueo sin embargo generalmente son de color verde o marrón.</p>	<p>Los tejidos vegetales emiten su sonido característico aplicados a determinados objetos por lo que al ser comprimidos por el peso durante el uso normal del objeto emiten una especie de "crujido".</p>	<p>Textura: Los objetos de fibras vegetales debido a la forma en que se trabajan -tejidos cuentan siempre con texturas táctiles que además de caracterizar afablemente a los objetos tienen funciones utilitarias importantes como permitir la ventilación o circulación del aire a través de tejido, permitir la filtración de cierta cantidad de luz, etc., funciones que aportan pautas para la proyección de productos.</p> <p>Temperatura: Caracteriza a las fibras vegetales su calidez.</p> <p>Peso: caracteriza a las fibras vegetales su ligereza.</p>	<p>Fibras como el mimbre o la palma cuentan con su propio y característico atributo olfativo que aunque no es especialmente intenso se percibe fácilmente.</p>	<p>El uso de estos materiales vegetales en la producción de productos para la presentación de alimentos es especialmente afable: Canastas, contenedores, mantelería, posavasos, portabotellas, etc.</p>
Piel				
<p>Existen diferentes tipos de pieles, (vacuno, carnero, cabra, cerdo...) la primera operación común a todas</p>	<p>En aplicaciones a objetos que estén en contacto y fricción con el cuer-</p>	<p>Textura: De la operación común y generalizada de las pieles el <i>curtido</i> el material es alisado y suavizado; Sin embargo las tex-</p>	<p>La piel es un material aromático por naturaleza que conserva su</p>	<p>En la actualidad la piel es usada muy escasamente para la fabricación</p>

<p>las pieles es el curtido (una serie de operaciones y baños para adobar y componer las pieles)</p> <p>Patrón decorativo: Algunas pieles como las de vacuno cuentan con su motivo decorativo particular y característico.</p> <p>Luminosidad: El <i>cordobán</i> es un tipo de curtido en el que se otorga a las pieles una excepcional brillantez</p> <p>Color: Originalmente la cara exterior de la piel de vacuno cuenta con sus característicos colores blanco y negro.</p>	<p>po humano, determinados tipos de piel como la vaqueta emiten un "crujido muy característico).</p> <p>Como recubrimiento de objetos, la piel es amortiguadora del sonido.</p>	<p>turas de la piel también se derivan de las principales labores que con él se hacen: A través del <i>modelado</i> (trabajo del cuero por su envés que se comprime) se obtienen texturas en bajo relieve que se obtiene oprimiendo la huella del motivo que se desea obtener. El <i>estampado</i> es una variación del modelado en el que se labran los cueros con troqueles logrando texturas de dos superficies. Está también el moldeado en el que se labra por medio de moldes de madera o metal, además del tallado que es similar a la talla de madera.</p> <p>Temperatura: Aunque algunas pieles como la vaqueta al primer contacto son frías sin embargo es al igual que la generalidad de las pieles cálida lo que la hace apta para aplicaciones en las que se requiera la aplicación y conservación de calidez.</p>	<p>aroma generalmente de manera permanente.</p>	<p>de objetos destinados a la presentación e ingestión de los alimentos, sin embargo en los siglos XVII y XVIII tanto en España como en Hispano-América se fabricaron diversidad de objetos como: Frascos de cuero repujado, mantelería, vasos, fundas para vasos de plata, cajas para guardar vajillas y cubiertos, fundas para cuchillos (elementos estos dos últimos que se siguen haciendo).</p>
---	---	--	---	--

Tabla 66. Características sensoriales generales de los materiales naturales: Fibras y piel.

10.1.2 Consideraciones Psicosociales de los Materiales

Un hecho es que existen en el mundo occidental predominios de alegorías o conceptos psicológicos que dan valor a ciertas características estéticas, simbólico - emotivas de los materiales, existen materiales considerados como pobres, materiales considerados como preciosos, materiales considerados clásicos, antiguos, o de nueva generación. Existen algunos de ellos que han sido socialmente relacionados con determinados conceptos o simbolismos, la gente, los usuarios asocian las texturas y los materiales con determinadas cualidades. Existe un tipo de percepción de riqueza o cualidad del material, entre los textiles por ejemplo materiales como la seda es comúnmente relacionada con el concepto de lujo (al igual que el terciopelo), mientras el algodón ha sido considerado práctico y durable. Materiales que son compuestos de materiales raros o que requieren un alto grado de procesamiento para alcanzar suavidad o finura tienden a ser más caros y por lo tanto percibidos como de más clase o finura, y como ya ha sido expuesto algunos materiales a través de sus texturas se identifican de determinada manera; Así materiales con texturas más delicadas y ligeras han sido asumidas como femeninas, un material áspero es generalmente evaluado positivamente para el sexo masculino, mientras la suavidad es identificada con las mujeres.

Metales: Los metales constituyen una "serie" gradual en la que cada uno representa una superioridad jerárquica sobre el inferior, hallándose el oro en el punto terminal. Por esta causa en ciertos ritos se exigía al neófito que se despojara de "sus metales" (monedas, llaves, joyas, etc.); En la actualidad son los metales como el acero inoxidable, y el aluminio considerados modernos, tecnológicos, elegantes y contemporáneos. Jung (1998) ha afirmado que los metales bajos son los deseos y pasiones corporales. Extraer la quinta esencia de esos metales y transformarlos en los superiores, equivale a liberar la energía

creadora respecto de los lazos del mundo sensible. Los metales en general connotan eficiencia, frialdad y dureza, pureza de línea además de una fuerte connotación industrial.

Madera: Según Baudrillard (1999) la madera es muy solicitada hoy por parte del usuario por nostalgia afectiva, puesto que saca sus sustancia de la tierra, puesto que vive, respira, "trabaja"; Tiene su calor latente, no sólo refleja como el vidrio, arde por dentro, guarda el tiempo en sus fibras ; La madera al tener su olor, envejecer y hasta tener sus parásitos, es un ser; Es evocadora de generaciones sucesivas, de muebles pesados y de casas de familia.

Cristal: Como las piedras preciosas es un símbolo del espíritu y del intelecto a él asociado, el estado de transparencia se define como una de las más efectivas y bellas conjunciones de contrario: la materia existe pero es como sino existiera puesto que se puede ver a través de ella. No hay dureza a la contemplación; La transparencia, propiedad inherente al vidrio ha poseído siempre tres personalidades diversas: La idea de higiene y funcionalidad, la informativa o comunicativa, y la estético emocional. Así puede hacer a los productos parecer saludables y visibles, sinceros, honestos ya que permite ver a través del elemento; Es también una materia afable, dinámica y emocional gracias a su jugueteo con la luz centelleos, reflejos de colores, haces de rayos, etc.

Piedra: Símbolo de la cohesión, conformidad consigo mismo, dureza y duración, debido a su pesantez impresionó a los hombres desde siempre quienes vieron en la piedra lo contrario de lo biológico que sí está sometido a las leyes del cambio y muerte. Simbolizó unidad y fuerza. El mármol tiene un carácter que le hace connotar elegancia y riqueza, además de eternidad y permanencia, es considerado un material precioso por lo que por extensión se le relaciona con materiales como el cristal, la plata, el oro y maderas sofisticadas.

11. Clasificación Sensorial Productos

11.1 Introducción

Teniendo como marco, el retrato, la síntesis que Uli Marchsteiner (1996-97) realizó sobre la muestra llevada a cabo en el Landes Museum de Linz, donde se exhibieron instrumentos que extienden nuestra capacidad sensorial, buscaremos el exponer brevemente los objetivos que se persiguen al proponer la realización de un análisis de las relaciones directas o indirectas de nuestros sentidos con los productos.

La citada muestra fue ordenada de acuerdo a los cinco sentidos humanos: Vista, oído, olfato, tacto y gusto. Se presentaron aquellos objetos que de una forma evidente favorecen la extensión o la especialización de nuestras percepciones. Instrumentos entendidos como prótesis, en grado de remediar nuestras fragilidades físicas, y de otorgarles a nuestros sentidos una mayor fortaleza y agudeza. Los objetos que se presentaron relacionados con la vista por ejemplo fueron aquellos que han permitido dar una mirada al interno del cuerpo humano y que hicieron posible el paso de la endoscopía (el endoscopio que servía para iluminar una cavidad interior del cuerpo humano) a la gastroscopía (gastroscoPIO elemento para examinar el interior del estómago), ambos instrumentos adaptados exclusivamente a las exigencias médico quirúrgicas.

Se presentaron también aparatos de vídeo, una cámara para la exploración gástrica, una máquina de vídeo de treinta y cinco milímetros para grandes producciones cinematográficas, ilustrándose así perfectamente la idea de una prótesis que extiende nuestra capacidad visiva gracias a la tecnología y al diseño. En cuanto al oído se expusieron grandes altavoces para otorgar una orientación espacial que representaban una extensión artificial de la boca, mediante un embudo que a su vez era una extensión de las manos en torno a la boca, una gran variedad de instrumentos acústicos que provocan reacciones tanto en el hombre como en los animales: de los silbatos para llamar a las aves a la radio del período nazista, etc.

Esta muestra nos hizo preguntarnos cuales serían los grados o niveles de relación de nuestros sentidos con los objetos de uso cotidiano. Ya que la función, la forma de uso de cada uno de ellos determina, (teniendo en cuenta que todos los objetos los percibimos plurisensorialmente como lo hemos visto en nuestros análisis anteriores) el grado de relación de cada sentido con el producto.

Este estudio nos permitiría identificar todos los aspectos funcionales evidentes y no tan evidentes de un objeto con lo que podríamos mejorar diversos aspectos de productos que ya existen y que tienen errores, algunos muy graves y otros no tan graves (pero sin embargo

importantes), e innovar creando otros productos con características funcionales nuevas que les permitan novedosos y mejores usos, ergonómicos, estéticos, cómodos. etc.

Para ejemplificar lo anterior expuesto citemos a Munari en donde describe el caso de un producto: Un asiento de automóvil, con un grave y molesto error de proyección: “Creo que muchos accidentes de coche sobre todo en los largos recorridos, pueden deberse también a esa sensación incómoda que se experimenta al estar sentado durante largo tiempo en asientos que están revestidos con materiales que no dejan transpirar al cuerpo en las partes donde está en contacto con el asiento. De hecho, una prueba de esta incomodidad nos la ofrecen todos esos accesorios que se venden en las tiendas de accesorios para coches: las fundas para los asientos de piel, tela o paja. Sin embargo a veces las fundas de paja resulta que son de plástico”, o bien “algunos brazos de sillones, hechos de tubo cromado donde el codo no puede apoyarse en ningún sitio...” (Munari 1983, 381).

Un ejemplo a mencionar son también las gafas o lentes que representando una especie de extensión de la visión, no limita a ésta el único sentido humano que interviene durante su uso y manejo: es el tacto al contacto del armazón o montura de las gafas con los dedos y sobre todo con nariz, orejas, es decir la piel de todas estas zonas; Es el peso captado igualmente por la piel un factor esencial en este producto, es el gusto el que intervendría en una pequeña medida pensando en cuantos niños o adultos tenemos la costumbre de llevar a la boca el extremo de estas gafas, y por último es el olfato el que en menor medida interviene también.

Y refiriéndonos a un objeto tan visual como lo es una computadora ¿No intervienen igualmente el tacto directamente con el teclado o el mouse (ratón)? ¿No es el oído el que interviene al captar el ruido del ordenador funcionando o el del teclado al escribir?. Son las anteriores problemáticas uno de los aspectos que se busca abordar con éste estudio.

Un aspecto más de este análisis lo ejemplifica un objeto igualmente visual como lo es un reloj de pared, en el que evidentemente interviene vista y oído. Un elemento muy importante para la innovación de este producto, consideramos sería la concepción plurisensorial de él es decir, el pensar en todos los demás sentidos y su potencial relación con su función principal que es la de medir el tiempo, ¿No son determinados olores los que están relacionados con una hora determinada del día: A las siete de la mañana el dentrífico, o a las once la tinta o el café?, ¿No sería ésta una solución para comunicar una determinada hora del día a un invidente o hipovidente?

En referencia a otro tipo de objetos de uso cotidiano, aquellos utilizados durante el trabajo, de los cuales menciona Fabregat: “En realidad ocurre que la simplificación del trabajo por reducciones cuantitativas de operaciones sobre medios y productos, ha conducido también a la simplificación intelectual de los trabajadores; ha reducido el ámbito de sus estímulos sensoriales y ha sofocado la necesidad psicológica humana de disponer de información cualitativamente diversificada y de percepción visual lo suficientemente complejas como para evitar la paralización intelectual de los trabajadores. En este sentido los niños tienen mas oportunidades de desarrollo intelectual y psicológico que estos trabajadores cuando manipulan juguetes constituidos por elementos libres y estimulantes

propicios para diferentes operaciones y que se afanan en construir modelos de posibilidades variadas a partir de diferentes opciones y combinatorias de elementos.

La máquina y su producto son, antes del trabajo de línea, objetos de dominio y de participación en la estructura psicológica y situacional del trabajador...Así la vida de un trabajador industrial de línea es hoy en día muy pobre en estimulaciones” (Fabregat 1984, 60). Para contribuir a la estimulación mental necesaria y por lo tanto a la salud mental de los trabajadores se requiere de condiciones que incrementen la complejidad perceptiva.

Así, en resumen, mediante esta clasificación pretendemos aportar una herramienta que identificando estos grados de relación conduzca al mejoramiento de productos existentes y a la innovación, a la concepción y proyección de nuevos productos, extendiendo inclusive el uso de éstos a personas que dadas sus limitaciones sensoriales no pueden hoy acceder a ellos (como en el caso del reloj de pared). Para finalizar esta introducción citemos de nuevo a Munari con una breve recomendación: “Recordemos pues, cuando proyectamos algo que las personas humanas poseen todavía: todos sus sentidos, aunque algunos estén ya parcialmente atrofiados respecto a los de los animales denominados inferiores. Si proyectamos algo que resulte también agradable para el sentido del tacto la gente lo notará y volverá a utilizar este sentido que es uno de los más postergados. Si tenemos en cuenta todos los sentidos la gente poco a poco se irá acostumbrando y descubrirá que tenemos muchos receptores sensoriales para conocer el mundo en que vivimos” (Munari 1983, 382).

11.2 Análisis del grado de relación de los diferentes sentidos con los productos

Hasta ahora hemos visto que los usuarios se relacionan sensorialmente de dos maneras con los productos: De manera utilitaria y de manera comunicativa, por lo que satisfacen dos tipos de necesidades las necesidades físico - fisiológicas (que hemos denominado utilitarias) y las estético - emocionales (que hemos denominado comunicativas) necesidades que se suceden simultáneamente en la generalidad de las relaciones interactivas objeto - usuario, aunque pueden en un momento dado enfatizarse dependiendo de la naturaleza del producto en uno u otro sentido.

En este apartado pretendemos aportar una herramienta unas pautas, que conduzcan a tener en cuenta e identificar de alguna manera los sentidos que se relacionan a tres niveles principales con el producto para que permita analizar al objeto desde una perspectiva sensorial que conduzca a identificar cuales son los sentidos que de acuerdo a la forma de uso y función de ese específico producto involucra en estos principales niveles; En segundo lugar se busca que este análisis permita que una vez que se tienen identificados los grados de relación de los diversos sentidos con un determinado producto, se conozca a través del desarrollo de esta etapa de identificación, las pautas específicas que van a permitir identificar cuáles son los atributos sensoriales y partes integrantes de ese específico producto donde se van a poder aplicar esas características, atributos, y/o transformaciones sensoriales que van a permitir innovar en él; Se pretende que esta específica información conduzca al mejoramiento de productos existentes y a su innovación, además de permitir la

concepción y proyección de nuevos productos, extendiendo inclusive el uso de éstos a personas que dadas sus limitaciones sensoriales no pueden hoy acceder a ellos.

En el apartado en el cual se ha analizado la percepción del producto se ha expuesto que los productos están en constante comunicación perceptivo sensorial con el ser humano (ya que conforman nuestro ambiente, nuestros diversos ambientes donde los individuos desarrollamos numerosas actividades que originan relaciones de naturaleza diversa con los objetos); Que las relaciones perceptivo sensoriales del usuario con los productos no van a ser de ninguna manera de una sola forma sino que van a estar definidas de acuerdo a las diferentes características polisensoriales funcionales y plástico/estéticas, de los productos; Se ha dicho también que a pesar de las diversas relaciones sensoriales entabladas con los productos sin embargo, de acuerdo con las características del proceso perceptivo humano, estará siempre presente la naturaleza polisensorial del individuo independientemente de las características sensoriales que constituyen el objeto; Que como se ha visto en la actualidad es concebido favoreciendo en la gran mayoría de los casos el sentido de la vista.

Se ha dicho también que todos los productos independientemente de su utilidad van a tener una relación comunicativa - perceptiva con los usuarios (ya que como se mencionó también mas arriba son simultáneas), esta relación comunicativa dependerá muchas veces y será determinada por la relación utilitaria sensorial con el objeto. Por lo que como se recordará hemos ya clasificado e identificado de entre la gran variedad de las relaciones sensoriales que en la actualidad podemos establecer con los productos, tres formas¹ en las que los productos se relacionan sensorialmente consideradas desde el ámbito funcional con el usuario: Directa, semidirecta e indirectamente: Se dijo que el usuario tiene una relación sensorial directa con el objeto cuando uno de sus sentidos tiene una relación evidente, constante y seguida con el producto involucrándolo constantemente durante su uso o función; Una relación sensorial semi indirecta cuando uno o unos de sus sentidos tiene una relación evidente pero inconstante con el producto durante la interacción, y una relación sensorial indirecta cuando el usuario por el contrario no involucra de manera ininterrumpida ni constante algún o algunos de sus sentidos con el producto.

Estas relaciones funcionales básicas descritas nos llevaron por sus características de interacción con el individuo, a la identificación a su vez de otro tipo de niveles perceptivos determinados también por la manera en que el producto se relaciona funcionalmente a través de los sentidos con el producto: El consciente, y el inconsciente. El primero de ellos estará determinado por la función que el producto presta al usuario, que por su naturaleza el individuo conoce y está atento a la interacción que está llevando; La segunda de ellas, el nivel inconsciente será aquel en el que el usuario no conocerá ni percibirá claramente la relación sensorial ni el efecto que se está llevando durante la interacción con el producto.

Por lo anterior se dijo por lo tanto que una relación sensorial directa con el objeto será la mayoría de las veces en el ámbito consciente, sin embargo en algunas interacciones sujeto/ producto las propias características de la función del objeto tenderán a convertirla en

¹ Para esta clasificación, no se está tomando en cuenta las relaciones de tipo virtual con los productos, ya que como lo mencionamos en el apartado del mismo nombre, a pesar de que en la realidad virtual podemos tener aparentemente experiencias materiales, esta materia, o más bien dicho lo que se ha percibido como tal es únicamente información que juega con nuestros sentidos y con nuestra memoria, y en donde la única base material en esta realidad es el ordenador y su extraordinaria capacidad de cálculo.

inconsciente como lo será alguna acción reflejo por la constante interacción con un producto como lo puede ser el manejar un automóvil; Por otro lado la relación sensorial indirecta será principalmente inconsciente aunque muchas veces esta relación indirecta - y es interesante mencionarlo- se tornará consciente sobre todo cuando por ejemplo nos percatamos de alguna inconveniencia sensorial: el olor desagradable que algún material guarda o emite, el molesto sonido de algún electrodoméstico durante su funcionamiento, o el ruido de algún mueble durante su función, la incómoda o molesta temperatura del material que recubre un mueble u objeto como el asiento de un automóvil, etc. O bien un placer sensorial muy notorio por el usuario (debido a su adecuado umbral sensorial que le permitirá ser percibido conscientemente por el sujeto) como el delicioso aroma de un producto, o en el ambiente por ejemplo.

Ahora bien habiendo descrito lo antes expuesto y continuando con estas diversas tipologías de relación perceptivo - sensorial usuario/objeto, debemos decir que estas tipologías determinan además, de acuerdo a la diversa naturaleza de los productos, grados diferentes de relación sentido - objeto, es decir dentro de una relación directa o bien indirecta con el producto tendremos que de acuerdo a la forma de uso y función de un objeto específico será posible determinar aquellos sentidos que particularmente tienen una relación con el producto con mayor o menor grado de importancia, definiendo así grados a nivel: Primario, secundario y terciario; Identificación que como hemos dicho permite finalmente llevar a cabo un análisis que arroja importantes pautas para llegar a la innovación sensorial en el producto.

Diremos que un sentido tiene una relación a nivel primario con el objeto cuando de acuerdo a su función y forma de uso e interacción con el usuario sea un sentido que esté involucrado de manera constante, frecuente, evidente e inevitable en la relación hombre - objeto, de hecho se trata de la respuesta a las preguntas ¿De acuerdo a su función y forma de uso cuál es o cuáles son los sentidos que tienen relación a nivel primario, de uso constante, más frecuente, inevitable y evidente de la relación hombre - objeto? ¿Que partes del cuerpo y/o sentidos del usuario tienen relación directa y evidente durante el uso del producto?, ¿Cómo es usado el producto?

A nivel secundario se encontrarán aquel o aquellos sentidos que se involucran como consecuencia lógica del funcionamiento del objeto (relación del todo y las partes del producto), o bien como resultado consecuente de la función principal del producto, es decir se tratará del sonido que pueda emitir el teclado del ordenador al escribir el usuario, o del ruido que puede producir un colchón como consecuencia de la fricción y compresión del producto durante se uso, se tratará de la respuesta a las preguntas: ¿Emite el producto algún sonido, olor, temperatura, etc., durante o después de la interacción del producto con el usuario?; ¿Emite o podrían emitir alguna o algunas de las partes integrantes del producto en su interacción mutua durante el funcionamiento un determinado sonido, olor, temperatura, etc.?

A nivel terciario se encontrarán aquellos sentidos que no tienen ninguna relación evidente con el producto pero que sin embargo teniendo en cuenta que la percepción natural del individuo es polisensorial se involucra.

Esta serie de respuestas van a permitir el desarrollo de este análisis y conducir a la construcción de la siguiente tabla:

Grado Relación Sentidos - Objetos: Uso y Función			
Producto	Primario	Secundario	Terciario
Teclado ordenador	Tacto, Vista	Oído	Olfato
Silla	Tacto, Olfato	Vista	Oído
Mesa	Vista, Tacto	Olfato	Oído
Lámpara	Vista, Tacto	Olfato	Oído
Colchón	Tacto, Olfato	Oído	Vista
Aire Acondicionado	Tacto, Oído	Olfato	Vista
Cubiertos	Tacto, Gusto	Vista	Oído

Tabla 67. Análisis grado de relación de los diferentes sentidos con los productos.

Una vez identificados los tres grados de relación de los diversos sentidos con un determinado producto, es posible conocer a través del desarrollo de esta etapa de identificación, las pautas específicas que van a permitir identificar cuáles son los atributos sensoriales y partes integrantes de ese específico producto donde se van a poder aplicar esas características, atributos, y/o transformaciones sensoriales que van a permitir innovar en él. Se trata de identificar y relacionar los atributos plásticos sensoriales que cada sentido involucra y de llevar a cabo la identificación de los elementos que integrando el producto y por sus características y naturaleza, se prestarán y permitirán su transformación a través de la aplicación de los atributos sensoriales. Esta información permitirá por lo tanto la construcción e integración de la siguiente tabla, que expondrá de manera clara y evidente las posibilidades de innovación y mejoramiento en ese específico producto.

Producto	Grado de Relación Sentidos	Atributos Sensoriales	Guía: Elementos Integrantes Producto
Teclado de Ordenador	Primario		
	Tacto	Forma, textura, temperatura, peso	Teclas, material, forma en general
	Vista	Forma, color, gráficos, dimensiones	Caracteres, teclas, material, forma en general
	Secundario		
	Oído	Timbre, tono, intensidad	Iconos auditivos: Aportación información funcionamiento producto
	Terciario		
	Olfato	Olores	Material

Tabla 68. Desarrollo, adquisición de pautas específicas para la innovación, a través de la identificación de los atributos sensoriales que es posible aplicar en el producto, y por otro lado la identificación de los elementos integrantes del objeto donde es posible aplicarlos para llegar a la innovación

De esta manera, esta específica información expuesta, y relacionada a través de estas tablas descriptivas conducirán al mejoramiento de productos existentes y a su innovación, además de permitir la concepción y proyección de nuevos productos.

12. Entorno

12.1 Apuntes para el Manejo de Productos en la Concepción de Espacios de Actividad Humana

12.1.1 Introducción

Por espacios de actividad humana entendemos todas aquellas zonas en que el ser humano desarrolla las actividades propias de la forma de vida del hombre, desde su propio hogar, como su lugar de trabajo: una oficina, o fábrica; sus zonas de diversión o descanso, o aquellas creadas específicamente para la atención de la salud humana (hospitales, clínicas, etc.), y un sin número más. Estos espacios están formados por diversidad de elementos que juntos constituyen un ambiente, un espacio, un “microcosmos”.

Pensando en que la “Gestalt”, es decir el conjunto de elementos que conforma nuestros ambientes tiene una influencia sobre el individuo y por lo tanto sobre la colectividad, ¿por qué no se puede pensar que concibiendo los espacios en un cierto modo sea posible orientar los comportamientos y por lo tanto contribuir de forma positiva en muchos aspectos de la vida humana?.

En este apartado queremos estudiar y llamar la atención sobre cuáles son esas necesidades en estas zonas de actividad humana y basándonos en el estudio de los efectos fisiológicos de los atributos sensoriales, llamar la atención sobre la correcta aplicación de éstos de manera que se estimule de forma positiva el desarrollo de las diferentes actividades en cada espacio. Hasta hoy, son realmente pocos los ejemplos que podemos citar en los que se haya tomado en cuenta la verdadera naturaleza del ser humano: Su sensorialidad, éstos cinco órganos por los cuales obtenemos toda la información de nuestro entorno y por los que la percepción de todos éstos fenómenos físicos como colores, sonidos, olores, etc. producen diferentes efectos fisiológicos y psicológicos sobre nosotros. Es por esto paradójico pensar que no se tome en cuenta este aspecto cuando el espacio va a ser utilizado por el hombre y que se piense en quizás armonía de color, de materiales, etc., pero jamás (o en contadas ocasiones), en su efecto psicológico, fisiológico, es decir en la naturaleza de los sujetos para los que ha sido pensado ese espacio.

Uno de los pocos ejemplos que podemos mencionar y sobre todo por que no se favorece esa preferencia visual tan acusada hoy en día, es el uso de olores dentro de un ambiente de trabajo, dentro de una serie de oficinas ubicadas en Japón en las que se han utilizado con éxito diversidad de olores de los que se conocen los efectos que causan sobre el hombre, como el relajar, o el permitir una mejor concentración, por ejemplo, y que dan como resultado un incremento en el rendimiento del trabajador así como la comodidad y satisfacción del mismo en el trabajo. Un ejemplo más que podemos mencionar es la concepción dentro del edificio universitario “Minnaert” en Utrecht Holanda, por el arquitecto Neutelings Riedijk de una sala de estudio en el que hace uso de luz difusa y un techo “estrellado” es decir, cubierto de puntos luminosos, donde el correcto uso de intensidad y

forma de la luz, además del color favorecen la concentración, Bart Lootsma (1998, 10) ha dicho de él “una exacta coreografía de la comunicación, en la que crea verdaderas atmósferas y sensaciones...”.

Un interesante ejemplo más lo encontramos en el proyecto llevado a cabo en el hotel “Bard” en Theley (Alemania), por parte de los alumnos de la Universidad HBK, Saar (Hochschule der Bildenden Kunste Saar de Saarbrücken) (Hullmann 1998), en el que han proyectado a través de la elección de materiales, colores y estilos, ambientes diversos para las habitaciones de este importante hotel. Así, todos los visitantes podrán elegir una serie de estilos, en las diferentes habitaciones que deseen según el humor, deseos, del momento o bien objetivo del viaje. Por lo tanto encontramos los siguientes ambientes:

“Oficina”: “Para trabajar todo el día”

“Año 1978”: “ La típica habitación original del Hotel Bard”

“Galería”: “Donde los artistas exponen sus obras” (también las venden)

“Flora”: “ Para probar el placer de tener flores junto a la cama”

“Le Petit Prince”: “14 Metros cuadrados de romanticismo con vista del firmamento”

“Ex Libris”: “ Donde tener entre las manos finalmente un buen libro”

“St. Wendalin”: “ Para reflexionar sobre sí mismo y sobre el mundo”.

Son los anteriores los pocos ejemplos que podemos mencionar, sin embargo son muchas las aplicaciones que pueden tener mejorando importantes aspectos de la vida humana, (tan importantes como la salud en un hospital, por ejemplo, pensando en las propiedades curativas de los colores como el azul de metileno que se ha utilizado para tratar el paludismo y estudiar la permeabilidad renal, o el violeta de metilo para el tratamiento de neoplasmas o tumores, o el color rojo contra las infecciones etc.) Ferrer 1999, 385), individual y por consecuencia social.

12.1.2 Los Efectos del Entorno

De acuerdo con Knapp (1980, 8), una vez que hemos percibido de una cierta manera el entorno en que nos encontramos incorporamos esta percepción a la elaboración de los mensajes que enviamos durante la comunicación con nuestros semejantes; Además una vez enviado un determinado mensaje la percepción que la otra persona tenga del entorno se habrá alterado a su vez; Es así como según Knapp recibimos la influencia de nuestro medio y al mismo tiempo influimos en él.

Por su parte Mehrabian sostiene que reaccionamos emocionalmente a nuestro entorno y que la naturaleza de las reacciones emocionales pueden explicarse en términos de la excitación que el medio produce en nosotros, de la sensación de libertad que experimentemos y de la seguridad en nosotros mismos (Mehrabian 1976). La excitación se refiere al grado de actividad, estimulación o vivacidad, el bienestar se refiere a los sentimientos de alegría, satisfacción o felicidad; mientras que la seguridad en sí mismo sugiere que uno se sienta controlado, importante, libre para actuar.

Volviendo con Knapp (1978), quisiéramos mencionar algunos puntos de la clasificación que realizó acerca de los diferentes tipos de percepciones en los ambientes de interacción humana:

Percepciones de calidez

Es aquel entorno que nos hace sentir calor psicológico, que nos estimula a permanecer en él, y que nos hace sentir relajados y cómodos. Según Knapp estas percepciones pueden ser provocadas por ejemplo por cierta combinación del color de las cortinas o las paredes, el revestimiento de madera de la pared, las alfombras, la textura de los muebles, la suavidad de las sillas, la insonorización, etc. Menciona también que por ejemplo las cadenas de restaurantes de comida rápida tratan de conservar cierto grado de calidez en el decorado a fin de solicitar la presencia del cliente, pero muestran también la suficiente frialdad como para incitar a éste a marcharse pronto.

Percepciones de privacidad

Los entornos cerrados sugieren en general mayor privacidad, particularmente si tienen capacidad para pocas personas. En la medida en que hay poca posibilidad de que terceras personas entren en nuestra conversación y/o la espíen, el sentimiento de privacidad es mayor. También según Knapp los objetos del entorno se suman a las percepciones de privacidad, como por ejemplo los artículos de tocador y otros objetos personales.

Percepciones de formalidad

La dimensión formal - informal es un elemento que sirve como criterio para clasificar el entorno. Según Knapp podemos basar la reacción personal humana en los objetos presentes, las personas presentes, las funciones cumplidas, u otras muchas características; Y posteriormente señala que de esta manera un despacho individual puede ser más formal que un salón de entrada en el mismo edificio por ejemplo. Cuanto más grande es la formalidad, mayores son también las probabilidades de que el comportamiento comunicativo humano sea más estirado y superficial, vacilante y estereotipado.

Percepciones de familiaridad

Se refiere a aquellos entornos que no nos son familiares, cargados de rituales y normas que aún no conocemos, lo mismo que sucede cuando nos encontramos con una persona nueva que no conocemos, con quien somos característicamente cautos, medidos y convencionales en nuestras respuestas. Según Knapp en estas situaciones es posible que vacilemos antes de movernos con rapidez, y es probable que procedamos lentamente hasta que podamos asociar este entorno no familiar con alguno que ya conozcamos; De nuevo cita los restaurantes de comida rápida que según él están hechos para permitirnos (una sociedad móvil) hallar sin demora un sitio familiar y predecible que nos garantice las mínimas solicitudes de contacto activo con extraños.

A continuación mencionaremos las características que se dan la mano para producir las percepciones anteriormente descritas:

Temperatura del medio

Existen ciertos estudios llevados a cabo por el Instituto de Climatología Médica de USA (Knapp 1980, 88), en el que meteorólogos, médicos, y físicos intercambiaron descubrimientos relativos a los efectos de las fluctuaciones de temperatura y cambios en la humedad y presión atmosférica en varias enfermedades, como ataques cardíacos, asma, artritis, jaquecas, desórdenes intestinales, hipertensión, enfermedades mentales e incluso resfriado común.

Por otro lado Griffit (1970, 240-244) a través de estudios aplicados a estudiantes en los que varió la temperatura y la humedad en condiciones controladas de laboratorio, confirmó la existencia de una relación entre estas condiciones y las reacciones interpersonales. A medida que crecía la temperatura y la humedad, la atracción interpersonal entre los estudiantes disminuía. Sin embargo más recientemente los científicos han sugerido que 1) un clima muy estable afecta más fácilmente el humor; 2) las mejores condiciones para el trabajo intelectual se dan al final del invierno, a comienzos de primavera y en el otoño; 3) la temperatura ideal debería oscilar entre los 4,5° y los 15,5°.

Ambiente visual - estético

Tal vez la investigación empírica mejor conocida acerca de la influencia de la decoración de interiores en las reacciones humanas sea la que llevaron a cabo Maslow y Mintz (1956, 247-254), en las que realizaron investigaciones sobre la influencia de ciertos colores, objetos, formas, disposiciones, etc. en las reacciones humanas. Seleccionaron tres habitaciones para realizar el estudio. Uno era un cuarto "feo", diseñado para que diera la impresión de desván desaliñado de una conserjería. Otro era un cuarto "hermoso", provisto de alfombras, cortinas, etc. El tercero era un cuarto "medio", el despacho de un profesor. Se pidió a los sujetos que evaluaran negativos de fotos de rostros. Los experimentadores trataron de mantener constantes todos los factores, como hora del día, olor, ruido, tipo de asientos y experimentador, a fin de que los resultados pudieran atribuirse únicamente al tipo de habitación.

Los resultados mostraron que los sujetos instalados en la habitación hermosa tendieron a dar valores significativamente más altos a los rostros, que los participantes instalados en la habitación fea. Tanto los experimentadores como los sujetos de la investigación ensayaron diversas conductas de evasión a fin de eludir la habitación fea. Ésta última fue descrita como productora de monotonía, fatiga, dolor de cabeza, sensación de desagrado, sueño, irritabilidad y hostilidad. La habitación hermosa, en cambio, produjo sensaciones de placer, comodidad, gozo, importancia, energía y deseo de continuar la actividad. De acuerdo con Knapp es éste un estudio perfectamente controlado que nos ofrece datos acerca del impacto que en la naturaleza de la interacción humana produce el ambiente visual - estético.

Iluminación

También la luz contribuye a estructurar nuestras percepciones de un medio y estas percepciones pueden muy bien influir en el tipo de mensajes que se emiten. Si entramos en

una habitación con una iluminación muy débil o luz de velas, es probable que hablemos mas suavemente y que supongamos que tendrá lugar una comunicación más personal. Por otro lado las luces brillantes son más adecuadas para excitar e indicar una interacción menos íntima.

Birren (1965) ha realizado diversos estudios para poner a prueba los efectos de diversos tipos de iluminación coloreada en los rendimientos humanos, cita datos que sugieren que las reacciones humanas son el 12 por ciento más rápidas si la iluminación es roja. Las luces verdes en cambio parecen provocar reacciones más lentas que las normales. Las luces de color también parecen influir en los juicios sobre el tiempo, la longitud y la anchura. Con la luz roja éstos tienden a ser exagerados, mientras que la luz verde o azul parece provocar subestimaciones.

12.1.3 Disposición y Presencia de Objetos

La disposición y/o presencia de ciertos objetos en nuestro medio puede contribuir a la estructura de comunicación que tiene lugar en ese medio, que pueden estar dispuestos de tal modo que reflejen ciertas relaciones de roles, que establezcan límites, o bien que estimulen una mayor unión.

Uno de los objetos sobre el que se han llevado a cabo análisis de reacción humana han sido los escritorios, un experimento realizado en el despacho de un médico sugiere que la presencia o ausencia de un escritorio puede alterar de modo importante el estado de "comodidad" del paciente (White 1953). Si el escritorio separaba al médico del paciente, sólo el 10 por ciento de los pacientes se mostró "cómodo", mientras que la supresión del escritorio elevó la cifra de pacientes "cómodos" al 55 por ciento.

También las relaciones entre estudiantes y profesor parecen verse afectadas por la colocación del escritorio: se confrontó información obtenida a partir de la evaluación pedagógica general de los profesores con croquis que ellos mismos proporcionaron de la disposición de los muebles de sus respectivos despachos el resultado del análisis de esta información fue que veinticuatro de treinta y tres de los docentes universitarios más antiguos ponía su escritorio entre ellos y los alumnos, mientras que de los docentes jóvenes sólo lo hacían catorce sobre un total de treinta y tres. Por su parte los estudiantes juzgaron a los profesores "sin barricada" más deseosos de estimular el desarrollo de diferentes puntos de vista en los estudiantes, así como dispuestos a prestar atención individual a los estudiantes que lo necesitan y con menos probabilidad de favoritismos indebidos (Zweigenhaft 1976, 529-532).

También la disposición de otros elementos del mobiliario pueden inhibir o facilitar la comunicación, Sommer y Ross observaron que ciertos residentes en un pabellón geriátrico eran apáticos y tenían pocos amigos a pesar de que el medio era en general animado y brillante. Mediante el reordenamiento de los muebles para estimular la interacción consiguieron duplicar la frecuencia de las conversaciones entre los residentes (Sommer 1958, 128-133). Aún cuando se ha tratado de maximizar las posibilidades conversacionales, puede no haberse conseguido que cada uno hable con todos los demás; De acuerdo con Mehrabian en la disposición de la figura que sigue, los intercambios que indican las flechas

han de ser los más frecuentes, pero es probable que las cuatro personas sentadas en el diván hablen con poca frecuencia entre sí.

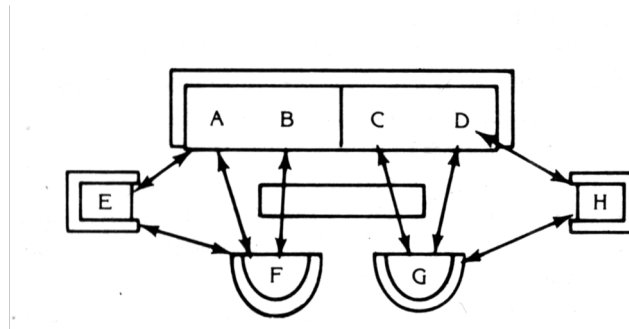


Figura 34. Relación entre la disposición de los muebles en un espacio y la corriente de conversación que se desarrolla entre los usuarios (Mehrabian 1976).

Los dos grupos de cuatro en cada extremo y las dos personas sentadas una al lado de otra (F y G) también es probable que tengan escasa comunicación recíproca. Si los participantes son reordenados periódicamente, los grupos de conversación pueden verse alterados. Por último en esta disposición no hay otras sillas lo que plantea la cuestión de a dónde se va cuando se está aburrido con el grupo de conversación presente

Continuando con Sommer (1969, 121), menciona como al menos en un caso un diseñador de muebles ha diseñado deliberadamente una silla para provocar una sensación de desagrado en el ánimo de una persona cuando la ocupa por más de unos pocos minutos. La silla de Larsen fue diseñada originalmente para evitar que los parroquianos se sintieran demasiado cómodos y permanecieran en asientos que podían ser ocupados por otros clientes. También dueños de hoteles y diseñadores de aeropuertos se disponen los asientos de forma que sea deliberadamente incómoda para la prolongada permanencia en ellos y para la conversación, de modo que los usuarios tengan que ir de un lugar a otro y tal vez acudir a las tiendas para gastar parte de su dinero. Volviendo a Knapp (1980, 99) menciona que algunos medios parecen dotados de un código no escrito que prohíbe la interacción, un caso de ello es el del solitario que entra a ver una película pornográfica, permanece sentado y se retira sin pronunciar una sola palabra.

12.1.4 Problemática de Algunos Espacios de Interacción Humana

Espacios de Interacción Educativa

Apunta Knapp (1980) que la mayoría de las aulas en Estados Unidos son rectangulares, con sillas colocadas en líneas rectas; Con amplias ventanas que dejan pasar la luz entre los estudiantes, elemento que según Knapp determina la dirección en que los estudiantes han de mirar, y por lo tanto define el "frente de la clase". La mayoría de los asientos además están fijados al suelo para facilitar el mantenimiento y la limpieza.

La mayoría de las aulas tiene algún tipo de división (generalmente un escritorio) que separa al maestro de los estudiantes. Menciona Knapp que generalmente tanto estudiantes como maestros exponen una larga lista de problemas que presentan los ambientes diseñados para la enseñanza; Estas lamentaciones se centran en la debilidad de la iluminación, la pobreza de la acústica, la temperatura (demasiado alta o demasiado baja), los ruidos exteriores del edificio, los golpes de los radiadores, las tomas de electricidad que no funcionan, la inmovilidad de las sillas, los colores crepusculares (tediosos o que distraen); los olores desagradables, etc. Los estudiantes y maestros se quejan por que reconocen que tales problemas impiden el cumplimiento de la finalidad que los reúne en esos salones rectangulares, esto es, aumentar el conocimiento de cada uno por medio de una eficaz comunicación estudiante - maestro; Y sin embargo a pesar de la importancia que desempeña el entorno en el desarrollo de esta interacción, menciona Knapp que esta problemática de la influencia del ambiente sobre el comportamiento estudiante - maestro está aún relativamente sin explorar.

Sommer realizó estudios sobre esta problemática, para lo cual seleccionó seis diferentes tipos de aulas. Encontró que las oportunidades de participación de un estudiante en la discusión en clase son ligeramente mayores en las clases pequeñas. La participación en las aulas grandes parece involucrar preguntas de aclaración o peticiones de repetición de una idea, tipo de participación que difiere radicalmente del diálogo intelectual entre dos personas que tratan de entender, afinar el análisis, encontrar ramificaciones e ideas afines, etc.

Espacios de Interacción Laboral

La sociedad industrial forma parte de nuestra cultura, sociedad, etc., es por tanto en las empresa, los centros laborales donde sucede mayoritariamente la vida del adulto, es este motivo el que explica la gran importancia de la integración sensorial correcta de estos espacios.

Uno de los problemas que se pueden encontrar en estos espacios es por ejemplo la disposición de las oficinas que componen una organización que puede no resultar adecuada para que se produzca la cooperación entre los diferentes departamentos; El espacio de algunas de ellas puede resultar pequeño provocando molestias y hacinamiento; Las ventanas demasiado pequeñas y no existir suficiente luz; El ruido de los coches o de los mismos individuos o de sus actividades puede implicar grandes molestias; El color de las paredes ser insípido o deprimente o simplemente no agradar a las personas que trabajan

allí; La calidad y cualidad de los muebles de las oficinas no agradar ni contentar por ser incómodos o viejos.

Por lo anterior podemos decir que factores ambientales como. Temperatura, luz, ruido, música, color, y espacio afectan a las condiciones de trabajo, el rendimiento y la salud por lo que tienen gran importancia en el entorno laboral ya que tienen una directa relación con la calidad de vida y salud de las personas que trabajan motivo por el que es importante buscar a través de todos estos elementos el máximo bienestar físico y psicológico evitando posibles accidentes laborales, la monotonía en el trabajo, molestias, bajo rendimiento etc. Incumpliendo las condiciones mínimas de bienestar afectará negativamente el ambiente interno y externo del centro de trabajo disminuyendo la producción, ausentismo laboral, malestar psicológico, pérdida de clientes, etc.