

CAPÍTULO 18.

Estrategias de diseño eficiente aplicado a diferentes usos: oficinas y comercial

Patricia Camporeale

1. La oficina en la era del hombre flexible

1.1 Análisis de una estación de trabajo independiente

1.2. Ejemplos de organización espacial de oficinas. Criterios de diseño de iluminación

2. Iluminación en locales comerciales

2.1 Selección de la lámpara

1. La oficina en la era del hombre flexible

La introducción del planeamiento de oficinas (landscape office) en los '70s marcó el fin del diseño de oficinas acorde al modelo de habitación-pasillo. De allí en adelante, el advenimiento de la automatización puso el énfasis sobre la interdependencia de los elementos presentes en el espacio de trabajo e interdependencia comenzó a significar participación.

En definitiva, se trata de entender cómo las interrelaciones entre las personas, como individuos y como grupo, se desarrollarían y qué aspecto habría de tener la nueva organización. Por lo tanto, se estudiaron en profundidad las relaciones entre ambiente y comportamiento a través de un modelo basado en territorialidad, un concepto influenciado por el estudio de la dinámica espacial del comportamiento animal. El estudio demostró que aún cuando se refiera a animales salvajes, no puede hablarse de "territorio libre", sino más bien una densa trama de signos y premisas entre animales de una misma especie y de diferentes especies, interactuando con su comportamiento. Mediante el establecimiento de normas, la territorialidad delimita el "espacio de libre movimiento".

La reinterpretación de estas teorías, desde el mundo animal a la sociedad humana, fue objeto de muchos estudios que revelaron las estructuras antropológicas y culturales mediante las cuales, una sociedad utiliza su espacio. Finalmente, al romperse las barreras tradicionales, para la organización de la nueva oficina, se necesitaron análisis específicos del microambiente de trabajo y para relevar el mapa del nuevo espacio abierto, se utilizaron los principios de la psicología del espacio, la cual distingue tres campos de referencia en la nueva planta abierta: unidad territorial (individual), grupo territorial (grupal), y complejo territorial (de la totalidad). Ver Fig. 1.

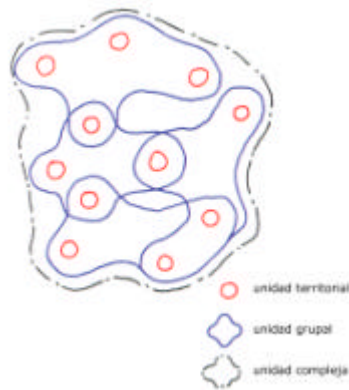


Fig. 1

Un ejemplo paradigmático del modelo de planta libre (figs. 2 a 4) aparece como una especie de archipiélago que consiste en:

- áreas privadas: con cerramientos fijos
- áreas semi-privadas: rodeadas en un 75% por muro de media altura
- área semi-abiertas: 50 % de área cerrada y 50% expuesto a flujos circulatorios
- áreas abiertas: menos de un 50 % del área cerrada

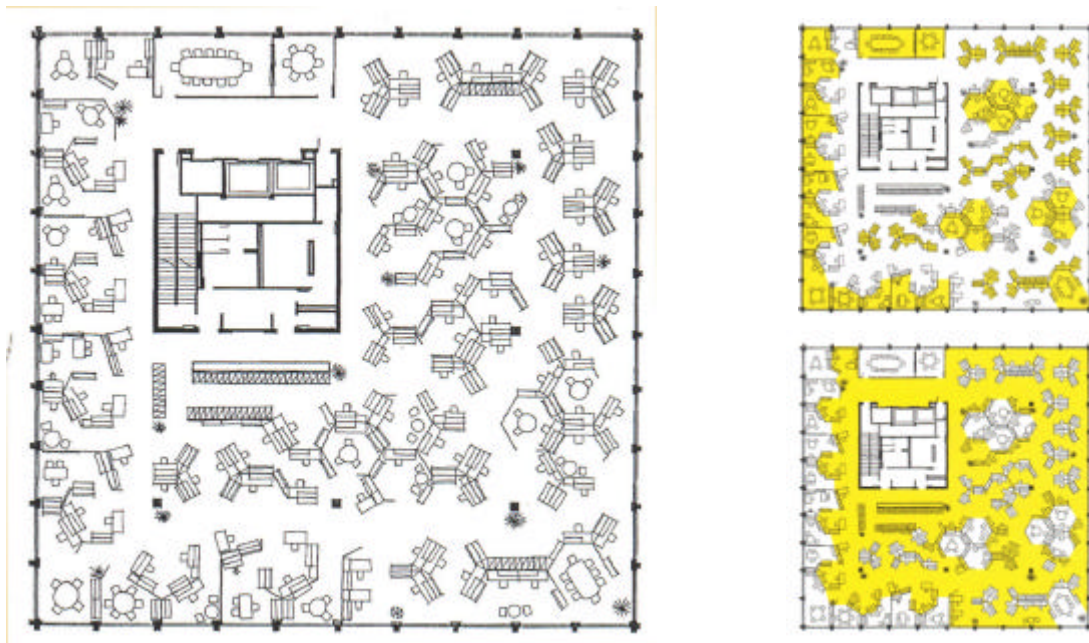


Fig. 2, 3 y 4. Ejemplo paradigmático de oficina de planta libre con forma de archipiélago. Disposición del mobiliario, áreas de trabajo y circulaciones (Fuente: Stea, 1965)

Un ejemplo típico de este modelo se encontraba en las oficinas de la fábrica IBM en Hudson Valley, en el estado de Nueva York, pero esto no impedía que IBM tuviese un esquema corporativo piramidal, que proveía un modelo de empleo de por vida, donde todas las diferentes etapas de la carrera eran obvias para los empleados. Podía ser así porque era una clase de monopolio en el mercado hasta que gruesos errores en el cálculo del crecimiento de la industria de la tecnología de la información dieron como resultado que IBM perdiese su dominancia en el mercado de las computadoras personales, y para comienzos de los '90, la

compañía estuviera cayendo a pique. Como consecuencia, IBM inició un programa de reestructuración corporativa motivada por la búsqueda de flexibilidad.

Hoy, la expresión “capitalismo flexible” se usa de modo creciente para indicar un sistema que representa algo más que la mera variación de un viejo modelo. Como escribió Richard Sennet (Sennet, 1999): “El énfasis está puesto en la flexibilidad. Las formas rígidas de la burocracia están siendo atacadas, como los demonios de la rutina ciega. Se les pide a los trabajadores que sean versátiles, que estén abiertos al cambio al menor indicio, que asuman riesgos continuamente, que sean menos dependientes de las regulaciones y los procedimientos formales.

Las grandes compañías han intentado remover las jerarquías burocráticas excedentes, transformándose en organizaciones “planas” y flexibles. Los ejecutivos conciben las organizaciones como redes más que como pirámides (fig. 5). El sociólogo Walter Powe ha dicho que las organizaciones en red son más flexibles que la relaciones fijas de las jerarquías, es mucho más sencillo romperlas y redefinirlas. Un ejecutivo de IBM hoy, cuando han recuperado su liderazgo en tecnología de la información, cree que la “compañía flexible debe convertirse en un archipiélago de actividades interconectadas”. Este nuevo escenario ha tenido dos consecuencias decisivas en el planeamiento del nuevo espacio de trabajo: la desestructuración del tiempo y una diferenciación de íconos espaciales basados en la relación entre integración y autonomía..

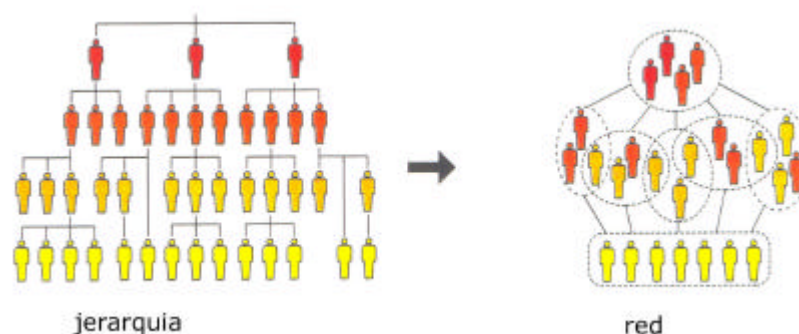


Fig. 5. De la organización jerárquica a la red. Las antiguas divisiones jerárquicas han sido reemplazadas por nuevas organizaciones horizontales, que consisten en grupos de trabajo unidos por objetivos comunes y a no en el status personal

El nuevo tiempo flexible significa que el empleado usa su tiempo de manera fragmentaria y discontinua, similar a un collage de experiencias diferenciadas. La estructura de tiempo continua del anterior sistema jerárquico y burocrático, con su seguridad y promesa de continuidad, nos permitía organizar nuestras vidas con un sistema repetitivo, ambos a largo plazo, — estudio, trabajo, jubilación, etc.— y en la rutina diaria, por fijar rígidamente el horario de trabajo y tiempo libre (fig. 6).

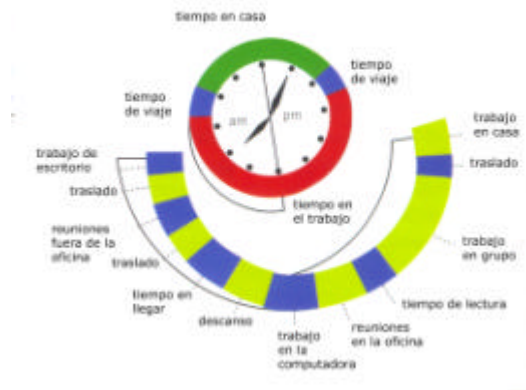


Fig. 6. El uso del espacio durante el día. Algunos trabajadores utilizan su oficina un 50 % del tiempo y hasta trabajan fuera de ella (fuente DEG)

En contraste, la fragmentación del tiempo actual rompe el sentido previo de continuidad en lo que concierne al tiempo de vida y el día o la semana. Requiere que el individuo tome la iniciativa de organizar su propio tiempo.

La oficina contemporánea tiene comúnmente puestos de trabajo vacíos, escritorios que usan diferentes empleados, áreas sociales informales, así como también los usuales cubículos cerrados o un área de planta libre con grupos de puestos de trabajo. Esta última está comenzando a ser organizada en unidades diferenciadas o “íconos espaciales”.

Por ejemplo, un modelo de planeamiento espacial sugerido por el grupo DEGW (fig. 7), considera cuatro configuraciones en un diagrama cuyos ejes son la “tendencia a la interacción” y la “tendencia a la autonomía” desde el punto de vista de un trabajo que acentúa los aspectos de un área como lugar donde juntarse y producir ideas:

- Colmena: para procesos de trabajo individual
- Celda: para trabajo grupal que quiere concentración
- Madriguera: para procesos basados en actividades grupales
- Club (el grupo pensante): para actividades basadas en el conocimiento



Fig. 7. Los nuevos íconos espaciales basados en interacción y autonomía (fuente DEGW)

Los ejemplos de entorno de trabajo multifuncional se ven como el mapa de un pueblo (fig.8).

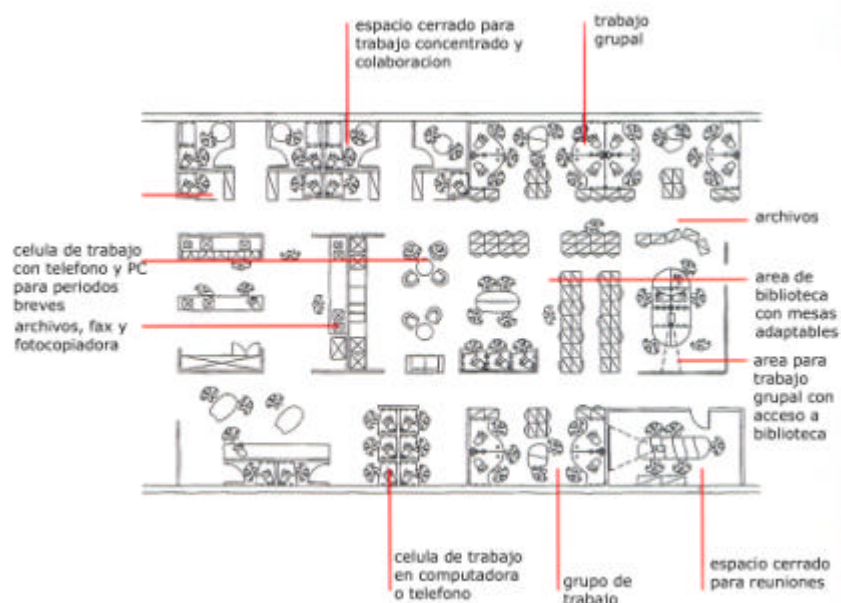


Fig. 8

De la misma manera, el uso del espacio durante el día no se considera ya como una estructura de tiempo continuo, ya que algunos trabajadores utilizan la oficina por un promedio del 50 % del tiempo de horas de trabajo o hasta trabajan fuera de la oficina (fig. 9). Por esta razón, el esquema ha sufrido un reordenamiento radical (fig. 10).

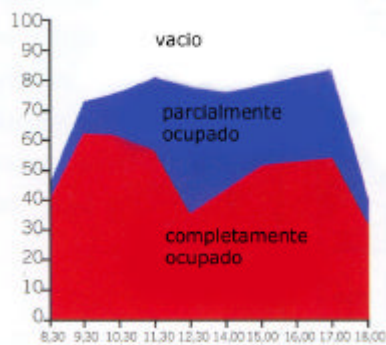


Fig. 9. El espacio de la oficina está raras veces completamente ocupado. (Fuente DEWG)



Fig. 10. Variación en el tiempo del uso de los espacios. Áreas dedicadas a actividades específicas dan como resultado un uso más simple, dinámico y productivo. (Fuente DEWG)

La reubicación de las oficinas de Anderson Worldwide de Chicago muestra los resultados de la introducción de nuevos conceptos de flexibilidad en el armado de diferentes estaciones de trabajo en relación a las variadas jerarquías internas y el énfasis puesto sobre las áreas destinadas a la colaboración interactiva más que sobre las áreas de trabajo individual, así como también la disposición diferente de las áreas cerradas y la reducción en número de sectores “privados” (figs. 11 y 12)

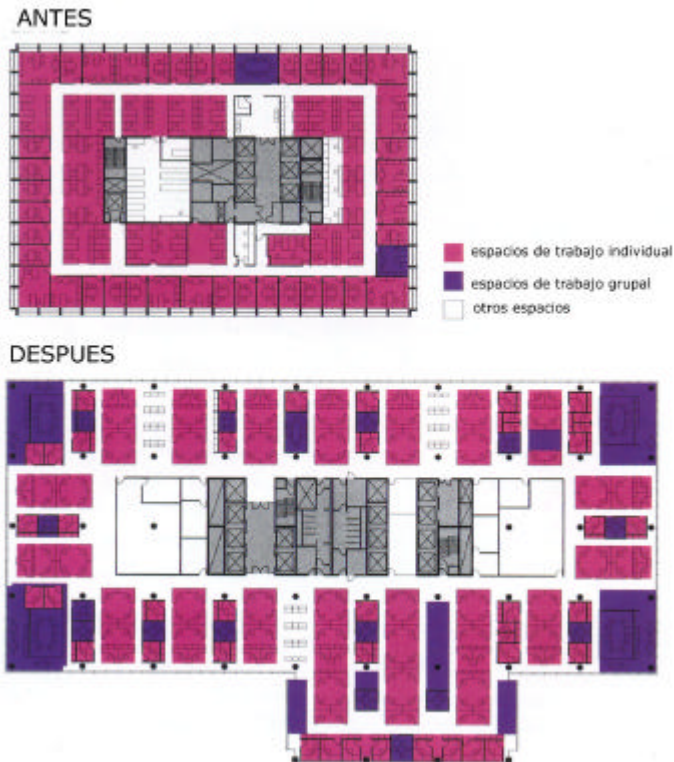


Fig. 11 y 12

1.1 Análisis de una estación de trabajo independiente

1.1.1. La tarea visual

En el entorno de la oficina, la mayor parte del trabajo es realizada frente a una pantalla de video. El principal componente de la tarea visual del trabajador es la pantalla. Este tipo de entorno genera tensión en la actividad visual. En el diseño de iluminación de oficinas, una serie de factores críticos que conlleva el uso del monitor, deben ser considerados para reducir la fatiga visual y mejorar la eficiencia en el desempeño de la tarea. El primero y, quizás el más importante, sea el deslumbramiento.

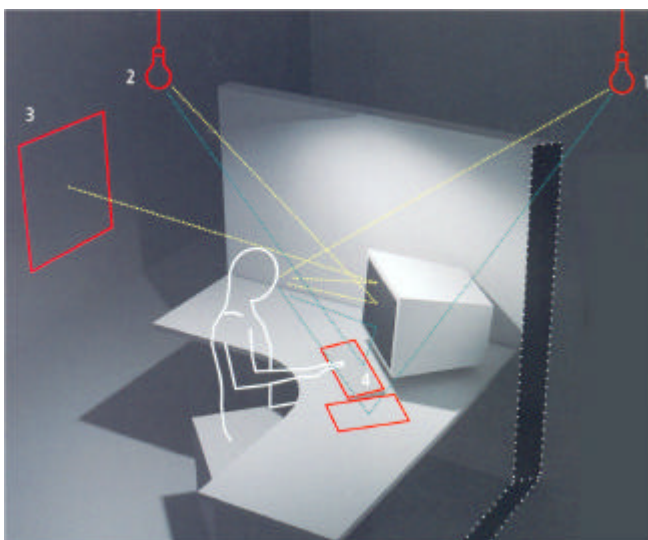


Fig.1 la tarea visual

1.Deslumbramiento directo desde la luminaria y reflejado en el papel

2.Reflejo de velo de la luminaria en la pantalla

3. Reflejo de velo desde áreas de alta luminancia (ventanas, paredes muy iluminadas) sobre la pantalla

4.Deslumbramiento reflejado desde el teclado (iluminado a su vez por la luminaria) sobre la pantalla

1.1.2. Deslumbramiento

El uso de luz difusa previene el deslumbramiento directo. Para resolver el problema de reflexiones de velo, las luminarias deben ubicarse fuera del área crítica descrita en la fig. 2. En una estación de trabajo con pantallas de video, el área horizontal de trabajo es bastante amplia: un rectángulo de 90 cm x 45 cm, que incluyen el teclado y 2 documentos tamaño A4 junto al mismo. Como consecuencia, el área crítica es también muy amplia. La ubicación ideal de la luminaria es fuera de este volumen crítico.

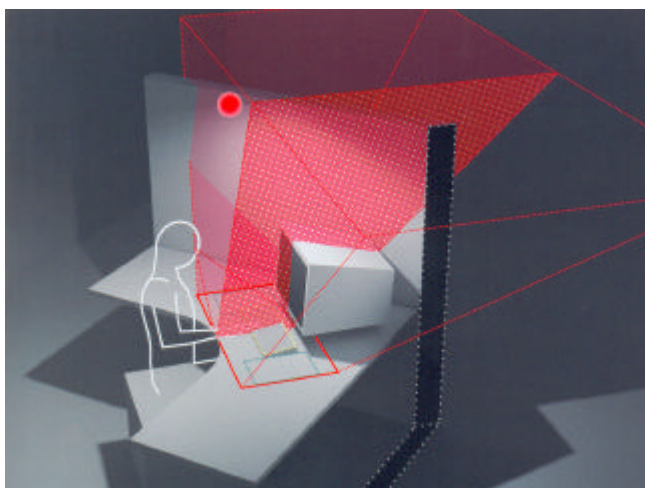
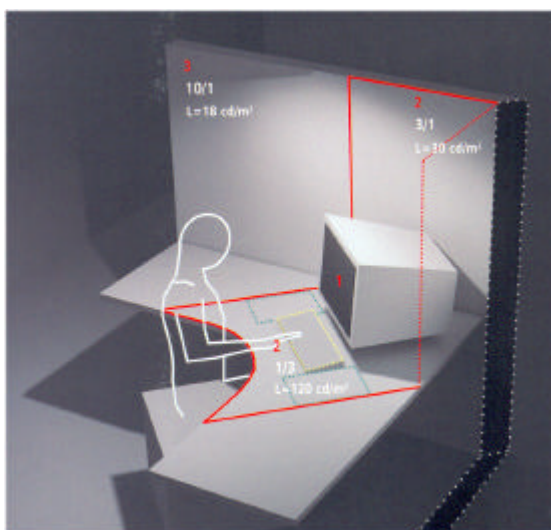


Fig. 2 : Deslumbramiento

1.1.3. Balance de luminancias

Para conseguir una disminución en la tensión visual tanto como sea posible, es muy importante crear un equilibrio de luminancias en el área de trabajo. La primera consideración al elegir la luminaria es cuánta luz entregará y dónde debe ser dirigida.

Las normas (UNI 10380: 1994/A1) indican relaciones, que en este caso, deben considerar el monitor como el campo visual central. La mínima luminancia alrededor del monitor no deberá ser inferior a 30 cd/m² y la máxima luminancia no deberá exceder las 300 cd/m². En el entorno, la mínima luminancia no deberá ser inferior a 10 cd/m².



1. Luminancia típica de pantalla de video: 100 cd/m²

2. Campos visuales
1/3 área de trabajo/ entorno inmediato más luminoso
100 cd/m²/300 cd/m²

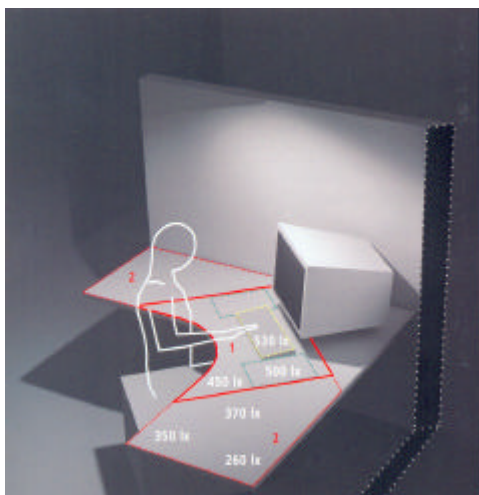
3/1 área de trabajo/ entorno inmediato menos luminoso
100 cd/m²/30 cd/m²

3. Campo visual periférico
10/1 área de trabajo/ entorno mediano más oscuro
100 cd/m²/10 dcd/m²

Fig. 3: Balance de luminancias

1.1.4. Distribución de la iluminancia

La norma (UNI 10380 1994/A1) especifica el promedio de luz que debería alcanzar el área de trabajo. Desde la experiencia sabemos que, el promedio de la iluminación no debería exceder los 500 lx, de otro modo, esto resultaría en un difícil balance de luminancias y una reducción de contraste en la pantalla. Se requiere un nivel de uniformidad alto en el campo visual ($E_{min}/E_{med} = 0.8$); mientras que la uniformidad en el campo visual periférico es inferior ($E_{min}/E_{med} = 0.5$).



Niveles de iluminancia recomendados

Norma:
 $300 \text{ lx} < E_{med} < 750 \text{ lx}$

recomendado: $< 500 \text{ lx}$

1. Campo visual

recomendado: 0.8

2. Campo periférico

recomendado: 0.5

Fig. 4: Distribución de iluminancias

1.2. Ejemplos de organización espacial de oficinas. Criterios de diseño de iluminación

Si consideramos los cuatro íconos espaciales enunciados más arriba que simbolizan una serie de situaciones basadas en la interacción y la autonomía, observamos la tendencia a organizar el espacio de la oficina, —ya no de acuerdo al modelo de espacio homotópico abierto basado en la territorialidad—, sino según espacios diferenciados caracterizados por distintas condiciones ambientales al grupo Madriguera/ Club/ Colmena/ Célula.

Acorde a esto, se puede hacer un ejercicio, más que un juego, y asignar ciertos rasgos ambientales y de iluminación

Los matices de iluminación de un espacio dado pueden ser descriptos como los grados de intensidad en una escala de valores subjetivos que van desde “claro” a “oscuro” pasando por “brillante”, “opaco”, “grisáceo” manteniendo una referencia absoluta a la total ausencia de luz.

El segundo rasgo es la impresión de temperatura. Podría usarse una escala que represente los matices “frío”, “fresco”, “neutral”, “tibio” y “caliente”.

El tercer rasgo es la distribución de las sombras y la sombra proyectada. Las sombras pueden ser densas, irregulares o discontinuas. Es más, existe un caso especial de iluminación difusa general que puede crear un efecto “plano”, específicamente la desaparición de las sombras.

Finalmente, existe una característica muy importante que considera “la atmósfera”, creada por la calidad de la luz que resume todas las impresiones subjetivas previas de intensidad, temperatura y distribución de sombras.

Refiriéndose a esta escala de valores, podemos imaginar la *Madriguera*, con sus actividades grupales, caracterizada por una iluminación tibia y efecto plano; mientras que la *Colmena*, con sus procesos de trabajo individual, tendrá un fondo oscuro y una temperatura fresca de iluminación; la *Célula*, donde se requiere concentración, se caracterizará por sombras proyectadas y una intensa luz brillante; el *Club*, donde prevalecen las actividades inteligentes, tendrá una suave atmósfera y una difusión irregular de la luz.

Finalmente, se puede observar que todo esto es arbitrario desde el momento que depende de evaluaciones difíciles de objetivar, aún mas, podríamos decir que habla de una necesidad de diferenciación que muestra que no son válidas las generalizaciones alentadas en la creación de entornos homogéneos.

2. Iluminación en locales comerciales

Podemos observar que el problema de la resolución de la iluminación en un local comercial posee dos instancias diferenciadas:

- iluminación de la vidriera
- iluminación del local propiamente dicho

A su vez, varios factores inciden en la toma de decisiones respecto al proyecto luminotécnico, a saber:

- situación geográfica del local : vía pública o shopping/ galería
- incidencia de la iluminación natural, orientación
- flujo peatonal, vehicular
- entorno lumínico (locales comerciales vecinos)

En lo que se refiere al diseño de la vidriera, dependerá del producto a exhibir, las dimensiones de la misma y el sistema de montaje de las luminarias.

Asimismo, diferirá si la vidriera es de fondo abierto o cerrado. En el caso de un fondo cerrado, la resolución será más sencilla porque se podrá obtener un brillo suficientemente alto que supere el reflejo de las imágenes del exterior.

Si el local da a la calle, también deberá resolverse la competencia lumínica que genera la luz solar. La iluminancia de la vidriera oscilará entre los 2.000 y los 10.000 lux. Para contrarrestar el reflejo en el cristal de la vidriera deberá inclinarse el mismo y proveer un toldo, preferentemente de un solo color y con una superficie interior de baja reflectancia, Asimismo el piso de la vidriera y la vereda pueden colaborar en la reducción de los reflejos si son de iguales características.

El volumen y el flujo peatonal o vehicular influyen en el mínimo de iluminación necesario para que la vidriera cumpla su función. Si el tránsito es vehicular, deberá preverse algún recaudo de los mencionados más arriba, para evitar los reflejos de los autos estacionados en la vereda sobre el cristal. El sol reflejado sobre las carrocerías genera brillos anormales sobre los artículos expuestos que son más molestos aún que los brillos uniformes.

El entorno lumínico determinará la intensidad necesaria para conseguir atraer la atención de los posibles clientes que no podrá ser inferior los 2.000 lux recomendados más arriba.

El interior del local se iluminará de acuerdo a los criterios válidos enunciados a continuación. Para conseguir una atmósfera apropiada y confort visual deberán proveerse tres tipos de fuentes lumínicas:

- general
- destaque
- perimetral

El nivel recomendado de iluminación general dependiendo del tiempo de compra será el siguiente:

SECTOR	Rápido (supermercados)	Medio (boutiques, bazar)	Lento (zapatos, joyas)	Contraste
Circulación	300	200	100	1
Mercadería	1000	700	300	3:1
Destaque	5000	3000	1500	5:1

La iluminación de destaque se conseguirá mediante lámparas proyectoras con un ángulo de incidencia controlado.

La iluminación perimetral permite la integración de los paramentos verticales y lo que allí se exhibe al conjunto del local. Asimismo, sirve para disimular cualquier error de diseño de la iluminación general.

2.1 Selección de la lámpara.

El criterio a emplear a la hora de decidir la lámpara a utilizar para los diferentes tipos de iluminación, se basará siguiendo las pautas que se enumeran más abajo:

- vida útil
- eficiencia luminosa
- rendimiento cromático
- tono de luz
- luminancia

Se buscará la lámpara adecuada con la mayor vida útil ya que debe estar encendida muchas horas (12 a 14 h diarias para una vidriera).

La eficiencia luminosa equivale a obtener el máximo flujo luminoso con la mínima potencia:

$$h = \frac{\text{Flujo luminoso}}{\text{Potencia}} = \frac{\text{lm}}{\text{W}}$$

Para lo cual, se deberá elegir la lámpara más eficiente dentro de las alternativas para el uso propuesto.

El rendimiento cromático deberá ser acorde al grado de fidelidad con el que se necesite exhibir el producto. Los catálogos de los fabricantes de lámparas los enuncian como.

CRI: color rendering index
Rc: reproducción cromática
Números: 1; 1ª; 1b; 2; 2ª; 3 y 4

El tono de luz o temperatura de color también será considerado junto con el brillo en función del producto a exhibir. Se pueden agrupar en tres niveles:

- Tonos cálido (2.700- 3.000 K): espectro rico en rojo y pobre en azul
- Tono medio (4.000- 4.500 K): balance entre rojos y azules
- Tono frío(5.000- 6.500 K): espectro rico en azul y pobre en rojo

Existen también lámparas más desarrolladas tecnológicamente que emiten rojos y azules por igual.

La luminancia o brillo será otro de los parámetros considerados en la elección de la lámpara.

Ahí van las siguientes recomendaciones al respecto:

- A1: alto brillo y tono cálido, adecuadas para objetos metálicos, cristal, porcelana y superficies pulidas
- A2: alto brillo y tono cálido, adecuadas para cristal de color, muebles, joyas, bijouterie, libros,etc.
- B1: bajo brillo y tono medio o frío, adecuadas para ropa informal, pieles, blanco, mercería, etc.
- B2: bajo brillo y tono cálido, adecuadas para artículos de cuero, ropa fina, etc.

Se pueden complementar con luces de destaque para lo cual se elegirán lámparas microrreflectoras de haces de 8/12 grados.

No se debe olvidar al elegir la iluminación de un local, la incidencia que tienen las lámparas por las ganancias térmicas que provocan, sobre todo en el caso de las incandescentes (comunes y halógenas). En locales de shopping, donde sólo se cuenta con aire acondicionado todo el año y no existe la ventilación natural, la iluminación tiene una incidencia muy alta en los costos de refrigeración. Se deberá tratar de resolver el proyecto luminotécnico con lámparas más eficientes que emitan la menor cantidad de calor.

Bibliografía

Eclipse Project, 2004, Lighting Fields 1 Working, , Artemide-Editoriale Lotus, Milán, Italia.

Iluminación, Luz, Visión, Comunicación, 2001- Tomo 1, Asociación Argentina de Luminotecnia- Buenos Aires

Stea, David, 1965. *Landscape Office*.

Sennet, Richard, 1999. *The Corrosion of Character: The Personal Consequences of Work in the New Capitalism*. W.W. Norton & Co, New York and London.

Virilio, Paul, 2000. "Un habitat exorbitant", *L'Architecture d'aujourd'hui*, no. 328.