

La luz y sus efectos Vivencias

Enrique Quintero López

En noviembre de 1985 estuve en Nueva York. En ese viaje visité las oficinas de la Illuminating Engineering Society of North America (IES) y encontré que estaban realizando en el sótano una práctica-experimento acerca del comportamiento humano con diferentes efectos de luz. Bill Blitzer, quien en ese entonces era presidente de Lightolier, me invitó a participar. Para realizar esta práctica montaron en el estacionamiento unas mamparas con el fin de formar un pasillo en forma de "T"; la dinámica consistía en caminar por dicho pasillo y después dar vuelta a la derecha o a la izquierda. Una de las alternativas tenía más luz, más intensa y definida; la otra contaba con un nivel muy bajo, en tinieblas. El propósito del ejercicio era identificar el perfil y la cantidad de personas que escogían una u otra alternativa, quienes provenían de diversas condiciones sociales y educativas, de sexo y edades diferentes. En la primera fase, cada uno de ellos debía caminar solo hacia el fondo; una vez allí, debía elegir entre dos salidas, una iluminada y otra en tinieblas, con el fin de saber qué pasillo les atraía más. En la segunda, se les pedía caminar en parejas y platicar entre ellos para así medir el tono e intensidad de la voz de acuerdo a la iluminación establecida.

De esta forma se pudo observar que bajo una fuente de luz intensa y directa, una pareja caminó con animada charla, pero al disminuir la intensidad de la luz, el tono de sus voces se redujo casi hasta el susurro. Una de las hipótesis era que al cambiar el color de la luz cambiaría el tono de la conversación.

En virtud de mi desconocimiento de los detalles del experimento, tanto los ingenieros como Bill coincidieron en que podía participar. Así pues, caminé bajo una iluminación indirecta y di vuelta a la izquierda, hacia la sombra, lo cual me dejó bastante preocupado, porque la mayoría, aproximadamente un 98%, había elegido la luz. Sentí que algo raro había en mí. Bill Blitzer me comentó que, conociéndome, no era nada extraño que hubiese elegido la sombra, ante lo cual yo abrí desmesuradamente los ojos. "Mira –dijo en tono paternal–, lo que sucede es que tú tienes un prejuicio que radica en que eres diseñador de iluminación y, por lo tanto, eliges la sombra, que es tu lienzo para pintar con luz. En todo caso deberías estar contento, porque, según esta prueba, estás capacitado para trabajar con la luz". Sobre decir que sus palabras hicieron que recapacitara en la importancia de la luz y en sus efectos en el ser humano. No imaginaba en ese momento que tuviera tanta trascendencia; fue algo así como una revelación. A la fecha sigo trabajando en el diseño de iluminación consciente del efecto que puede lograr.

De allí que, para efecto de este trabajo y a partir de los conocimientos adquiridos a través de mi larga experiencia profesional pueda definir, entre otras cosas, una clasificación de la influencia de la luz que permita el análisis sistemático. Dicha clasificación

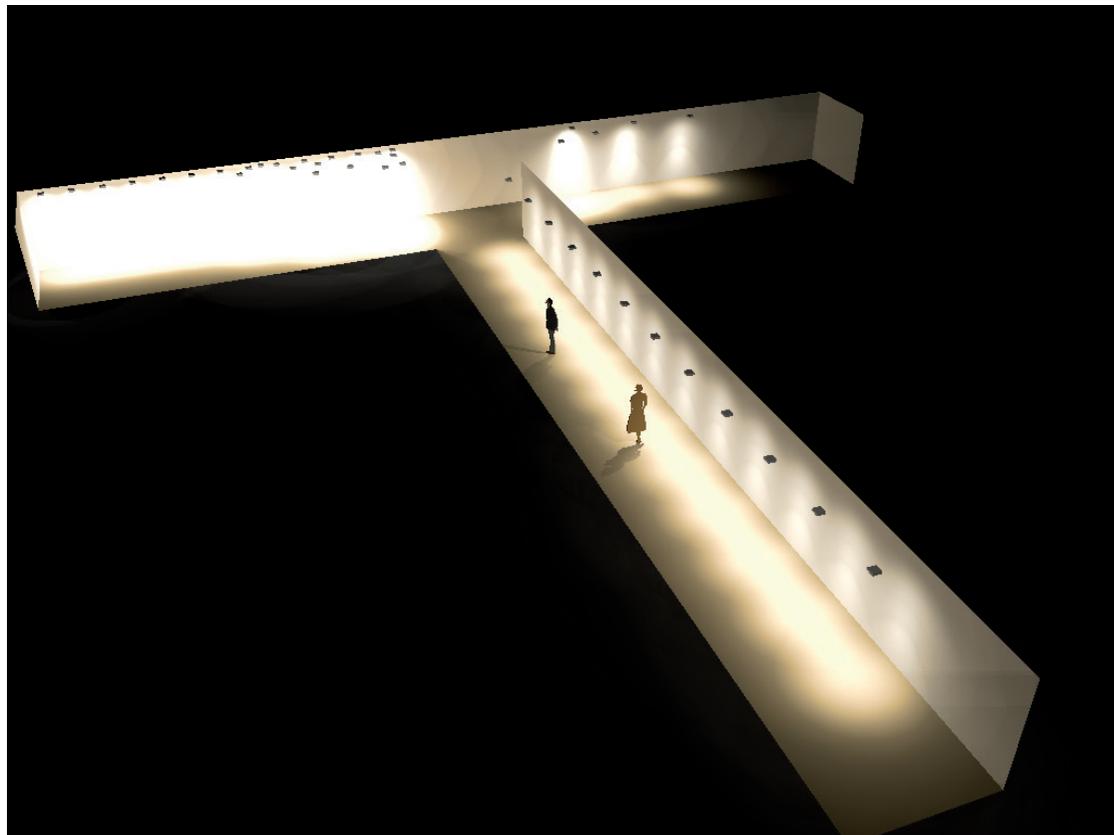
comprende tres grandes áreas: el comportamiento motriz, para comprender de qué manera influye la luz en nuestros movimientos; el comportamiento psicológico y emocional, para saber cómo la luz y las sombras afectan nuestras emociones; y el comportamiento trascendente o creativo, para entender cómo las escenas de luz nos mueven a evocar el talento personal y los sentimientos espirituales.

Comportamiento motriz

Pensemos en el ejemplo propuesto por el experimento: en un espacio muy iluminado tendemos a caminar con mayor velocidad, a medida que se reduce la iluminación, también disminuye la velocidad de nuestra caminata. Esto no se da en una proporción directa, depende de las condiciones físicas, la edad y algunas otras características, como las condiciones de salud y el entorno arquitectónico, el cual se mezcla con los efectos de luz que potencian o disminuyen esta influencia. Así, bajo los efectos de la luz y de una manera inconsciente, alguien que camina por un túnel elegirá seguir por la parte más iluminada, sea que la luz se concentre a la izquierda o a la derecha, en virtud de que la luz le pueda otorgar seguridad. Por lo tanto, se puede asegurar que la luz interviene de forma importante en el flujo de tránsito de la gente, e inclusive indica sus direcciones, sin necesidad de poner letreros u otras señales.

Si esto se traslada al diseño de iluminación de un espacio arquitectónico comercial, mediante el efecto de luz es posible dirigir la atención a un punto determinado. Por ejemplo, si en un centro comercial el propósito es indicar los puntos de entrada o salida, estos se iluminan con una mayor intensidad de luz. La entrada principal podría tener el doble o el triple de la iluminación promedio de los pasillos; las salidas secundarias, el doble. De este modo se establece una jerarquía para el tránsito de la gente.

Los espacios de transición lumínicos tienen un doble propósito: fisiológico y motriz. En el Museo Metropolitano de Arte de Nueva York



Pasillo en forma de "T". Render: Enrique Quintero

(Met), la entrada tiene un nivel de iluminación intenso. Al pasar al vestíbulo, la iluminación disminuye y continúa bajando hasta llegar a las salas de exposición. Esto provoca que el ojo humano se acomode paulatinamente a niveles de iluminación decrecientes; asimismo, el pensamiento pasa de disperso a concentrado, punto que trataremos en el área de pensamiento trascendente.

Los dos vestíbulos previos a las salas de exposición nos preparan para concentrar la atención en los objetos de arte mostrados. Además, en esta área existe un factor de contraste mayor, a fin de que dediquemos nuestra atención a la obra expuesta, pues visualmente este contraste de luz nos atrae y el cerebro está así en mejor condición de recibir información. Asimismo, podemos identificar que hay un área más oscura con objetos más pequeños y enseguida otro espacio con mayor

iluminación y objetos más grandes, lo cual crea un ritmo museográfico para que las personas tengan una circulación más placentera en su tránsito por el museo.

En otro ámbito, como en un vestíbulo de espera, si la iluminación es general e intensa y de un tono frío, las personas pueden permanecer más tiempo de pie, mientras que si el efecto de luz es indirecto, bajo y cálido, la gente preferirá estar sentada. Todos los espacios arquitectónicos permiten realizar una actividad determinada mediante la diferenciación de áreas; en cada una de ellas hay un efecto de iluminación que ayuda a que tal actividad, desde el punto de vista motriz, se realice mejor. Se podría decir que el diseñador de iluminación es el "titiritero" que moverá a las personas de acuerdo a la manera en que diseñe los efectos de luz.

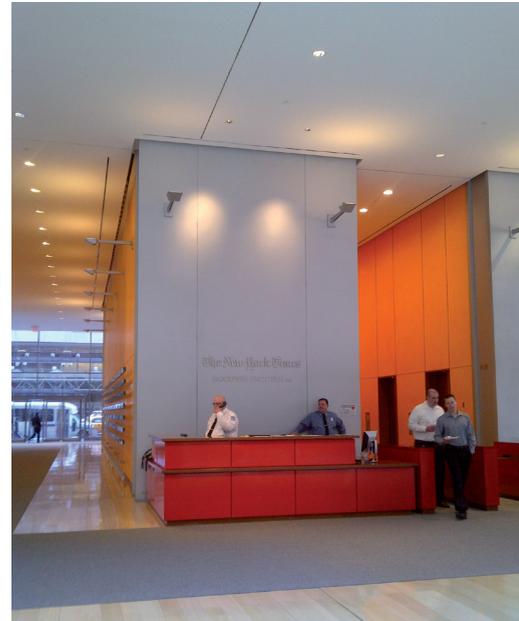
Comportamiento psicológico y emocional

En ocasiones, por las tardes, juego con mis cuatro perros salchicha. Me coloco en una ventana del segundo nivel y proyecto una luz láser de color rojo sobre el piso del patio. Automáticamente, los perros lo siguen, como si el punto de luz tuviera vida. No se cansan de jugar, puedo moverlos en la dirección en que baila la luz roja.

En los seres humanos sucede algo similar. A todos quienes contamos con el sentido de la vista nos atraen poderosamente los puntos de luz en proporción directa a su tamaño e intensidad. Esta influencia de la luz en el comportamiento psicológico y emocional es aun mayor. En el proceso de diseño de iluminación se pueden conformar “escenas” de efectos de luz que influyan en la conducta. Un ejemplo clásico es el uso de puntos luminosos, que no lleguen al destello intenso, en un centro comercial. Dicho efecto hace que las personas se animen y se sientan más contentas. Sin embargo, en este caso, como en todos, existe un factor, el tiempo, que determina significativamente el efecto; no es lo mismo estar bajo la influencia de cierta mezcla de luz durante diez minutos que a lo largo de seis u ocho horas continuas, ya que en tales circunstancias, el efecto producido en los primeros minutos cambiará en el transcurso del tiempo hasta provocar una sensación totalmente distinta.

Acerca de esto existe muy poca información. Por ello, hablaré de algunas experiencias propias, sin que puedan considerarse como verdades absolutas, pero que permiten que, posteriormente, se pueda realizar un estudio con parámetros académicos que arrojen datos de interés para el medio profesional.

A propósito de los tonos del blanco, en una visita al edificio del New York Times de la ciudad de Nueva York noté que el diseño de iluminación en las áreas comunes, como en las oficinas propiamente dichas, consistía en una luz fría de aproximadamente 5 000 K, medida que arrojó el aparato que llevaba para calcular esta temperatura de color. Bajo esta luz, que además era homogénea, los reporteros



Edificio del *New York Times*, Nueva York.
Fotografía: Enrique Quintero

y editores trabajaban con gran entusiasmo y rapidez mental, ayudados también con una taza de café. En los espacios donde se servía esta bebida, así como en los de visita, se tenía una ambientación de 2 700 K por lámparas halógenas, en donde el efecto no era homogéneo; de hecho había algunos acentos en cuadros, muebles o detalles arquitectónicos. Este balance hacía que las personas trabajaran aceleradamente en el ambiente frío y descansaran en las zonas cálidas. Ciertamente influye mucho el hecho de que este edificio –prácticamente transparente– y su ambientación, que considera el tipo de trabajo agitado del medio periodístico, fuera diseñado por Renzo Piano. La construcción deja pasar la luz del sol, con lo que se percibe naturalmente el ciclo circadiano; de esta manera, todo contribuye a un ambiente propicio para el trabajo desde un punto de vista emocional y de salud mental.

En cuanto a la luz indirecta, mucho se ha dicho acerca de sus beneficios. Por ello, durante un tiempo la utilicé en mi oficina con el supuesto de que trabajaría mejor y asumiendo que el tono cálido sería el más propicio. Efectivamente, al inicio de mi actividad bajo este efecto me sentía muy bien, no tenía deslumbre, las sombras no se acusaban y notaba que podía trabajar relajadamente. Sin embargo, pasado un tiempo, una hora u hora y media, se me cerraban los ojos y comenzaba a entrar en mí una somnolencia rica, tras la cual despertaba dándome cuenta de que me había dormido. Entonces coloqué una luz un

poco más directa, de un tono frío, y descubrí que alternando y mezclando estos dos efectos podía trabajar de seis a ocho horas continuas sin sentir fatiga. De allí se puede inferir que combinando los efectos indirectos con algunos acentos colocados estratégicamente, se tendrá una combinación más acertada para el ser humano. Asimismo, si se incluye algún tono de color en un muro o detalle, tendremos una iluminación mejor balanceada y efectiva.

Por lo que toca a la relación entre el color y los pensamientos, se sabe que la luz tornada en tonos y colores tendrá un efecto complejo y profundo en la emoción del ser humano, aspecto donde, como habíamos comentado previamente, el tiempo es fundamental para definirlo. En una ocasión, en Acapulco, al diseñar un gran cubo de luz instalado como vestíbulo principal de un conjunto habitacional, pensé que sus costados, hechos de cristal esmerilado, podrían dar un efecto con luz muy saturada. Por ello implementé una escena con movimiento de tonos azules que simulaba el vaivén de las olas. Al hacer estas pruebas estuve en el centro de este espacio con dos ingenieros eléctricos comentando detalles de la construcción. El programador, que realizaba las

secuencias que le había indicado, nos avisó que mientras hacía esto dejaría un tono fijo, que fue casualmente un rojo cercano al rosa. Estuvimos allí cerca de una hora; poco a poco pasamos de la plática técnica y de los detalles constructivos a una conversación acerca de mujeres. Al final, uno de los ingenieros propuso terminar la charla porque el tono rojo-rosado que nos envolvía nos estaba provocando pensamientos lujuriosos como efecto del color saturado. Podría describir lo ocurrido siguiendo una secuencia temporal de la siguiente manera: en los primeros 15 o 20 minutos todos teníamos una sensación de bienestar y relajamiento, mientras que la temperatura corporal iba subiendo ligeramente. Dicha sensación de bienestar continuó en los siguientes 30 minutos, asociada a imágenes de gran sensualidad. Aproximadamente una hora después, los pensamientos sensuales se tornaron eróticos. Si hubiéramos continuado en este ambiente, el comportamiento hubiese sido de enojo, gradualmente violento y, al final, físicamente agresivo.

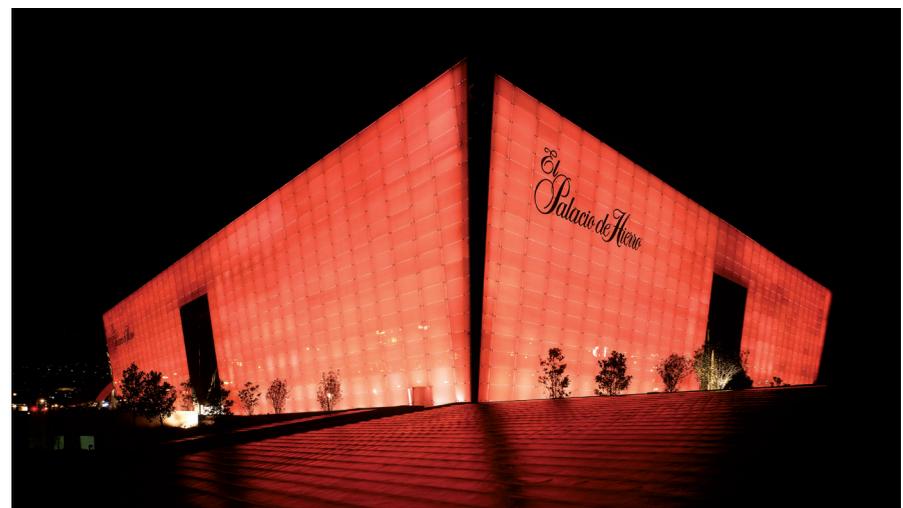
Esta experiencia me convenció de que los efectos de luz con color van cambiando la percepción, las emociones, inclusive la temperatura corporal, estableciendo una curva de

sentimientos y pensamientos positivos a otros más bien negativos en relación directa a la saturación del color y al tiempo de permanencia en ese estado.

La luz también influye en el espacio social. En la ciudad de Monterrey se diseñó, junto con el arquitecto Javier Sordo, una fachada que abarcaba cuatro costados, con una altura de 25 metros, en donde se podía hacer diferentes efectos de luz con cualquier color, en escenas programadas de una forma dinámica. Por lo general, en las noches se cambiaba la programación y se dejaba un solo color, en algunas ocasiones suave y en otras saturado. Una noche, el color era un rojo intenso. A unos kilómetros de ahí se jugaba un partido de futbol: Monterrey contra Toluca; el uniforme del equipo de Monterrey era rayado y el de Toluca rojo intenso. Al final del partido, el equipo local perdió. En ese momento, la policía pidió a la tienda que cambiara el color porque la fachada corría peligro de ser apedreada. Esto me hizo reflexionar que el color tiene un significado local que incluye a personas fanáticas del futbol, desde luego temporal, relacionado con un evento único; pero hay efectos de color que influyen en la conducta de los seres humanos de manera

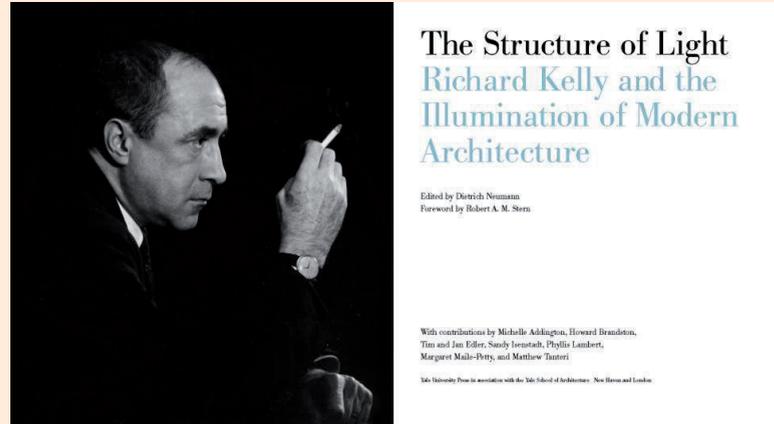


El color y los pensamientos
Fotografía: Enrique Quintero



La luz y el espacio social. Fachada en la ciudad de Monterrey.
Iluminación Javier Sordo y Enrique Quintero. Fotografía: Paul Czitrom

Dietrich Neumann, *The Structure of Light: Richard Kelly and the Illumination of Modern Architecture*, Yale University Press, 2011



universal, independientemente de la cultura y de los tiempos. Por ejemplo los tonos cálidos, rojos y amarillos de una vela, ante los cuales cualquier ser humano, de cualquier cultura y época, se siente atraído y le producen una sensación de bienestar.

Comportamiento trascendente y creativo

El desarrollo de un ser humano transcurre en gran medida en contacto con la arquitectura, la cual, con un efecto congruente y armonioso de la luz, modifica y enriquece varios aspectos de las personas: el comportamiento motor, la percepción del espacio, la velocidad de pensamiento, así como su creatividad y sus sensaciones espirituales.

Si bien Richard Kelly, en su trabajo de tesis de maestría *Defining American Architectural Lighting Design: From Johnson's Glass House to Seagram's Glass Box (1948-1958)* nos ofrece categorías trabajadas en este sentido —luz para ver, luz para mirar y luz para contemplar—, es importante agregar que todo esto influye en cómo camina, cómo piensa y cómo se desarrolla emocionalmente el ser humano. Por ejemplo, si observamos el desplazamiento de una persona podemos detectar que, conforme se incrementa la cantidad de luz ambiental en forma indirecta, la velocidad de su caminar aumenta en un sentido proporcional. Asimismo, en esos ambientes el acto de hablar se modifica de forma parecida: entre menor sea el nivel de iluminación, la charla baja su volumen. Esto se ha utilizado en pasillos de acuerdo a su uso, ya sean hoteles, clínicas u oficinas, en donde existen niveles y ambientes para fomentar este efecto motor y del habla. De igual forma, la velocidad de pensamiento aumenta estimulando el lado derecho del cerebro con un efecto de luz específico.

Los efectos de luz que hacen trabajar el lado derecho del cerebro, si están diseñados de forma apropiada, nos llevan a pensamientos profundos y complejos que dan resultados sumamente creativos. De esta manera se modificará la realidad en un futuro cercano, transformando a las personas en visionarios; incluso un ambiente adecuado de luz permitirá trascender a un pensamiento espiritual, fase del pensamiento que puede considerarse como la más elevada a la que puede llegar una persona. Esto se logra con efectos sutiles, delicados y estudiados de la luz, en coordinación con la arquitectura.

Laboratorio de investigación

Existen ya en diversos lugares del mundo laboratorios que permiten experimentar sobre los comportamientos humanos con la amplia gama que se puede contener de intensidades, colores y temperaturas con materiales y dimensiones específicas.

Actualmente se construye un laboratorio de investigación y docencia en el Área de Especializaciones de la Unidad de Posgrado de la UNAM, donde se podrán realizar una serie de pruebas para la comprensión del comportamiento humano bajo la luz. Este espacio es indispensable en una facultad como la de Arquitectura de la UNAM, tanto para la docencia como para la investigación académica.

Con el fin de fundamentar la enorme trascendencia que la experiencia puede tener en la construcción del conocimiento, me permito relatar una de las clases-taller que impartí en la Especialización de Iluminación Arquitectónica. Cité a los alumnos para una práctica en el espacio en donde estará el Laboratorio de Iluminación. Les solicité que, al igual que yo, fueran todos vestidos de negro y que llevaran cámaras fotográficas, lámparas sordas, velas y luminarias que pudieran ser encendidas con baterías, porque no disponíamos de contactos eléctricos en un laboratorio en



Laboratorio de investigación. Área de Especializaciones de la Unidad de Posgrado de la UNAM
Render: Campos Newman

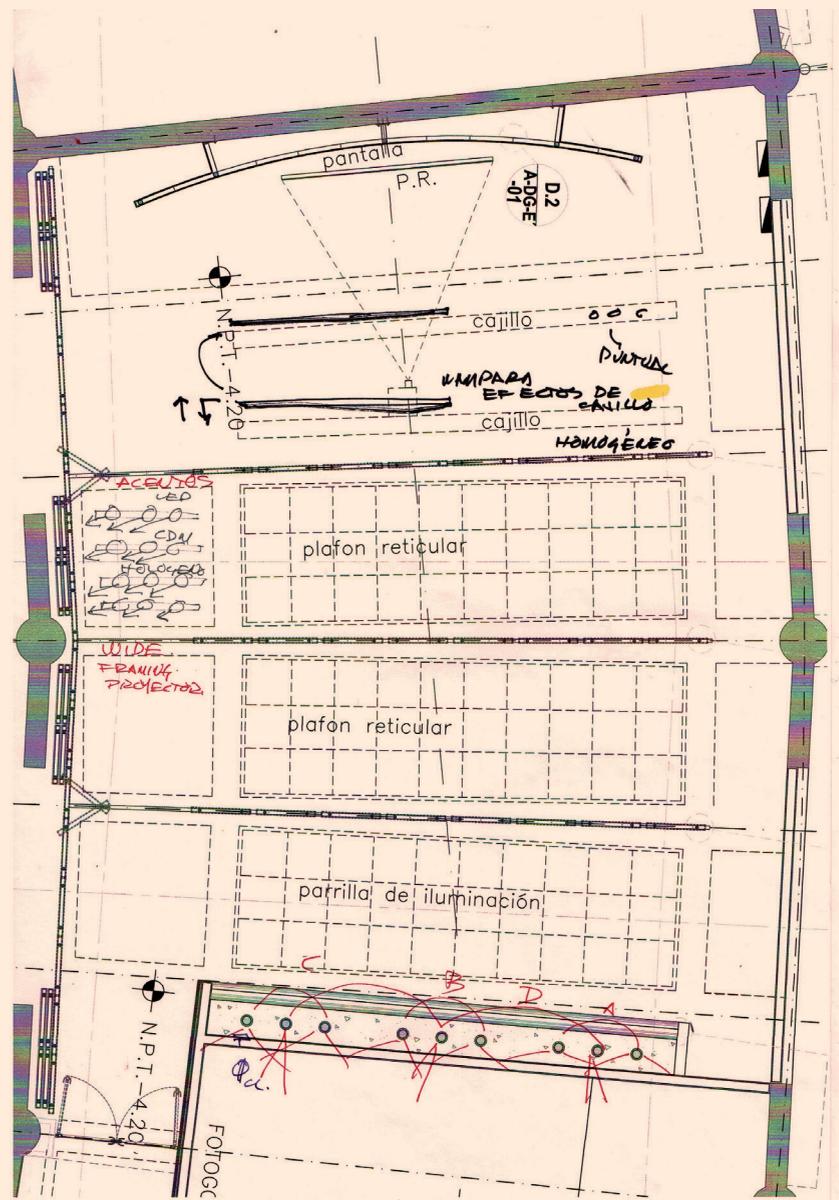
construcción. Entramos todos al laboratorio, que estaba totalmente oscuro, y les expliqué el ejercicio. Los dividí en dos grupos para que realizaran dos instalaciones de luz diferentes, una que diera la sensación de tranquilidad y otra de fiesta. Les di un plazo de quince minutos para ejecutar la dinámica. Mientras, yo salí del recinto a fin de dejarlos en libertad y para recibir luz natural, de manera que, al entrar de nuevo en un ambiente más oscuro, pudiera apreciar con más detalle el trabajo que habían realizado. Al ingresar nuevamente, los alumnos no percibieron mi presencia, pues estaban absortos con sus efectos de luz. Parecían niños que jugaban fascinados y me integré, como si fuera uno de ellos, a este "juego sabio, correcto y magnífico de los volúmenes compuestos bajo la luz".

Así estuvimos dos horas interactuando con la luz; al final formamos un corrillo y declaré, con la emoción de ese momento, oficialmente inaugurado el Laboratorio de Iluminación de la Facultad de Arquitectura. Al salir comentamos la experiencia y descubrí que, para muchos de ellos, al estar en interacción con la luz, el tiempo había desaparecido, sus problemas cotidianos se diluyeron y la sensación que habían tenido era de gozo, de alegría, lo que podría parecerse a un despertar espiritual. Este hecho confirmó la parte más beneficiosa y valiosa del diseñador de iluminación, la cual conlleva una gran responsabilidad, pero es sumamente gratificante, pese a saber que este diseño, por razones técnicas y de mantenimiento, no permanece tanto como la arquitectura misma. Es efímero, pero la luz constituye una herramienta de diseño que, junto con la arquitectura, impacta de manera trascendente el pensamiento, el comportamiento y el estado emocional de las personas.

En un laboratorio como éste, los comportamientos desarrollados con anterioridad podrán ser experimentados para así diseñar proyectos arquitectónicos integrales, los cuales comprendan sensaciones, efectos y soluciones prácticas acordes con los espacios que se les presenten en su vida profesional. Asimismo, la facultad y sus académicos podrán ofrecer avances de investigación académica con un soporte práctico, fundamental en nuestra disciplina.

Enrique Quintero López
 Catedrático
 Especialización en Diseño de Iluminación Arquitectónica
 Programa Único de Especializaciones en Arquitectura
 Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional
 Autónoma de México
 ✉ arquitecturadelaluz@ldenriquequintero.com

Fotografía de los alumnos de la Especialidad de Diseño de Iluminación Arquitectónica



Laboratorio de investigación. Área de Especializaciones de la Unidad de Posgrado de la UNAM
 Dibujo: Enrique Quintero

