

001846



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION

TESIS TITULADA:

"EVALUACION POST- OCUPACION DE LA ARQUITECTURA: MODELO ESTRATEGIA Y EJEMPLO DE APLICACION EN BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS"

PRESENTA: ABRAHAM MARTINEZ TORRES

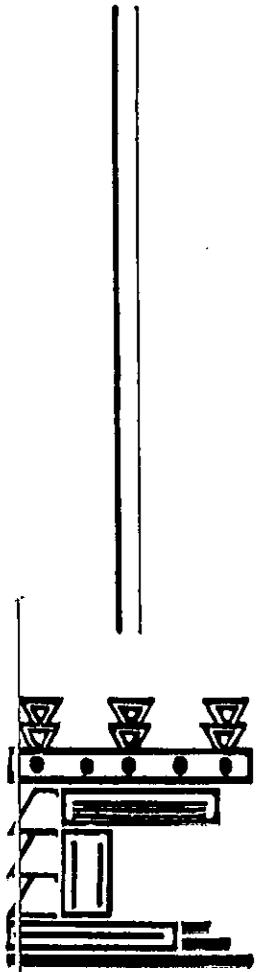
PARA OBTENER EL TITULO DE: MAESTRO EN ARQUITECTURA

DIRECTOR DE TESIS. MTRO. EN PSIC. VICTOR CORENO RODRIGUEZ

299469

SINODALES: MTRA. LETICIA ORTIZ A., DR. GABRIEL MERIGO B., DRA. DULCE MA. BARRIOS, MTRO. ENRIQUE SANABRIA A.

NOVIEMBRE DE 2001





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INTRODUCCIÓN.	1	4.1.1 En la biblioteca de la Facultad de Arquitectura.	139
I. ANTECEDENTES.	6	4.1.2 En la biblioteca de la Facultad de Psicología.	157
1.1 La crisis de la arquitectura mundial.	6	4.1.3 En la biblioteca de la Facultad de Ciencias.	172
1.2 Arquitectura y Psicología Ambiental.	12	4.2 Análisis de los datos.	202
1.3 El diseño arquitectónico y evaluación post-ocupación.	16	4.2.1 En la biblioteca de la Facultad de Arquitectura.	202
II. MARCO TEÓRICO	21	4.2.2 En la biblioteca de la Facultad de Psicología.	209
2.1 Evaluación Post-Ocupación (EPO).	21	4.2.3 En la biblioteca de la Facultad de Ciencias.	216
2.1.1 Definiciones y Características.	21	4.2.4 Análisis cruzados de los datos de las tres bibliotecas estudiadas.	223
2.1.2 Métodos de EPO diversos.	23	V. CONCLUSIONES.	228
2.1.3 Diferentes técnicas de recolección de información.	56	5.1 Programa de recomendaciones para los ambientes evaluados.	228
2.1.4 Propuesta de un método de EPO.	73	5.1.1 Para la biblioteca de la Facultad de Arquitectura.	228
III. METODOLOGÍA Y APLICACIÓN.	82	5.1.2 Para la biblioteca de la Facultad de Psicología.	238
3.1 Planteamiento del problema.	82	5.1.3 Para la biblioteca de la Facultad de Ciencias.	245
3.2 Hipótesis.	82	5.1.4 Lineamientos generales de diseño arquitectónico para bibliotecas universitarias.	258
3.3 Objetivo general.	82	5.2 Recomendaciones generales para los proyectos de EPO aplicados a indistintos géneros de edificación.	267
3.3.1 Objetivos específicos.	82	VI. ANEXO.	273
3.4 Sujetos.	83	VII. BIBLIOGRAFÍA.	278
3.5 Escenarios.	88		
3.6 Instrumentos.	101		
3.7 Diseño de investigación.	103		
3.8 Procedimiento.	105		
IV. RESULTADOS.	139		
4.1 Tratamiento estadístico de los datos.	139		

INTRODUCCION

El patrón típico para la construcción de un inmueble que alojará a múltiples personas, se realiza por medio de un consejo de socios o de un dueño único, quien contrata a un arquitecto o a una compañía de arquitectura. Estos examinan edificios similares, consideran los aspectos técnicos y humanos de diferentes diseños, y entonces usan la creatividad y experiencia para plasmar su idea en un proyecto ejecutivo. Dicho proyecto posteriormente se turnará a una compañía de construcción. Desgraciadamente, muchos edificios modernos construidos usando este ciclo de diseño básico, no han sido satisfactorios para quienes los usan. Ver la figura 1.

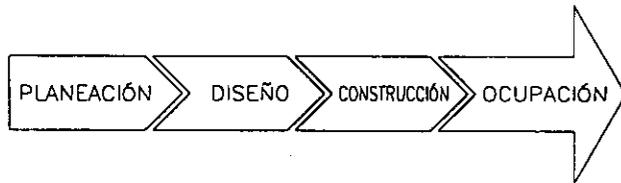


Fig. 1. Ciclo del diseño típico.

El problema a menudo, ha sido que el arquitecto quien diseñó, a pesar de sus buenas intenciones, no ha sido capaz de prestar atención suficiente a las específicas y detalladas necesidades de quienes residirán o visitarán el nuevo edificio. Con frecuencia, el presupuesto no incluye fondos para tal planificación. Otras veces, el arquitecto carece de interés o de instrucción para hacer una planificación consultando las necesidades de los usuarios. El resultado es que el programa arquitectónico del edificio -y por consecuencia el anteproyecto-, son superficiales, y sólo incluyen información basada en requerimientos técnicos y reglamentos, por lo tanto, el arquitecto sólo imagina cómo los usuarios del inmueble pueden adaptarse al nuevo espacio.

Para Sommer (1983) y Zeisel (1981), existe un nuevo ciclo de diseño que es más sensible para la habitabilidad de cualquier edificación. Este nuevo ciclo incluye dos rasgos ausentes del proceso típico: Primero, incluye una programación detallada. Segundo, incluye una evaluación post-ocupación (EPO), después de que el edificio ha sido ocupado lo suficiente por sus usuarios como para conocerlo bien. El fin de esta evaluación no sólo es determinar cómo funciona el edificio, sino también servir como una indicación de lo que se debe hacer en el próximo ciclo de edificación para un inmueble del mismo género. Ver la figura 2.

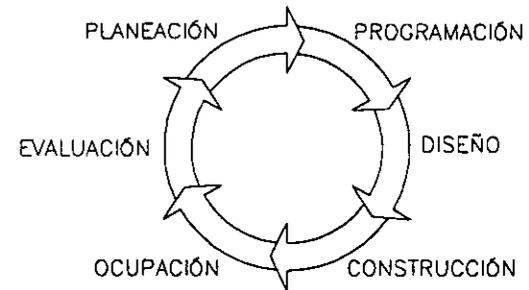


Fig. 2. Ciclo del diseño evolucionado, con retroalimentación. Sommer y Zeisel (1981).

Un proceso racional en el ciclo de diseño con retroalimentación continua de la evaluación post-ocupación (EPO), si se representa gráficamente semeja un círculo, por lo cual, la retroalimentación de la información, a través de la evaluación conduciría a un diseño mejor informado, y finalmente a mejores soluciones de diseño. Debido al carácter exclusivo de la información reunida en la investigación evaluativa -la cual debe ser debidamente almacenada y actualizada en un sistema de información-, el arquitecto estará habilitado para tomar decisiones mejor informadas y más orientadas a los usuarios.

Posteriormente, este ciclo de diseño fue modificado por Gary Moore en 1985. Dicho autor consideró que al ciclo le faltaba la investigación, la cual es una parte muy importante. Ver la figura 3.

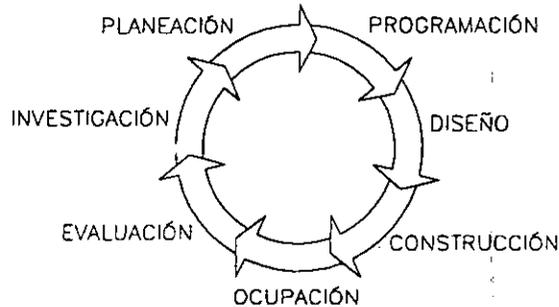


Fig. 3. Ciclo del diseño perfeccionado por Gary Moore (1985).

El término *ciclo de diseño*, refleja la noción de que la evaluación post-ocupación es también una nueva etapa de la planificación. Esta evaluación es necesaria porque del proyecto inicial son posibles varios resultados:

- a) El programa arquitectónico fue erróneo, por lo tanto, el edificio necesita urgentemente rediseñarse.
- b) El programa arquitectónico fue bueno, pero el diseño del arquitecto fracasó en implementar bien el programa, o en incorporarlo suficientemente como para crear un edificio satisfactorio.
- c) El programa y el diseño arquitectónicos son adecuados, y la administración desea investigar si esto es o no verdadero a los ojos de los usuarios del edificio.
- d) El programa arquitectónico y el edificio son buenos, pero la administración desea considerar alteraciones al edificio, porque el uso de la edificación ha aumentado o cambiado desde que se terminó el proyecto original.

- e) La administración considera promover un importante desarrollo del inmueble y quiere saber sobre la dirección que éste debe tomar.

Si la función primordial de la EPO es lograr mejores diseños arquitectónicos manifestados en mejores inmuebles para sus usuarios, entonces lo ideal sería que cada edificio fuese evaluado después de su ocupación, con el fin de que los arquitectos puedan aprender de sus errores y aciertos. Aún cuando no siempre es posible un presupuesto para una EPO a gran escala -sobre todo en países en vías de desarrollo como México-, un simple estudio no presupuestado, en el cual se solicite la colaboración de estudiantes, puede proporcionar información, que aunque no sea concluyente, es indicativa de los éxitos o fallas del edificio para sus ocupantes.

Cada departamento, habitación, u oficina en un inmueble, deben tener la oportunidad de presentar sus necesidades, opiniones y enfoques de diseño, para obtener efectivamente conceptos útiles. Ningún proyecto ejecutivo estará completo sin el consejo de los usuarios y visitantes, quienes acuden o residen en el edificio.

Los ambientes existentes en uso, proporcionan el mejor modelo de simulación momentáneamente disponible. Muy poco uso se hace de estas fuentes invaluable de información. Henry Sanoff (1968), afirmó que:

En la arquitectura de hoy, la evaluación post-ocupación es el eslabón perdido en el proceso de diseño. La evaluación, la programación, y el diseño son las tres actividades de vinculación para obtener información sistemática sobre cómo las personas usan los ambientes existentes. Analizar los ambientes existentes conduce a la mejor programación.

De lo dicho por Sanoff, se deduce que la EPO a su vez contribuirá a lograr mejores proyectos.

Un criterio para el diseño de nuevos ambientes habitables, debe estar basado en la evaluación de los existentes. Esto, por su puesto, como una herramienta valiosa de diseño, pero no la única

Al trabajar sobre una gran variedad de proyectos, el arquitecto tradicionalmente debía tener una amplia educación, capacidad comunicativa, talento organizacional, y la habilidad para simultáneamente sintetizar partes de lo abstracto en la unificada entidad de un diseño. El arquitecto de hoy, se encara con numerosos hechos y nuevos desarrollos tecnológicos que son difíciles de digerir y aplicar en la práctica. Como consecuencia, es necesario desarrollar un nuevo sistema educativo, para proveer al futuro diseñador con una metodología que sea sensible a los cambios, en vez de un conocimiento que pueda ser obsoleto mañana. De hecho, el papel del arquitecto como un agente proactivo de cambio, es el modelo para el futuro.

Ganar información pertinente de los usuarios acerca de sus necesidades y conductas particulares, ayudará para asegurar el funcionamiento satisfactorio de cada edificación. El caso de los grandes desarrollos de viviendas, en los cuales los clientes "anónimos" o ciudadanos "promedio" de cierta clase de ingresos son los usuarios probables, muestra cuán importante es este tipo de aportación en el proceso de tomar decisiones en la fase de diseño. El daño o costo del comportamiento causado por decisiones erróneas de diseño, no se puede expresar en pesos, pero ciertamente es común que sea alto. De acuerdo con los teóricos de la arquitectura, la producción en masa proliferó las equivocaciones, e incrementó el peligro de suposiciones falsas, y decisiones irreversibles en planificación y diseño arquitectónico.

Existe una necesidad de investigación arquitectónica en México. Así como la necesidad de investigación aplicada y una evaluación crítica de la práctica actual. La mayoría de la crítica arquitectónica

está dirigida hacia el estilo y la apariencia. Los teóricos de la arquitectura, creen que la crítica arquitectónica, también debe estar basada en el medio ambiente y en la opinión de sus usuarios, y debe, como la investigación médica aplicada, alimentar directamente a la práctica arquitectónica.

Una vez que se comprende la finalidad de la EPO, se entiende asimismo su utilidad como un árbitro que evalúa un "espacio" determinado. Esta evaluación y su correspondiente registro servirá para asegurar buenos diseños arquitectónicos, con un mejoramiento del desempeño del edificio con relación a los requerimientos del usuario y con altos niveles de ahorro económico -muy importante para nuestro país en la actualidad-, puesto que permite hacer los ajustes pertinentes en futuras construcciones similares.

Es importante destacar otras ventajas adicionales que conlleva una EPO, una de éstas, es la que se refiere a que con base en la evaluación de los espacios, se tiene la oportunidad de modificarlos (o si se crean nuevos espacios, crearlos mejor), para que una vez cambiado el espacio generar un bienestar en sus usuarios. Esto quiere decir que mediante la aplicación de las EPO's, se busca favorecer el bienestar del ser humano, su naturaleza y su ambiente, puesto que una persona saludable tiende a cuidar su ambiente natural. De lo anterior se deriva también que un cambio en el ambiente físico, conlleva un cambio conductual, que genera a su vez, un aumento de productividad y desempeño en cualquier ámbito que estemos hablando.

La mejor arquitectura trasciende los aspectos mundanos, utilitarios, y los inmediatamente aparentes de la edificación. La arquitectura *no* debe ser una moda, o ser reducida a los pasajeros "ismos". La arquitectura es un concepto relativista no simplemente limitado al elitista *high-style*, *high-tech*, y *high-cost design*. Esta se extiende a soluciones arquitectónicas que son apropiadas para

varios contextos: sociales, culturales, tecnológicos, económicos y ecológicos para responder a las realidades y al espíritu de los lugares. En un tiempo de creciente diversificación, la arquitectura necesita tener un "espíritu de búsqueda", para crear ambientes más humanos, y proporcionárselos a las personas que trabajan y viven en dichos ambientes

Muchas nuevas cosas son al principio rechazadas. Siempre existe cierta amenaza si no se hacen las cosas como antes. Pero, para algunos arquitectos, las evaluaciones post-ocupación son más amenazantes que la mayoría de las cosas nuevas, porque evalúan el éxito o fracaso de un edificio. La práctica ha sido la de olvidar los viejos edificios y continuar con los nuevos. Entonces aparece la EPO, y menciona que ahora se debe empezar a aprender de nuestros éxitos y errores. Los resultados están en mejores ambientes para todos, pero ésta es una meta demasiado distante para la gente común. Y muchos arquitectos encontrarán numerosas razones para reclamar y luchar en contra de la práctica de las EPO's. Los argumentos tendrán infinitas formas.

Se debe escoger cuál argumento está en nuestro mejor interés. Por un lado, encontramos el viejo modo de hacer las cosas, pero esto no ha resultado en un sistema que permita que el diseño arquitectónico mejore sistemáticamente. Por otro lado, es la EPO que funciona bajo la premisa de que debemos ser capaces de razonar lo que estamos haciendo, y al final aceptar el aprendizaje de cómo construir mejores edificaciones. La implementación de algo nuevo y útil no se cumple evitando los problemas. Cualquiera que intente hacer una EPO encontrará cierta resistencia y debe prevenirse para hacerle frente en su oportunidad.

El presente trabajo pretende ser un punto de partida desde tres aspectos fundamentalmente:

1. Se estudia la EPO desde las bases que la originaron para poder entenderla y aplicarla como tal.
2. Se muestra su aplicación en tres bibliotecas universitarias.
3. Se promueve su difusión dentro de la comunidad de arquitectos mexicanos, quienes una vez que identifiquen la utilidad de las EPO's, se interesen por aplicarla en sus obras.

El objetivo será aplicar estos conocimientos desde un punto de vista arquitectónico, con la finalidad de que este trabajo sea una base de datos inicial, que posteriormente sea utilizado también, por otros arquitectos, quienes lo podrán aplicar en los diferentes géneros de edificaciones presentes en el campo profesional, y quizás en trabajos interdisciplinarios, que son los más útiles, y hacia los que se dirige el quehacer científico mundial.

El estudio de la EPO en esta tesis, se divide en cinco grandes capítulos: antecedentes, marco teórico, metodología de aplicación, resultados, y conclusiones. En la primera parte de los antecedentes, se describen en resumen las etapas que ha pasado la arquitectura mundial en el último siglo, y con ello, se identificará porqué la arquitectura está en crisis. En la segunda parte, se explicará de qué manera la psicología ambiental se relaciona con la arquitectura, y cómo puede auxiliar en la solución de esta crisis. En la última parte de los antecedentes, se explica de qué manera la EPO obtiene parámetros de diseño útiles.

Dentro del capítulo dedicado al marco teórico se exponen en un principio los conceptos básicos de la EPO. Posteriormente, se describen algunos de los diferentes métodos de EPO; también se contempla el análisis de diferentes técnicas de recolección de la información. En la parte final, se presenta el método propuesto en el presente estudio, para ofrecer al lector un panorama acerca de

cómo un método, puede adaptarse de acuerdo a la edificación, al propósito de la EPO, a los recursos disponibles y a cada autor.

El tercer capítulo, estudia la metodología de aplicación. Aquí se describen las condicionantes, parámetros y características de la investigación aplicada en la EPO. Además se detallan los sujetos, escenarios y el procedimiento de aplicación, así como la manera en que fue llevada a cabo la EPO en tres bibliotecas universitarias.

El cuarto capítulo, se encarga del estudio de los resultados, ahí se muestran los tratamientos estadísticos de los resultados en las tres bibliotecas evaluadas. Posteriormente, se señalan los análisis de los datos los cuales son muy importantes, pues de ahí surgen conceptos, resultados y recomendaciones que se describen en la quinta parte, y que son los aciertos y errores del proyecto arquitectónico reflejados en el inmueble, los cambios que deben realizarse en los mismos; los conceptos de diseño para edificios del mismo género, y los bancos de datos de información derivada de la EPO. En la última parte de este capítulo, se realiza un análisis cruzado de la información proveniente de las tres bibliotecas. Éste es útil para comparar lo que sucede en las tres bibliotecas evaluadas, y de ahí, derivar conceptos de diseño para futuras bibliotecas.

En el quinto y último capítulo, se muestran las conclusiones; su cualidad más importante, es que sobre la base de los resultados, se obtienen una serie de recomendaciones necesarias para mejorar cada uno de los ambientes evaluados. Además, se ofrecen las recomendaciones generales de diseño arquitectónico para una biblioteca universitaria. La última parte de las conclusiones, contempla las recomendaciones para llevar a cabo una EPO en cualquier género de edificación.

I. ANTECEDENTES

1.1 LA CRISIS ACTUAL DE LA ARQUITECTURA MUNDIAL

Se considera importante iniciar el estudio de la relación entre arquitectura y psicología ambiental, a partir de un breve esbozo acerca de la trayectoria de la arquitectura mundial a lo largo del siglo XX. Esto tiene el objetivo de identificar y comprender en síntesis las etapas que ha pasado la arquitectura del siglo anterior, y además, reconocer cómo hemos llegado a la crisis actual de la arquitectura mundial (cómo se ha identificado esta etapa que vive la arquitectura, vista por los teóricos de la misma). Con ello también se podrá identificar el punto de enlace con la psicología ambiental para determinar en qué forma la misma puede ayudar a resolver dicha crisis.

Para realizar un análisis imparcial y profundo de la historia de la arquitectura moderna, se recurrirá primero a dos destacados teóricos de la arquitectura: el colombiano Alberto Saldarriaga Roa (1980), y el mexicano Antonio Toca Fernández (1985).

De acuerdo a Saldarriaga, algunos de los fundamentos de la arquitectura moderna se desarrollaron a comienzos del siglo, como parte de la actitud crítica asumida hacia la falsedad del discurso académico, que pugnaba por una arquitectura social en contra de las condiciones burguesas de su práctica, distantes de las demandas sociales. En esos fundamentos, la arquitectura fue redefinida como una nueva práctica dirigida hacia el alcance de importantes metas sociales: la planeación integral del territorio social, la solución de problemas masivos de vivienda, el desarrollo de servicios para la comunidad, etc. Algunas décadas después de la formulación de estos planteamientos, la arquitectura moderna se convirtió en el objeto de fuertes críticas, algunas de las cuales se dirigieron a

evidenciar el pobre desempeño social. También, en la actualidad ciertas críticas contemporáneas atacan con énfasis la producción masificada y las prácticas obsoletas de planeación con su espíritu eminentemente normativo y restrictivo, cuyo impacto necesita evaluarse no sólo en términos cuantitativos habituales, sino también en términos cualitativos y en términos culturales.

Más adelante en su disertación, Saldarriaga comenta, que debido a que la propuesta moderna de organizar territorios y espacios habitables, fue adoptada por el Estado y por la empresa corporativa como su instrumento de intervención en la sociedad contemporánea, y puesto que, la arquitectura profesional es actualmente un componente importante del ejercicio del poder, su práctica es legitimada como la única manera de producir y transformar el entorno colectivo. Saldarriaga retoma a Alexander Tzonis (1972) para decir:

En la arquitectura moderna se aprecia un “entorno opresivo”, a través de la producción masificada de viviendas, del aparato normativo y restrictivo en materia de planeación física y de los reglamentos de construcción, la arquitectura moderna disfrazada de Estado y de empresa privada es la gran constructora del mundo contemporáneo.

Continuando con Saldarriaga, afirma que podría argumentarse que el concepto de función, que forma parte del discurso moderno de la arquitectura, es una manera de abstraer los acontecimientos para incorporarlos en el desarrollo de métodos de trabajo y en propuestas conceptuales. La reducción implícita en la noción de función y la consecuente eliminación de las circunstancias culturales, no pueden evidenciar ni las causas, ni las consecuencias de las relaciones entre las personas y los lugares, y entre éstos, y los eventos que en ellos suceden. El entorno habitable es una trama compleja que no puede reducirse a un esquema o modelo funcional, mecanicista. Su entendimiento es un asunto multidimensional.

El discurso de Saldarriaga invita a tomar conciencia de que el modelo funcional que rige gran parte de la arquitectura mundial, no es lo único con lo que se satisface la mejor arquitectura. En la actualidad además, se necesita entender perfectamente el entorno habitable con sus múltiples aspectos y delimitaciones.

Para Saldarriaga, el concepto de "hacer lugares", no implica solamente construir edificios o espacios, se relaciona con el establecimiento y el fortalecimiento de acuerdos colectivos en torno al espacio habitable. En una sociedad masificada el espacio genera adaptación y sometimiento. En una sociedad heterogénea, la arquitectura como práctica cultural se enfrenta a la necesidad de establecer múltiples niveles de acuerdo, es una mediadora de intereses en busca de un entorno significativo.

Actualmente no existe un acuerdo acerca de lo que "es" la arquitectura, no hay definición precisa de sus bases y de sus alcances. Se necesita un tipo especial de acuerdo colectivo en el interior mismo de este espacio de conocimiento, basado en el reconocimiento de su papel en la vida colectiva y de las implicaciones culturales de su práctica.

Para finalizar los comentarios de Saldarriaga, el autor afirma que los valores artísticos -fruto del trabajo creativo-, son los que se aprecian generalmente como la cualidad cultural más duradera de la arquitectura. A valores de índole práctica (como es el sentido de identidad y pertenencia), no se les atribuye valor cultural especial, se consideran condiciones *sine qua non* de la estructura productiva, sin tener en cuenta que esa producción ingresa al campo cultural general y afecta considerablemente la existencia de las comunidades y de las personas.

Las relaciones actuales entre la práctica profesional de la arquitectura y la vida en el entorno colectivo, se basan más en su poder social que en su poder cultural. La importancia asignada a los controles normativos y restrictivos y a la producción masificada

no permite la búsqueda de acuerdos culturales efectivos. En el mundo contemporáneo, el ciudadano debe "adaptarse" a hostilidades generadas por las intervenciones de la planeación y la arquitectura. (Saldarriaga, 1980).

A continuación se tomará una parte de los comentarios del teórico de arquitectura, Antonio Toca Fernández (1985), con relación a la crisis de la arquitectura mundial que se vive en la actualidad. De acuerdo con dicho arquitecto, entre los motivos que originaron dicha crisis están: la grave separación entre los ideales que los arquitectos pretenden lograr y la realidad de su práctica diaria cargada de ambigüedades entre lo que se pretende hacer y lo que realmente se puede alcanzar. La ruptura entre los ideales y la realidad se manifiesta en las propuestas y situaciones confusas que muchos arquitectos tienen en sus ideales, en su práctica, y sobre todo en la enseñanza. Aunado a lo anterior está la desatención de los aspectos constructivos, ambientales y de supervisión y control de la construcción, además, no se toma en cuenta una metodología para realizar y evaluar objetivamente dichos aspectos constructivos y ambientales.

Otra de las principales causas que originaron esta crisis en la arquitectura mundial -según Toca Fernández-, es considerar a la arquitectura como una de las bellas artes. Dicha consideración originó que los arquitectos desatendieran parte de los trabajos que no se consideraban como propios del "arte". Esto ocasiona un problema ético también, porque en cierta manera el arquitecto se desliga de cualquier problema que no tenga que ver con su quehacer artístico como las instalaciones, la estructura, etc. Los arquitectos se desligaron de nuevas técnicas constructivas y pronto fueron desplazados por los ingenieros en la construcción.

En conjunto con lo anterior -continúa Toca Fernández-, existe aún el mito de que las grandes obras arquitectónicas son producto exclusivo de la genialidad de su creador. Con ello se olvida que

cada obra es producto de un conglomerado de profesionistas, que participan cada uno con su esfuerzo en vías de lograr la edificación. Pero debido a la ignorancia del ejercicio de la profesión por parte de la sociedad en general, se favorece esta visión inexacta.

Toca Fernández afirma que debido a la visión generalizada de la arquitectura como un arte, el público comenzó a minimizar su importancia, al considerarla como una actividad estético-artística, que emplea su tiempo en la belleza o en la creatividad (a las que ni siquiera pueden definir), y por lo tanto, no es conveniente el trabajo de dichos arquitectos.

Los resultados de esta crisis se reflejan en nuestro país en un gran número de desempleados, en una devaluación del ejercicio de la profesión arquitectónica al existir una sobredemanda laboral, a su vez se crea una inseguridad para quienes ejercen la profesión y que ven sus sueños frustrados. A pesar de esto, en las escuelas de arquitectura aún se ofrece una imagen ideal de la carrera.

El contraste entre los ideales de la arquitectura y su práctica diaria, amenaza con la muerte de la misma como profesión, y su sustitución -en el mejor de los casos-, por la de decoración de interiores. Sólo enfrentando esta crisis y buscando los medios y teorías para solucionarla será posible no sólo mejorar esta situación, sino además, se logrará que los ideales de la arquitectura sean congruentes con la práctica cotidiana. (Toca Fernández, 1985).

El arquitecto Wolfgang F. E. Preisler (1991), quien ha elaborado numerosos estudios e investigaciones en el campo de la arquitectura, y además ha dirigido numerosas EPO, afirma que los aportadores del movimiento moderno reconocieron lo poco bueno de la Bauhaus, o sea la llamada "Arquitectura Universal". El renuevo urbano de los años 50's y 60's, y la caída del proyecto de viviendas Pruitt Igoe en San Louis en 1972, fue claramente prueba del fracaso del modernismo.

También, Friedmann, Zimring y Zube (1978), los apartamentos Pruitt-Igoe en San Louis, son un ejemplo famoso y conmovedor acerca de lo poco efectiva que fue la "Arquitectura Universal". Los autores explican que, cuando los primeros apartamentos se abrieron en los años 50's, el diseño fue calificado como una buena solución a los barrios bajos, pero dicho diseño no reflejó una comprensión de los patrones comunitarios existentes. Los arquitectos destruyeron tres vecindades existentes, por su hacinamiento y deterioro, éstas fueron reemplazadas con edificios de gran altura. Mientras que los edificios habitacionales de baja altura habían permitido la vigilancia de la calle y el cuidado de los niños, los habitantes de los nuevos edificios fueron separados de su vida normal en la calle, alentando el crimen y destruyendo el sentido de comunidad. Al no entender las necesidades de los usuarios, los arquitectos habían producido un diseño con el cual la mayoría no simpatizaba, o no era útil de acuerdo con las intenciones de sus usuarios. Los apartamentos se volvieron vacantes, finalmente, la ciudad de San Louis, los dinamitó a través de la televisión nacional en 1972.

La caída del proyecto de viviendas Pruitt Igoe en San Louis, fue el punto en el tiempo cuando Charles Jencks (1987), creyó que el movimiento moderno había muerto.

Continuando la descripción de Preisler, el autor argumenta que es posible que en un esfuerzo por diseñar edificios que sean funcionales, racionales, económicos y responsables, los arquitectos olviden que el diseño ambiental debe acomodarse también a las necesidades de las personas para sus expresiones emocionales, para cumplir la necesidad de relacionarse a otros seres humanos y por la necesidad de experiencias completas en lugar de segmentos de existencia. "La arquitectura del humanismo", algunos afirman, parece ser una invención de -y se limita a- los países industrializados del mundo. En este contexto, Preisler retoma a Norberg-Schulz (1986) quien se cuestionó:

¿Qué debemos demandar del espacio arquitectónico para que el hombre todavía pueda llamarse *humano*? Principalmente debemos demandar una estructura imaginable que ofrezca ricas posibilidades de identificación.

Para Preiser, este renovado interés del humanismo en la arquitectura es expresado en parte por la adopción del concepto de "habitabilidad". La habitabilidad última del ambiente construido y del ambiente natural es una meta en la que grupos sociales y culturales están de acuerdo. Dicha habitabilidad implica un enfoque pragmático a la implementación a través de procesos tales como la programación y evaluación de las edificaciones.

Preiser retoma a Vitruvio, en *Los Diez Libros sobre Arquitectura* traducidos por Morgan (1960), y destaca que:

Se debe equipar al arquitecto con conocimientos de muchas ramas de estudio y en varios géneros de aprendizaje, pues es al juzgarse que todo trabajo hecho por las artes se pone a prueba. Este conocimiento es hijo de la teoría y la práctica.

Para Preiser, algunos cambios principalmente en el trato de los exteriores de los edificios son probables de ocurrir en el futuro cercano a medida que los arquitectos lleguen a ser más conscientes de la "semiología del diseño". Por ejemplo, la sosa y cúbica arquitectura anónima de viviendas en masa, ha llegado a ser muy desacreditada en los años recientes.

Con relación al tema de habitabilidad y de una arquitectura con responsabilidad social, Jacqueline C. Vischer condujo varias entrevistas con algunos importantes teóricos de la arquitectura en E.U., como son John de Monchaux, Gerald Dean McCue, Jean Claude Marsan, William Porter y Moshe Safdie.

El arquitecto Gerald Dean McCue, al ser entrevistado, comenta que los arquitectos participan en crear mejoras sociales y cambios en la sociedad al estudiar cómo las personas probablemente usarán sus edificios y entonces diseñar algo que vaya más allá del simple acomodo. La arquitectura más exitosa facilita los patrones de conducta que la gente desea, pero que puede no ser acomodaticia dentro de los espacios existentes. La arquitectura exitosa da a las personas algo que ellos podían incluso no conocer que lo querían desde antes. Para Dean McCue, los usuarios del edificio tienden a estar preocupados con mejoras a su comodidad más que con los propósitos más altos de la arquitectura.

En la entrevista de Vischer con Jean-Claude Marsan, dicho arquitecto señala que las escuelas de arquitectura pueden enseñar fácilmente las habilidades del diseño, y éstas principalmente lo hacen, pero otros aspectos de la arquitectura (como es la influencia del edificio en la conducta de los usuarios) no están siendo enseñados. Como resultado, la arquitectura como una profesión es amenazada por una proliferación de nuevas profesiones relacionadas a la edificación.

La innovación en la forma es ineficaz si las funciones del edificio no cambian o si la calidad del ambiente natural o del ambiente construido no se toman en cuenta. Demasiado a menudo, la innovación del diseño es solamente un "maquillaje" o cosmético.

Desde el punto de vista de Jean-Claude Marsan, existen tres niveles en los cuales se enseña la arquitectura en las universidades actualmente. Primero, la arquitectura se enseña como un mito, la ruptura legendaria de heroicas proporciones, las "sorpresas estéticas". La arquitectura a este nivel no está conectada a la realidad de la práctica diaria arquitectónica en el gobierno u oficinas privadas. Segundo, la arquitectura es enseñada como un arte, una expresión artística, como un producto cultural. Las más grandes y mejores ideas arquitectónicas a menudo no son construidas (o

construibles), pero éstas reciben prestigiados premios de diseño. La arquitectura a este nivel tiene más relación con elaborar dibujos de bellos edificios que con crearlos. La innovación está sobre el papel, en el dibujo, en lugar del propio edificio. Este énfasis en la estética, sin una orientación a la realidad, resulta en arquitectos que pasan por alto el aspecto científico de sus conocimientos y habilidades. Tercero, los estudiantes aprenden la práctica "real" de la arquitectura, las maneras usuales y pragmáticas en las cuales nuestro ambiente es construido. Los estudiantes de arquitectura actuales, tienden a olvidar o ignorar que la parte principal de la arquitectura -nuestros pueblos y ciudades-, se produce por personas modestas. Casi ninguno de los estudiantes modernos de arquitectura quieren esta opción, ellos buscan las definiciones artísticas y conceptuales de arquitectura, no los elementos prácticos o técnicos. Nuestras escuelas no enseñan las correctas habilidades para esta arquitectura. Como resultado, los estudiantes entran en la profesión pobremente calificados para desempeñar esta clase de arquitectura, sin embargo, esto es principalmente lo que la arquitectura es. Estos graduados son sorprendidos, no siempre placenteramente, cuando entran a las realidades de la práctica profesional.

Jean Claude Marsan, ofrece una definición de arquitectura como un instrumento de cambio social. Marsan expresó que a esta categoría pertenecen los profesionales cuyos intereses se extienden más allá del proyecto: hacia innovadores tipos de edificación, hacia la programación, evaluación y otras actividades de la investigación arquitectónica, acerca de la adquisición de conocimientos sobre el desempeño del edificio, su utilización, y su costo a través del tiempo, hacia la aceptación de la comunidad, planificación social, y participación del usuario; y hacia la viabilidad, confort y funcionalidad de los interiores del edificio. Muchos arquitectos en E.U. se involucran en tales actividades, y muchos evitan la práctica del diseño tradicional para atender a éstos y a otros aspectos

relacionados de la arquitectura. No hay necesidad -dice Marsan-, para tratar de reconciliar esta definición de arquitectura con aquella del arquitecto como un artista. Permitir que las definiciones de arquitectura coexistan en consuelo y aceptación mutua.

Marsan considera que para prepararse para el futuro, las escuelas de arquitectura necesitan enseñar a los futuros profesionales cómo combinar la imaginación de la exploración estética y la expresión cultural con los "principios de la realidad", de la arquitectura práctica y las necesidades de la sociedad.

El último de los comentarios de Jean Claude Marsan, se refiere a que no hay ninguna duda que nuestra sociedad se podría beneficiar de mejores formas en los edificios. Sin embargo, nosotros no necesitamos arquitectos cuya única contribución sea otro "monumento a la raza humana" o, peor aún, un "monumento a sí mismo". El arquitecto no debe descuidar la forma, pero dar énfasis únicamente a la forma a expensas de otros aspectos del diseño, tales como la solución de los problemas sociales, es poner en riesgo el futuro de la profesión.

En otra entrevista, Jacqueline C. Visher conversó con Moshe Safdie. Dicho arquitecto, destaca que los patrones existentes en la práctica de la arquitectura dan énfasis al encasillamiento de la misma: Los arquitectos están preocupados con las apariencias externas de los edificios, y dejan que las decisiones de diseño del núcleo sean hechas por otros. En los desarrollos de vivienda modernos se promueven densidades altas y edificios altos a costa de comodidades por vivienda. La calidad de nuestro ambiente se está deteriorando, y los usuarios no están aún en la lucha por su defensa. Estas tendencias modernas en arquitectura pueden empeorar antes de que mejoren.

El punto de vista optimista es que el arquitecto empezará a resolver problemas al enfocarse en la calidad del ambiente del usuario, o en el ser interior de los edificios a cambio del aspecto

exterior. Es en esto donde el diseño arquitectónico debe empezar. Uno espera que las personas exijan mejor calidad ambiental de los arquitectos, pero hasta ahora nadie ha oído mucho de los usuarios.

Para Safdie, el sentido del arquitecto de responsabilidad social ha cambiado a través de los pasados veinte años. Los mejores arquitectos actuales en países desarrollados, suponen una preocupación social en sus soluciones de edificios, además de ser buenos estilistas. Los arquitectos harían mejor en restablecer su identificación con el usuario del edificio, para crear una "conciencia social", al producir edificios que respondan a los seres humanos que los usarán. Esta es una conciencia social más evolucionada que aquella de los años 50's y 60's cuando los arquitectos hablaron de políticas de conciencia social, pero producían edificios bastante inhumanos.

El arquitecto Safdie, expresó su preocupación acerca de la actual tendencia hacia la arquitectura como una escultura, y la existencia de una arquitectura sin propósito.

Los teóricos estadounidenses mencionados junto con otros arquitectos entrevistados, reconocen que la investigación arquitectónica tiene una prioridad muy baja para el gobierno y para otras reconocidas instituciones (en México la investigación arquitectónica es casi nula). La presión de la profesión es nula. Las actividades de investigación en las escuelas toman un segundo lugar como requisito para un puesto pedagógico. Una aceptación de la diversidad formal de la profesión situaría a la investigación arquitectónica como una opción profesional. Así como se ha entrenado a arquitectos para desarrollar papeles profesionales tan variados como la administración del proyecto, el desarrollo de bienes raíces, la planificación urbana, la administración de la construcción, etc., ellos también pueden llegar a ser investigadores en arquitectura.

Los teóricos mencionados encuentran la innovación en arquitectura difícil de definir, pero están convencidos que no se limita a la innovación artística y debe, en el mejor caso, también implicar cambios sociales. Sin embargo, todos están de acuerdo que ni las escuelas, ni la profesión, han encarado exitosamente a la arquitectura como un instrumento de cambio social.

Los textos extraídos, pertenecen a arquitectos que se han preocupado por ver la arquitectura, con un punto de vista enfocado a la solución de problemas reales de nuestro entorno. Con todos los comentarios, el autor del presente trabajo está de acuerdo, y se toman éstos, como base para intentar formar conciencia de la problemática existente en la arquitectura, no sólo a nivel nacional, sino mundial. Esto al final, repercute en el ambiente que todos vivimos.

Se tiene la certeza que los comentarios expuestos, tienen bases fundamentadas serias, y se apegan a lo que acontece en la arquitectura actual. Por eso, en los capítulos siguientes se mostrará como la EPO, como una herramienta de la psicología ambiental, puede colaborar (en una parte), a la solución de los problemas descritos anteriormente.

1.2 ARQUITECTURA Y PSICOLOGÍA AMBIENTAL

Los antecedentes de la consolidación de la arquitectura con la psicología ambiental se remontan a los años 60's, porque fue en esa década que un número creciente de arquitectos reconocieron la importancia de la psicología. Se dieron cuenta de que la colaboración con psicólogos y sociólogos podía ayudarles a resolver cuestiones como la forma de diseñar ambientes que apoyen y faciliten cualquier tipo de actividad humana (Craik, 1970; Well, 1965; Studer, 1966; Studer y Stea, 1966).

Desde el punto de vista de Charles J. Holahan (1985), los arquitectos y diseñadores buscaron la colaboración de los psicólogos, principalmente por su convicción de que la arquitectura y la conducta humana mantienen una estrecha relación. Según Holahan, los primeros arquitectos y diseñadores que consultaron a los psicólogos en el momento de tomar decisiones con respecto al diseño, se decepcionaron al principio, ya que anteriormente predominaba el trabajo de laboratorio en la investigación psicológica, ésta no estaba preparada para responder preguntas acerca de la conducta cotidiana en ambientes del mundo real. Los desilusionados arquitectos, encontraron que el conocimiento psicológico se limitaba a ciertas reacciones psicológicas provocadas por ambientes con los que la mayoría de los arquitectos jamás se enfrentaría (Dyckman, 1966; Ventre, 1966). Por ejemplo, observaron que los psicólogos sabían más sobre las reacciones de los individuos cuando se encuentran en cápsulas espaciales o en submarinos, que en ambientes urbanos o suburbanos (Blackman, 1966).

Sin embargo -continúa Holahan-, la presión constante de los arquitectos, así como el creciente interés social por las cuestiones ambientales, que caracterizó la década de 1960, transformaron el estado de las cosas. Los psicólogos ambientales cambiaron el rumbo de sus planteamientos y los métodos de investigación. En la

década siguiente un creciente número de psicólogos y sociólogos se unieron con los arquitectos para constituir a la psicología ambiental como una nueva disciplina, siendo la definición más apropiada de acuerdo con Holahan la siguiente: "La psicología ambiental es un área de la psicología cuyo foco de investigación es la interrelación del ambiente físico con la conducta y la experiencia humanas".

Holahan retoma a Proshansky (1972), para indicar que la psicología ambiental está orientada a la solución de problemas como un intento de responder a un gran número de interrogantes planteadas por arquitectos, diseñadores de interiores y urbanistas.

Harold Proshansky e Irwin Altman (1979) señalan que los primeros pasos de la psicología ambiental (los cuales se remontan a 1957), fueron proyectos de investigación acerca de la influencia que ejerce el inmueble sobre la conducta de los pacientes de los hospitales psiquiátricos de diversos países, como Canadá (Osmond, 1957; Sommer y Ross, 1958), Francia (Sivadon, 1970) y los Estados Unidos (Good, Siegal y Bay, 1965, Ittelson, Proshansky y Rivlin, 1976).

Desde su inicio, la psicología ambiental ha llamado la atención de científicos, investigadores y profesionales de varias disciplinas, incluyendo la sociología, la geografía, la antropología, la medicina, la arquitectura y la planeación, así como la psicología (Craik, 1979; Proshansky y Altman, 1970). El estudio de la conducta humana en ambientes físicos requiere del trabajo de investigadores en ciencias sociales y también de arquitectos que son los responsables del diseño de ambientes humanos.

Holahan comenta que inicialmente se formó un grupo de investigadores en psicología ambiental, que intentó evaluar los efectos psicológicos del ambiente en algunas instituciones como: hospitales psiquiátricos y hospitales generales, asilos, albergues para niños, centros correccionales, escuelas y universidades. La investigación en hospitales psiquiátricos, demostró que las formas

positivas de interacción social entre los pacientes, podían aumentar substancialmente mediante la remodelación física del espacio, para hacerlo más atractivo y alegre (Holahan y Saegert, 1973). En Canadá, algunos investigadores demostraron que reacomodando los muebles del ambiente para hacerlo más acogedor se podía alentar significativamente una mayor participación social entre los pacientes psiquiátricos (Sommer y Ross, 1958). Otros investigadores descubrieron que los túneles y corredores largos, que son típicos de muchos hospitales psiquiátricos, pueden ocasionar distorsiones en la percepción auditiva y visual de los pacientes (Spivack, 1967).

Holahan continúa retomando las destacadas investigaciones de Proshansky y Altman, quienes explicaron que el rápido crecimiento que experimentó la psicología ambiental durante la década de 1960, también se debió al gran interés por los problemas sociales que caracterizaron a esa época. La calidad del ambiente físico y las consecuencias ambientales a largo plazo de la contaminación industrial, el descuido en la eliminación de basura y el manejo inadecuado de los recursos naturales, fueron temas de acalorados debates públicos.

Sanoff y Cohen (1970), comentan que fue en la primera conferencia anual de la Environmental Design Research Association (Asociación para la Investigación sobre Diseño Ambiental, EDRA), celebrada en 1969 en Chapel Hill, Carolina del Norte, donde los investigadores y profesionales en el campo del ambiente y la conducta, pudieron reunirse y compartir sus preocupaciones. Nuevas publicaciones profesionales, entre ellas *Environment and behavior* y *Man-Environment Systems*, proporcionaron un foro para esta nueva área de investigación. En las universidades de Estados Unidos y de otras partes del mundo, se iniciaron programas de licenciatura y cursos de posgrado sobre psicología ambiental. En la década de 1970, el nuevo campo de la psicología ambiental se

había ganado un lugar respetable entre las áreas de estudio ya establecidas dentro de las ciencias sociales y de la conducta.

El arquitecto Wolfgang F. E. Preiser (1991), afirma que el desarrollo de los años 60's y 70's precipitó la acción para corregir los aparentes fracasos en el ambiente construido, específicamente mediante el estudio sistemático de las relaciones ambiente-conducta. Nuevas direcciones surgieron en los campos del diseño ambiental, arquitectura, y planificación. En respuesta a los fracasos de la "Arquitectura Universal" (como fue nombrada por el movimiento Bauhaus), los teóricos alentaron entre otras cosas hacia la diferenciación, y hacia la no uniformidad al diseñar el ambiente construido. Para ser efectiva en responder a los problemas sociales, tal diferenciación tiene que ir más allá del estilo arquitectónico, al reconocimiento de que existen diferentes usuarios de los edificios, cada uno con requerimientos especiales acerca del ambiente construido (Preiser, 1991).

Friedmann, Zimring y Zube (1978), destacan que términos tales como psicología ambiental y arquitectura conductual, han sido acuñados para describir la creencia creciente en dos ideas interrelacionadas:

1. El diseño ambiental afecta la experiencia humana en formas directas e importantes. Estas no son determinadas por la experiencia, sin embargo, en combinación con influencias sociales, el diseño ambiental puede apoyar la satisfacción, la felicidad y la comodidad.
2. Los ambientes diseñados a menudo no "funcionan" con respecto a su impacto en la experiencia humana. Estos son torpes, incluso destructivos, más que ser sustentadores del desarrollo personal y del crecimiento.

Friedmann, Zimring y Zube se preguntan: ¿cómo le hacemos para hacer que nuestro diseño ambiental funcione mejor? Debemos interesarnos en todos los aspectos del proceso de diseño del edificio: perfeccionando las estructuras existentes, mejorando los nuevos diseños, y las normas mínimas de construcción, clarificando las necesidades y preferencias de los usuarios y mejorando los programas de vivienda públicos. Claramente, debemos retener y mejorar las ideas que han tenido éxito y abandonar las ideas que han fallado. Para lograr esto, debemos analizar y entender cuidadosamente nuestros diseños.

Siguiendo la descripción de Friedmann, Zimring y Zube, los autores afirman que los arquitectos estamos para mejorar la práctica del diseño, sin embargo, nuestras apreciaciones deben ser cuidadosas y sistemáticas. Se requiere que las apreciaciones representen cada subgrupo de usuarios y que se examine cada elemento importante del diseño. Los juicios individuales hechos por el arquitecto y por el lego no se deben abandonar, pero deben ser argumentados para hacer técnicas más completas y rigurosas.

En este punto, los autores nos introducen en las bases para saber cómo lograr mejores diseños arquitectónicos, mediante la investigación arquitectónica aplicada. Dicha investigación se apega a este estudio de tesis y con él se demostrará la efectividad de la EPO para obtener conceptos de diseño aplicado a proyectos arquitectónicos.

Desde el punto de vista de Holahan, el estudio de los ambientes de residencias estudiantiles es un área de investigación en la que los psicólogos ambientales han combinado con éxito objetivos teóricos y prácticos. Los estudios acerca de los jóvenes que viven en esos ambientes, proporcionan conocimientos teóricos de cómo el exceso de estímulos asociado con tal ambiente hace a las personas menos amistosas y poco comunicativas. Al mismo tiempo, este

conocimiento teórico, se ha aplicado para hacer sugerencias prácticas a los arquitectos sobre algunas formas de mejorar la arquitectura y el diseño interior de las residencias estudiantiles en Estados Unidos. Para Holahan, los estudios relacionados con la calidad de vida en las residencias estudiantiles, revelan que hay menores niveles de satisfacción y cohesión de grupo en edificios altos, que en los de dos o tres pisos. Por ejemplo, los estudiantes hacinados en grandes edificios se interesan menos por establecer contacto social con sus compañeros residentes, que los estudiantes que viven en ambientes sin aglomeración (Valins y Baum, 1973) y están menos dispuestos a ayudar y colaborar con las personas que viven en ese lugar (Bickman, Teger, Gabriele, McLaughlin, Berger, y Sunaday, 1973).

Para Deasy (1970); y Sommer (1969), la utilidad de una construcción dependerá del grado en que satisfaga las necesidades y la diversidad de actividades de sus ocupantes. Muchos edificios modernos no reúnen las características que la conducta de sus usuarios requiere (Watson, 1970). Por ejemplo, las nuevas colonias urbanas con edificios altos y fachadas planas, origina que se inhiban en vez de que se refuercen los sentimientos de identidad social y pertenencia de grupo por parte de sus residentes. Serge Boutourline (1970), afirma que: "La situación predominante en la vida moderna es la de individuos que viven en un ambiente que no ha sido construido para ellos".

Holahan argumenta que la interrelación entre arquitectura y conducta es fuerte y estable. Nuevamente retoma a Harold Proshansky y a sus colaboradores (Proshansky, Ittelson y Rivlin, 1976), quienes explican que cada entorno arquitectónico está asociado con patrones de conducta característicos. Estos patrones son estables y duraderos, aún cuando cambien algunas de las personas que alberga dicho entorno. Sin embargo, agregan que el

sentido común del arquitecto no es una pauta adecuada para entender la relación entre el diseño y la conducta, y que una cuidadosa evaluación post-ocupación del entorno arquitectónico puede ser muy instructiva e incluso sorprendente. Por ejemplo, una EPO de un hospital psiquiátrico reveló que los comedores se utilizaban más como espacio de recreo que como lugar para tomar alimentos, y que las salas de juego se utilizaban más para dormir que para actividades recreativas.

Uno de los principales motivos de la psicología ambiental es proporcionar información sobre cómo se comporta la gente en los edificios. La EPO ha llegado a ser el más popular vehículo de la psicología ambiental, ya que ésta proporciona tipos específicos de datos del modo más fácil y rápido posible. Por estas razones, la EPO ha llegado a ser la médula espinal de la literatura sobre psicología ambiental, un elemento y un método que no se encuentra en ninguna otra disciplina.

Como se mencionó anteriormente, las EPO's en países desarrollados, al principio se enfocaron a los ambientes hospitalarios, puesto que en dichos ambientes, el estudio sobre cómo afecta el ambiente al ser humano, tiene un carácter muy importante. En este trabajo nos enfocaremos a otro ambiente que tiene importancia desde el punto de vista pedagógico: la evaluación post-ocupación de bibliotecas universitarias.

1.3 EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y LA EVALUACIÓN POST-OCUPACIÓN

“La evaluación del diseño ambiental, evaluación post-ocupación ha llegado”. Craig M. Zimring afirma además que la EPO es desempeñada rutinariamente por organizaciones tan grandes como AT&T y los Servicios Generales de Administración de los Estados Unidos, e incluso tan pequeñas, como firmas de consultoría de una o dos personas. El punto crucial en cada EPO es descubrir adecuados e inadecuados grados de satisfacción del usuario, niveles de desempeño del edificio, y el grado de importancia de los aspectos de salud y de seguridad del ambiente en cuestión.

Friedmann, Zimring y Zube (1978), destacan que la necesidad para rigurosas evaluaciones del diseño ambiental, está ganando reconocimiento en varios grupos profesionales de científicos del comportamiento, arquitectos y legisladores. La investigación ambiente-conducta, ha puesto en relieve el papel del diseño ambiental. Ambientes tan diversos como instituciones de psiquiatría, dormitorios de universidad, oficinas, hogares, y laboratorios bajo el mar, todos han sido investigados por los científicos sociales. También, el ambiente físico ha sido cada vez más considerado en investigaciones de hacinamiento, espacio personal, privacidad y otros procesos del comportamiento.

William H. Whyte (1972), comentó recientemente sobre el fracaso de los arquitectos para observar las consecuencias de sus acciones, y para sistemáticamente aprender de las experiencias pasadas. Whyte exigió alterar esta condición y pugnó por incluir la evaluación del diseño como una parte importante del curriculum de la arquitectura del paisaje. La Sociedad Americana de Arquitectos del Paisaje, en los años 60's aprobaron el lanzamiento de una mayor

investigación en un esfuerzo dirigido al diseño y a la planificación de la evaluación (ASLA, 1974).

En realidad, varios autores han discutido el fracaso de los profesionales del diseño para considerar la evaluación como un ingrediente esencial en el proceso de diseño (Lang 1974, Rapoport 1969, 1973, Whyte 1972, Zeisel 1973).

Friedmann, Zimring y Zube (1978), afirman que el proceso de diseño como se sigue en la mayoría de las prácticas profesionales actuales comúnmente termina con la construcción del proyecto. Que la evaluación ocurra es proclive a ser esporádica, limitada en alcance, y parcial en el enfoque. Esto es muy desafortunado, ya que la EPO tiene el potencial de ser un aparato educativo extremadamente efectivo dentro de la profesión. La descripción sistemática, el análisis y la evaluación de las edificaciones en uso, pueden proveer información valiosa no sólo para aspiraciones de educar profesionistas en las escuelas de arquitectura, sino también para actualizar al practicante establecido.

Aunque los ambientes afectan las vidas de millones de ciudadanos, en algunos países como México, no ha habido algún programa que intente establecer un sistemático y comprensivo enfoque a la evaluación de los ambientes resultantes, ni por parte del gobierno, ni por parte de los profesionales del diseño.

En resumen, desde el punto de vista de Friedmann, Zimring y Zube, existen varias razones relacionadas para el desarrollo de programas de evaluación post-ocupación:

1. Para incrementar aún más nuestra comprensión de la conducta humana, documentando las relaciones entre las personas y el ambiente construido.
2. Para complementar el proceso de diseño, por medio de incluir la EPO y el desarrollo de un mecanismo de retroalimentación, que sirva para la inclusión de los datos de la evaluación en las

decisiones de diseño. La EPO servirá para perfeccionar los ambientes existentes y crear mejor los nuevos.

3. Para proveer un cuerpo importante de datos, a usar en la educación de futuros arquitectos, y para el uso en programas continuos de educación.
4. Para analizar la eficiencia de políticas públicas, y los programas que apoyan y limitan el diseño de los espacios ambientales.
5. Para empezar a desarrollar una capacidad para la predicción de la satisfacción del usuario y ajuste ambiental, esto servirá en el avalúo del impacto ambiental en su definición más amplia.

Después de esta apreciación global de la EPO, son necesarias las siguientes preguntas: ¿hacia donde está dirigido este campo?, ¿qué metas deben ser fijadas? Aunque no existe acuerdo general en estas cuestiones, varias ideas han sido discutidas, éstas son:

1. Es crítico que los arquitectos incrementen la influencia de la EPO en el ciclo diseño-evaluación-diseño. Hay varias maneras de hacerlo:
 - a) La evaluación se debe enseñar a los estudiantes de arquitectura y a aquellos profesionales afines.
 - b) Se deben dar reconocimientos académicos debidos a la publicación de actividades en materia de evaluación.
 - c) Es muy necesario que los informes obtenidos de la EPO, (especialmente los dirigidos a los arquitectos) usen claridad, sin términos técnicos y el más extensivo uso de planos.
2. Las evaluaciones necesitan ser financieramente factibles para los arquitectos.
3. Existe demasiada separación entre la teoría y la práctica. Sin embargo, la teoría y la práctica son sinérgicas. Cada nuevo diseño contiene elementos nuevos y únicos: una teoría de lo que la gente necesita en su ambiente, lo que ellos pueden

comprender, lo que es bello para ellos, lo que los hace felices. Estas también son preguntas críticas para las ciencias de la conducta. Para integrar mejor la teoría y la práctica, la EPO debe perfeccionar teorías que mejoren las aplicaciones subsecuentes.

4. Necesitan ser establecidos los bancos de datos de información de la EPO. Esta reserva de información podría ser coordinada conjuntamente por las escuelas de arquitectura, y los gremios pertinentes y podría servir para propósitos educativos y profesionales.

Para Wolfgang F. E. Preiser (1991), la parte científica de la arquitectura necesita ser reforzada por medio de fomentar la investigación con bases, por medio de una teoría mejor informada para aplicarse al momento de tomar cada decisión de diseño.

Preiser comenta que la programación es necesaria para incrementar la habitabilidad en la arquitectura. El incremento en el tamaño de las organizaciones y la complejidad de la relación clientes/patrocinadores en los proyectos de construcción, entre otros factores, ha resultado en un creciente número de desajustes entre el arquitecto y el usuario. A menudo los clientes de los arquitectos, no son habitualmente los usuarios del ambiente por diseñar. Enfoques innovadores (como la EPO) han sido inventados para unir la brecha de comunicación entre los objetivos y los requerimientos de los clientes, los patrocinadores y los ocupantes del edificio.

En el contexto del diseño ambiental existen brechas de comunicación entre las organizaciones de patrocinadores y las agencias que planean, programan, y diseñan los ambientes para "remotos" o "desconocidos" ocupantes, cuyas necesidades y posiciones de valor pueden diferir de aquellos quienes toman las decisiones de diseño significativas.

La tarea de formular políticas para habitabilidad ambiental debe estar en manos de profesionales de la arquitectura y el diseño, y en cambio -como se aprecia en muchos países-, esto no ocurre. Preiser retoma a Robert Theobald (1968) quien declaró:

A cada hombre se le debe dar poder sobre de su propia vida. Para poner esto en el contexto debemos cesar de diseñar para las personas. debemos empezar a diseñar con las personas.

La meta del diseño ambiental es alcanzar la habitabilidad. El término *habitabilidad* se refiere a las características de una instalación ocupada o un edificio que son *percibidos* para apoyar o impedir las actividades humanas en términos de metas individuales, comunales u organizacionales.

Para Preiser, ha habido mucha discusión acerca del grado en el que el ambiente afecta la conducta y el bienestar. Refiriéndose a la tarea crítica de investigar la multivariable relación mutua entre la conducta humana y el ambiente. Preiser retoma a Van der Ryn (1966) quien señaló:

...Al evaluar datos nos estamos preocupando con relaciones que va más allá de sencillas correlaciones variables. Una tradición de la investigación se concentra en aislar y medir pequeños coherentes "pedazos" de conducta. En la investigación ambiental, la mayoría de los ingenieros humanos y de los psicólogos de la conducta, trabajan hacia las correlaciones entre los múltiples estímulos físicos y la respuesta humana o animal.

Existe un vasto y creciente cuerpo de datos de este tipo. Ejemplos típicos, incluyen correlaciones entre los niveles de iluminación y la eficacia de la lectura; entre los niveles de ruido y la ejecución de tareas, entre la colocación de instrumentos y el tiempo de reacción, y entre la temperatura y el confort humano. En el diseño de un sistema complejo tal como las bibliotecas, sería tonto poner demasiado énfasis en esta clase de datos. Las medidas aisladas no proveen por sí mismas un cuadro preciso de un sistema. Éstas son sólo fragmentos sin algún enlace que las pueda comprometer.

Preiser, afirma que para cada ambiente del edificio y grupo de ocupantes, se requieren los respectivos niveles del desempeño concebidos como las necesidades de los ocupantes en el ambiente construido.

¿Quién es responsable de comenzar y compilar las evaluaciones? Para Friedmann, Zimring y Zube, esta pregunta es fundamental en las EPO's. A la fecha muchos estudios de EPO han sido iniciados por científicos sociales, como parte del creciente campo de la investigación ambiente-conducta. En realidad, la evaluación ayuda a dirigir importantes preguntas de las ciencias sociales como son: ¿qué ambientes son elegidos por los diferentes tipos de personas?, ¿cuáles elementos en el ambiente son más importantes para la gente?, ¿cómo pueden los diseños ambientales ser usados para facilitar la felicidad, la productividad, el progreso terapéutico? De acuerdo con Appleyard (1973), se requiere críticamente de información que sea directamente útil a la tarea de formar y manipular los ambientes.

Friedmann, Zimring y Zube sugieren que la obtención de información de un diseño determinado debe ser dirigida por el profesional de la arquitectura. En realidad, la responsabilidad es suya para avanzar en los servicios del diseño y para incorporar aquellos elementos de las ciencias sociales y conductuales que contribuyan a ese fin.

Dentro de la profesión arquitectónica existen dos focos lógicos de actividades de la evaluación: las escuelas de arquitectura y los activos practicantes. Las escuelas de arquitectura pueden servir como centros activos para dos actividades:

1. Para enseñar la EPO como parte del curriculum normal de arquitectura.
2. Para reunir y difundir los datos de la investigación en evaluación.

Por su parte, Whyte (1972) ha sugerido que la educación sobre EPO, para los estudiantes de arquitectura tiene dos aspectos:

1. Enseñar al estudiante cómo observar el ambiente para encontrar eslabones entre forma espacial y conducta.
2. Enseñar al estudiante lo que las personas quienes se especializan en la observación (científicos sociales) pueden hacer o no, por la profesión.

Friedmann, Zimring y Zube, sugieren que las escuelas de arquitectura, pueden iniciar a los estudiantes y a las facultades en programas de investigación, quizás en colaboración con miembros de las facultades de psicología o de sociología.

Una vez que las universidades inician los programas de investigación, el establecer bancos de datos de información de la EPO es una extensión lógica de dichos programas. Tales bancos de datos podrían ser accesibles a estudiantes, profesores y profesionistas afines.

Si los arquitectos están para evaluar sus obras, ellos deben ser propiamente entrenados y quizás incluso premiados por hacerlo. Los costos tienen que ser destinados específicamente para una profunda EPO. Por ejemplo, en casos de los grandes clientes del gobierno de los Estados Unidos, la legislación puede sugerir un adicional 5% de honorarios por evaluación. O los grandes clientes del sector público pueden ser persuadidos de que sus subsecuentes escuelas, oficinas, departamentos, serán más exitosos gracias a la EPO, y por lo tanto, pueden contribuir con honorarios acordes. Sin embargo, incluso si tales fondos adicionales no son disponibles, las evaluaciones no se abandonarán por falta de fondos. Por ejemplo en el presente estudio se efectuaron tres EPO's, de bibliotecas universitarias, con la dirección de un psicólogo ambiental, y la coordinación y ejecución sólo del autor del presente trabajo, fue un proyecto con los gastos perfectamente solventables.

Retomando nuevamente a Preiser, comenta, que una dirección innovadora para la educación arquitectónica, podría ser enseñar diseño, pero *no* permitiendo que el fin del estudio sea un conjunto de dibujos, sino una edificación.

La otra necesidad principal en la educación arquitectónica es entrenar los procesos en equipo. El moderno diseño arquitectónico es probable que sea un equipo interdisciplinario de proyectos. El arquitecto del futuro necesita aprender cómo aceptar y trabajar con miembros de equipo entrenados en disciplinas diferentes aparte de la arquitectura. El futuro del diseño arquitectónico, especialmente cuando se relaciona a cambios sociales, es el proceso de equipo.

Para Preiser, la aparente confusión y la desesperada búsqueda de una guía en el diseño y en la planificación, provienen en parte de la carencia de una teoría del diseño, pues dicha teoría es la columna vertebral de la estrategia del diseño. Por ejemplo, en la historia arquitectónica, numerosos conceptos se han desarrollado, incluyendo conceptos cualitativos que describen las condiciones antropomorfas, generalizaciones de los individuos, y órdenes numéricos tales como los módulos. Los métodos geométricos y las proporciones, son ejemplos típicos de teorías parciales que omiten la información pertinente de campos como la sociología, la fisiología, la antropología cultural, la información teórica, y la investigación de la conducta humana. Es muy importante que los cambios en las bases teóricas para el diseño y la teoría arquitectónica, deban considerar a la persona como una *entidad espiritual*, y no como un ser fragmentado.

Es conveniente hacer una pausa, para reflexionar sobre la importancia de los argumentos de Preiser, -sobre todo por su veracidad y profundidad-, acerca de la práctica arquitectónica actual, la cual, es carente de un sentido humano más relevante y compositivo, que el de diseñar de acuerdo a las medidas del cuerpo y cumplir el número de habitaciones necesarias.

De esta manera se termina el capítulo 1 dedicado a los antecedentes. Como se apreció, la arquitectura mundial se encuentra en una etapa de crisis, fomentada por múltiples factores anteriormente descritos, pero uno de ellos, y el que más nos interesa, es que el arquitecto no está considerando las necesidades e intereses del usuario que habitará las obras a construir. El enlace de conocimientos entre el arquitecto y el usuario, lo establece la EPO, pues ésta delimita los errores y aciertos del edificio y las actividades y conductas de los usuarios en torno al ambiente. Con ello, se forman bases de datos, que a su vez el arquitecto derivará en conceptos de diseño para modelos análogos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 EVALUACIÓN POST-OCUPACIÓN (EPO)

2.1.1 DEFINICIONES Y CARACTERÍSTICAS

Zimring y Reizenstein (1980), han definido la evaluación post-ocupación como: “el examen de la efectividad de los ambientes diseñados para usuarios humanos”. Para Friedmann, Zimring y Zube (1978), la evaluación del diseño ambiental es: una apreciación del grado en el cual un ambiente diseñado satisface y apoya explícita e implícitamente las necesidades y valores humanos.

El origen del término “evaluación post-ocupación”, no se afianzó sino hasta después de 1978. Durante el estudio de Bechtel, Srivastava (1978) sobre albergues, se usó el término de “post-ocupación” por temor a que la simple palabra “evaluación” pudiera ser demasiado atemorizante para los diseñadores y constructores.

De acuerdo a Zimring y Reizenstein (1980), varias cualidades se ocupan de caracterizar a la EPO:

1. La evaluación post-ocupación vigila enfocarse en un solo tipo de edificio u otro ambiente diseñado, tal como un auditorio, una oficina, escuela o plaza pública.
2. Los evaluadores procuran describir más que manipular el ambiente.
3. El trabajo es casi siempre conducido en escenas reales, en lugar del laboratorio.

Para Wolfgang F. E. Preiser (1991), la investigación en diseño arquitectónico ha tenido una fuerte influencia en la relación entre arquitectura y cambio social. La identificación de problemas en el

ambiente construido, y las evaluaciones cualitativas de las necesidades de los usuarios, son típicos de la investigación actual. El proceso llamado formalmente evaluación post-ocupación, obtiene una retroalimentación sistemática de los usuarios de los edificios existentes. La EPO puede servir también como la base para litigación y testimonio de la corte en los casos de diseño y planificación negligente.

Bechtel (1990), afirma que la EPO es un sujeto de estudio, porque es la única y mayor fuente de información que existe acerca del comportamiento de los edificios. Las EPO's han efectuado más averiguaciones sobre ambientes humanos que cualquier otra forma de investigación en psicología ambiental. En un estudio de 1978, para el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD), Bechtel y Srivastava descubrieron 1,305 EPO's publicadas solamente sobre vivienda. Y estos sólo eran los estudios publicados. Las EPO's de hospitales, escuelas y otras instituciones tampoco fueron contadas. Además, entre los estudios contados, muchos eran bastante extensos, uno de ellos incluyó edificios en dieciocho ciudades.

Para que una EPO funcione como se desea, debe ser parte de una operación continua en la oficina de proyectos arquitectónicos, o en una compañía inmobiliaria. Después de cada ciclo de diseño, una EPO resulta en un diseño progresivamente mejor para cada nueva edificación, Bechtel (1990).

Desde el punto de vista de Zimring (1978), existe una diversidad amplia en lo que los evaluadores esperan alcanzar, en cómo se llevan a cabo los estudios, y para qué son usados los resultados. La EPO representa la confluencia de varias tradiciones de investigación, cada una, trae sus metas y métodos al proceso. Aunque la generalización es siempre peligrosa, se pueden discernir por lo menos tres corrientes en la investigación de la EPO:

1. Un deseo de reunir y representar los puntos de vista de los usuarios del edificio, por ejemplo, los residentes u empleados de un hospital.
2. Un interés en explorar temas conceptuales tales como el estrés ambiental. Estas EPO's a menudo reflejan un deseo para hacer inequívocos argumentos científicos.
3. Un interés por mejores diseños arquitectónicos, que una compañía constructora o una firma de diseño deben hacer. Estos diseños podrían incluir evaluar un edificio nuevo, ambientar un nuevo edificio, afinar un edificio existente una vez que las necesidades de la organización que labora en él han cambiado, y planificar y manejar de manera más idónea el espacio.

Debido a que existen varias clases de EPO's, McGrath (1982) afirmó que la categorización de las metas generales de la investigación, ayuda a enfocar la discusión de los objetivos de varias clases de EPO's. Para McGrath, las EPO's tienen tres metas básicas: La primera, es aprender tanto como sea posible acerca de un ambiente específico, incluyendo a sus usuarios específicos, su historia, su estructura, etcétera. Esto puede ser llamado *sensibilidad del ambiente*. La segunda meta, es poder generalizar tan precisamente como sea posible algunas categorías principales de ambientes, usuarios o tiempos. Esto puede ser llamado *generalidad*. La meta final, es poder hacer declaraciones de los resultados de la investigación sin descontar todas las explicaciones creíbles alternativas. Esta meta puede llamarse *precisión*.

Desde el punto de vista de Preiser, en años recientes, literal y virtualmente cientos de casos de estudio se han publicado con ejemplos de estudio de tales evaluaciones (Preiser, 1988; Preiser, 1989) bajo el título de "evaluación post-ocupación", indican la aceptación creciente de esta área.

La Academia Nacional de Ciencias (1986, 1987), entre otros, evaluaron los beneficios, usos y oportunidades para mejorar las EPO's. Más pretenciosamente, varias organizaciones en los sectores público y privado (incluyendo el Servicio Postal de los Estados Unidos y la Administración de Veteranos), han emitido importantes contratos en EPO, como un intento por mejorar la calidad del proceso de construcción de los edificios, y de lo que de ellos resulta.

En lugar de enfocarse en hacer argumentos científicos, los evaluadores intentan crear un proceso, por medio del cual, los usuarios del ambiente decidan sentirse partícipes, y a su vez que observen representadas sus necesidades (Preiser, 1991).

2.1.2 MÉTODOS DIVERSOS PARA UNA EVALUACIÓN POST-OCUPACIÓN

En múltiples países desarrollados tales como Francia, Nueva Zelanda, Inglaterra y Estados Unidos, se han escrito cientos de libros sobre la EPO. A pesar de ello, en México son pocos los libros que podemos encontrar relativos al tema (incluso en el idioma inglés), aunque aquellos existentes en nuestro país, están escritos por los autores más destacados en la materia, tales como Wolfgang F. E. Preiser (1988), Robert B. Bechtel (1978), Craig M. Zimring (1980), R. K. Srivastava (1978), Zeisel J. (1981), , , y otros, quienes a través de la investigación y la aplicación de numerosas EPO's han formado teorías fundamentales para divulgarlas a los investigadores e interesados en el tema.

En este subcapítulo se darán a conocer algunos de los métodos, que emplean los investigadores en la EPO. El propósito de este subcapítulo no es sugerir que un método sea mejor que otro. El propósito es difundir y dar a conocer las variantes para efectuar una EPO Este subcapítulo es muy importante, porque es el tema base que se quiere dar a conocer, y porque al identificar los diversos métodos para llevar a cabo una EPO, el lector interesado puede elaborar el suyo propio, apegado a su interés y a su respectivo caso de estudio.

En el subcapítulo 2.1.4, se dará a conocer el método propio de EPO, el cual tiene un enfoque dirigido para aplicarlo a las bibliotecas universitarias motivo del presente estudio.

Aunque las EPO's tienen cierto alcance en escala recursos, metas, métodos y en la especialización e intereses de los evaluadores, la mayoría de las evaluaciones tienen varias fases principales en común. Aunque se presentan a continuación como lineales, raramente lo son, y un gran número de retroalimentaciones formales e informales ocurren.

MÉTODO No. 1

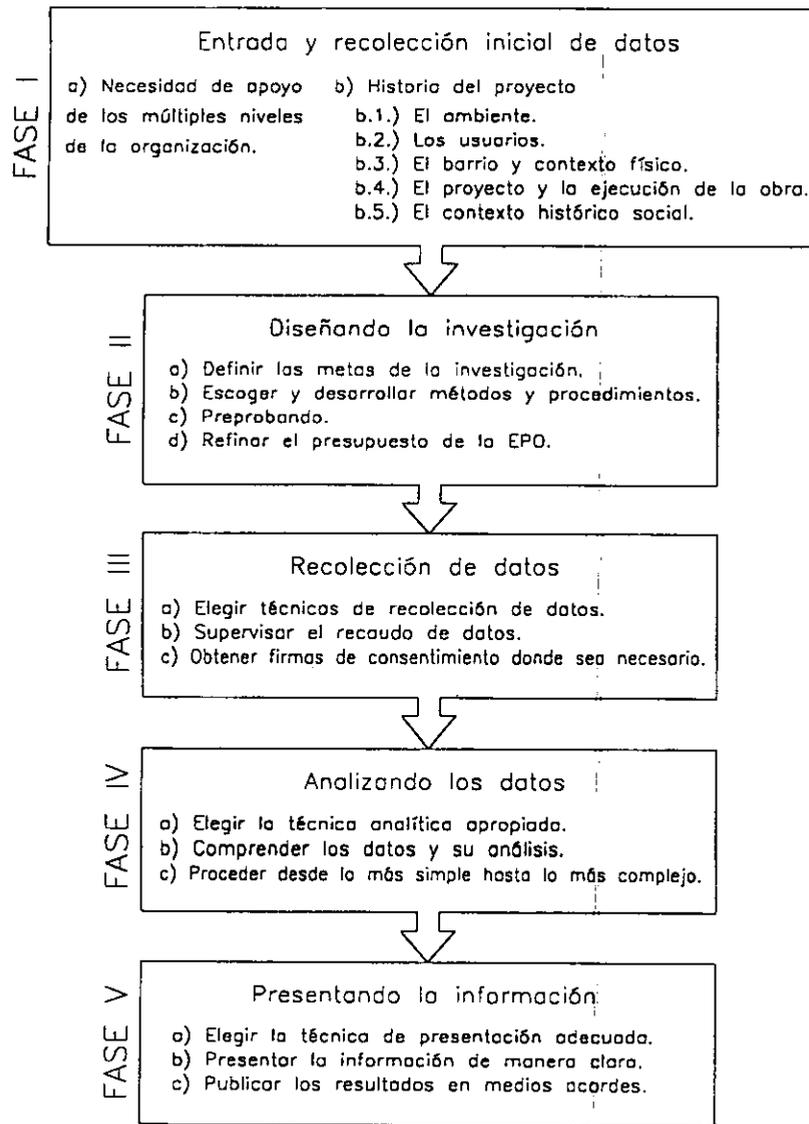
En primer lugar se describirá el método descrito por Craig M. Zimring, quien desde 1976 dio a conocer algunos de los principios fundamentales en el estudio de la EPO. De acuerdo a Zimring (1987), para llevar a cabo una EPO independientemente del género de edificación que se trate, se requieren de 5 fases:

FASE I: Entrada y recolección inicial de datos

En cada EPO existe un conjunto crítico de contactos iniciales entre el evaluador, la organización que solicita la evaluación, y el ambiente evaluado (y con el cliente si es diferente de la organización evaluada). En esta etapa además, el evaluador identifica los recursos disponibles, establece un plazo de tiempo general para la EPO, y para los estudios de contexto e historia de la esencia del ambiente evaluado.

Por otro lado, Zimring (1987), señala que es muy útil conseguir algún tipo de respaldo del proyecto. En una organización altamente jerárquica, bastaría tener a alguien con la autoridad para escribir memorándums o hacer llamadas telefónicas. (En cualquier gran organización, es usualmente un requisito el tener una carta autorizada para que los evaluadores la lleven cuando no son acompañados por alguien con autoridad).

Es útil considerar que una estructura informal de autoridad puede ayudar -o impedir-, la evaluación. Todos conocemos a una secretaria, un mensajero o un conserje, que conocen casi todo y quien puede, si es motivado, hacer rápidamente una cita importante, explicar un proceso, o proporcionar un dato. Los evaluadores invierten mucho tiempo aprendiendo de la estructura formal de autoridad, pero es útil entender la estructura informal también.



Zimring, retoma a los investigadores Keys y Wener (1980), quienes señalaron dos puntos claves durante la fase de entrada inicial de datos:

1. La necesidad de apoyo desde múltiples niveles dentro de la organización del cliente;
2. La historia del proyecto. Cualquier organización tiene un rango de niveles de autoridad quienes pueden apoyar -o sabotear- un proyecto.

En cualquier EPO, el apoyo de las personas en el ambiente que está siendo evaluado es a menudo crítico. Con frecuencia, se requiere de un permiso inicial de orden superior -quién comúnmente paga la EPO y los hallazgos del método- pero, es necesario considerar que mucha de la recolección de datos típicamente ocurre entre el personal de menor nivel, cuyas actitudes podrían afectar las respuestas a encuestas o influenciar la franqueza de las respuestas.

Zimring, reconoce que aunque muchas personas son motivadas por altruismo, y hacen las cosas por el bien de la sociedad y de la organización, ellos no participarán en una EPO si sienten que están en riesgo, si se evalúa su desempeño, o si la participación representa una tarea adicional no remunerada. Un lamento común es: "no tenemos tiempo para más trabajo administrativo". En contraste, alguien participará, si la EPO le redituará mejores condiciones, o si le interesa.

Zimring considera una buena estrategia, el tener contacto personal con individuos en todos los niveles de la organización para explicarles el proyecto, y para comprender sus necesidades y perspectivas.

Una vez que se ha analizado el aspecto de la necesidad de apoyo, es pertinente analizar el segundo punto clave en la fase de entrada, o sea el de la historia del proyecto. Keys y Wener (1981) preocupados por entender la historia del proyecto -aprendiendo qué

Fig. 4. Método de EPO No. 1, Por Craig M. Zimring (1987).

ocurrió antes de iniciar la evaluación-, consideran que este estudio es parte de la gran actividad de comprender el contexto general del proyecto. Marans y Spreckelmeyer (1981), llaman a esto *reconocimiento*. El evaluador trata de desarrollar un cuadro general de cómo opera el ambiente, cómo es y cómo surgió.

En este aspecto, Zimring retoma las investigaciones de Friedmann (1978), quien propuso que cinco componentes se involucran en la mayoría de las EPO's y éstos se deben entender como parte de la fase de entrada y colección de datos inicial, estos son: el ambiente, los usuarios, el barrio o contexto físico, el proyecto y la ejecución del diseño, y el contexto histórico-social.

Para Friedmann, *el ambiente*, es el proyecto que está siendo evaluado y las características ambientales, son los aspectos físicos y sociales tales como las cualidades del diseño; los materiales, las cualidades ambientales como el calor, la luz y el ruido, elementos con valor simbólico para los usuarios, las metas de la organización, las necesidades y los patrones de comunicación, etc.

El segundo componente para Friedmann son los *usuarios*, que son las personas que directamente o indirectamente usan el ambiente a evaluar. Frecuentemente los usuarios son bastante diversos y pueden tener poca influencia debido a una falta de comunicación con las personas contratadas para la EPO. Habitualmente es importante en una EPO describir a los usuarios, sus necesidades y actividades.

Según Friedmann, todos los proyectos existen dentro de un *barrio y contexto físico*, tales como un terreno montañoso, que puede limitar la actividad de ancianos, o los climas que pueden causar problemas de confort. Esta categoría también incluye asentamientos aledaños y los estilos arquitectónicos.

El cuarto componente es *el proyecto y la ejecución de la obra*. Friedmann considera que se pueden identificar varios pasos en este proceso: la programación, el diseño, la construcción y la ocupación; y cada paso representa decisiones que pueden ser evaluadas a través

de una EPO. Durante la fase de recolección de datos, el evaluador puede querer desarrollar una basta cronología del proyecto, y reunir dibujos y documentos disponibles. Esto facilita olvidar los cambios hechos por los usuarios, después de la terminación de la obra, estos cambios pueden indicar esfuerzos posteriores para compensar los casos donde las percepciones y valores de los arquitectos son incongruentes con los de los usuarios.

Además de los anteriores cuatro componentes, Friedmann considera que a menudo es importante documentar los cambios sociales y físicos que afectan el proyecto: el *contexto histórico-social*. Por ejemplo, ¿Qué tan fácilmente se adaptan a las personas discapacitadas los nuevos proyectos arquitectónicos? ¿Cómo han evolucionado éstos proyectos?

Zimring (1987), menciona que durante esta primera fase, el evaluador debe explorar también el papel apropiado del cliente o de las personas en el ambiente. Las preguntas a considerar incluyen: ¿qué papel quiere el cliente?, ¿con qué recursos tales como el tiempo, dinero, espacio y materiales, se compromete el cliente?

En suma, el propósito de esta fase es explorar el ambiente inicialmente, y desarrollar una relación de trabajo con el cliente. Zimring sugiere que algunas de las preguntas importantes por resolver durante esta fase sean entre otras:

1. ¿Todas las personas en todos los niveles de autoridad, quienes pueden afectar el proyecto, han sido contactadas?
2. ¿Los beneficios del proyecto han sido explicados a ellos?
3. ¿Se han asegurado los respaldos apropiados?
4. ¿Se ha desarrollado una estructura para ayudar a guiar la recolección de datos?
5. ¿Se ha establecido un cuadro general del ambiente diseñado?

FASE II: Diseñando la Investigación

De acuerdo a Zimring, en la primera fase se ha establecido: las metas, los temas y el contexto de la EPO. Ahora en esta nueva fase, serán presentadas las especificaciones de la EPO.

Respondiendo a las metas de la investigación. Zimring (1987), argumenta que no existen "mejores" métodos, sino sólo métodos que atacan mejor las metas dadas. Antes de que el evaluador realice decisiones metodológicas clave, debe revisar las metas de la EPO: ¿cómo se usará la información?, ¿será para perfeccionar un proyecto específico?, ¿es la intención proveer información para nuevos proyectos?, ¿cuáles son las cuestiones importantes que los evaluadores deberán afrontar?, ¿la EPO intenta contribuir con un conocimiento en psicología ambiental, o en sociología, en rehabilitación, o en vivienda?, ¿dónde se puede publicar esto?, ¿qué métodos y análisis usan otros investigadores?

Desarrollando estrategias. Zimring destaca que la primera decisión es la de hacer una *estrategia* de investigación de intereses. Debido a la naturaleza de los problemas que se resuelven en una EPO, la mayoría de los evaluadores usan estudios de campo, o sea la investigación que ocurre en ambientes reales, donde el evaluador no puede controlar las condiciones.

De las tres clases generales de metas descritas -aprender acerca de un ambiente específico (sensibilidad del ambiente), generalidad y precisión para hacer argumentos-, los estudios de campo son los más conducentes para la sensibilidad del ambiente. (Zimring, 1987).

El muestreo. Zimring (1987), argumenta que sacar una muestra de los participantes, los sitios y los tiempos, afecta seriamente los argumentos hechos en una EPO. Además de afectar la generalidad de una EPO, el muestreo ayuda para desechar -o crear-

explicaciones alternativas de los resultados. Por ejemplo, las encuestas pueden contestarse sólo por las personas designadas por los gerentes, que escogerían a quienes tienen una actitud positiva. Si el ambiente es evaluado positivamente, ¿la mayoría de los usuarios tendrán una opinión positiva, o reflejarán el punto de vista de las personas elegidas? Para combatir estos problemas de selección parcial, Zimring recomienda que los evaluadores usen la selección aleatoria siempre que sea posible. El muestreo aleatorio es frecuentemente combinado con el muestreo estratificado, donde cierto número de individuos se eligen de los grupos designados.

Escogiendo y desarrollando diseños y técnicas de investigación. Bechtel y Srivastava (1978), identificaron catorce técnicas de recolección de datos normalmente usadas en una EPO:

1. Entrevistas estructuradas.
2. Entrevistas no estructuradas.
3. Mapas cognoscitivos.
4. Mapas del comportamiento.
5. Diarios.
6. Observación directa.
7. Observación participante.
8. Fotografías con tomas a intervalos prefijados.
9. Fotografía cinematográfica.
10. Encuestas y/o cuestionarios.
11. Pruebas psicológicas.
12. Listas de comprobación adjetiva.
13. Datos archiviales.
14. Datos demográficos.

Friedmann (1978), Zimring y Reizenstein (1980), han notado varias tendencias metodológicas: la mayoría de las EPO's emplean una combinación de técnicas de recolección de datos, unas usadas

más comúnmente que otras. Las más frecuentemente usadas incluyen encuestas, entrevistas y fotografías junto con algún otro tipo de estudio físico. El evaluador debe elegir las técnicas más apropiadas de acuerdo al objetivo de la EPO. En el siguiente subcapítulo (2.1.3.), se describirán algunas de las técnicas de recolección disponibles para las EPO's.

Técnicas preprueba y procedimientos. En este aspecto Zimring comenta, que la preprueba es un paso crítico que a menudo se pasa por alto, debido a presiones de tiempo -usualmente a riesgo de los evaluadores-. Para dicha preprueba por lo menos se requieren dos pasos: el evaluador debe completar las encuestas y todas las otras técnicas de recolección de información, para ayudar a identificar cualquier ambigüedad o problemas potenciales. Después, las técnicas y procedimientos necesarios se probarán en el ambiente real y serán *analizados completamente*. Además de servir como una prueba de las técnicas y procedimientos, esto probará el tipo de análisis de los datos. La mayoría de los evaluadores quienes omiten la preprueba se encuentran forzados para hacer ajustes durante la recolección de datos real, o durante el análisis.

Perfeccionando el presupuesto de la EPO. Típicamente, una EPO es presupuestada al inicio del estudio, y el presupuesto es perfeccionado conforme las metas, los temas y las técnicas llegan a ser clarificados. Para Zimring, las EPO's tienen variación en costo, desde unos pocos cientos de dólares, hasta por encima de un millón de dólares; y han tenido un rango de alcance desde un recorrido de evaluación de un día en un departamento único, hasta varios años y estudios múltiples en diversos sitios. A causa de la diversidad de las EPO's es difícil proveer una guía clara de los costos.

Algunos evaluadores como Edward T. White (1982), han propuesto que las evaluaciones pueden figurarse tan costosas como

lo es el proyecto, y que las mismas reglas básicas se aplican. Por ejemplo, White sugiere que una EPO puede costar de 0.25% a 1.25% del costo de la construcción, 5 a 8% del costo de los honorarios de diseño, o \$0.12 a \$1.00 por pie cuadrado bruto de construcción. Esto significaría, por ejemplo, que una EPO aplicada a un edificio de unos \$2 millones de dólares y de 33000 pies cuadrados de construcción, costaría entre \$5,000 y \$35,000 dólares aproximadamente.

Sin embargo, un mejor sistema (como White también lo afirma) consiste en presupuestar cada paso independientemente. La tabla 20, presentada en el capítulo anexo, representa una muestra de un presupuesto en una hoja de cálculo, realizada por Edward T. White (1982).

En suma, la segunda fase involucra el refinar las metas de la investigación y especialmente definir los usos de la información: eligiendo un muestreo apropiado, escogiendo y desarrollando técnicas y procedimientos, pre-probando, y además refinando el presupuesto de la EPO. Para Zimring algunas preguntas importantes en esta fase incluyen:

- a) ¿Se han clarificado las metas para el uso de los resultados, incluyendo la necesaria generalidad?
- b) ¿Refleja el muestreo las metas del proyecto?
- c) ¿Se han considerado predisposiciones debido al muestreo?
- d) ¿Han sido escogidas las técnicas en la dirección que el criterio de la EPO plantea?
- e) ¿Han sido empleadas técnicas múltiples para que la debilidad de algunas sea parcialmente compensada por la fuerza de otras?
- f) ¿Todos las técnicas han sido pre-probadas?
- g) ¿Ha sido refinado el presupuesto de la EPO?

FASE III: Recolección de Datos

Las especificaciones del recaudo de datos dependen considerablemente del método de investigación usado. Zimring, plantea que es importante considerar un problema general con el recaudo de datos: la ética. Aunque la mayoría de las EPO's son benignas, algunas reúnen información sensible o potencialmente nociva. Esto requiere de una evaluación total de la aceptabilidad ética y de los beneficios totales del estudio: ¿exceden los beneficios potenciales las posibilidades de molestia y daño a los participantes?

Para Zimring, incluso cuando los beneficios sean mayores que los riesgos potenciales, si los participantes se involucran de tal manera que su vida diaria sea afectada, un escrito de "consentimiento formal" debe ser firmado por ellos. Se debe explicar la naturaleza del estudio y a los participantes se les dirá que pueden interrumpir su participación en cualquier momento. Normalmente se asume que la observación directa donde solo se cuentan los individuos sin grabar su identidad, no se requiere de un informe de consentimiento, y que si las personas aceptan ser entrevistadas, o participar en una encuesta, ellos han dado su "consentimiento implícito".

Sin embargo, es necesario un especial cuidado en donde los participantes son de una manera dependientes del evaluador, (como es el caso de empleados o estudiantes) para asegurar que la participación es genuinamente voluntaria. En casi todas las situaciones, la retroalimentación acerca de la naturaleza del estudio es deseable, y se debe hacer un resumen de los resultados disponible para los participantes al terminar la EPO. Los principios éticos para los psicólogos alistados al final del subcapítulo siguiente (2.1.3) son pertinentes para las EPO's.

Las siguientes preguntas son básicas para ser realizadas con respecto a la fase del recaudo de datos:

1. ¿Han sido establecidas las técnicas de recolección de datos, pre-probadas, completamente explicadas a los miembros del equipo de la EPO y practicadas por ellos?
2. ¿Se supervisa la eficacia del procedimiento de recaudo de datos, mediante un chequeo realizado por el evaluador principal?
3. ¿Han sido consideradas las implicaciones éticas de la EPO, y la firma de consentimiento ha sido recibida donde es necesario?

FASE IV: Analizando los datos

Zimring afirma son muchos los evaluadores ingenuos acerca de las técnicas apropiadas del análisis estadístico, y además, los análisis a menudo no dirigen las preguntas centrales en la evaluación. Los problemas más serios en las EPO's no son los problemas tradicionales estadísticos de aceptar o rechazar la hipótesis nula, sino que éstos podrían llamarse "Error Tipo-III": el evaluador consulta a un estadista quien no entiende el problema, y sugiere una técnica analítica que no es apropiada, posteriormente es usada la técnica y se desvirtúan los resultados, no comprendiendo realmente lo que la técnica proporciona. Este problema es exacerbado por la investigación hecha en ambientes reales, las cuales a menudo involucran muestreos pequeños, selección no aleatoria y otras potenciales amenazas de validez.

Está más allá del alcance de cualquier estudio discutir los análisis de datos profundamente, especialmente dada la diversidad de métodos disponibles y la gama de las EPO's, e incluso se corre el riesgo de caer en disertaciones incompletas. Sin embargo, para Zimring unos pocos principios son necesarios. Primero, los análisis deben proceder desde el más simple hasta el más complejo. Si se involucran varias variables cuantitativas, el análisis debe considerar variables simples antes de seguir con las variables múltiples. Los análisis deben ayudar a entender la estructura de los datos.

Quizás la conclusión más importante es que *la comprensión es crítica*. El evaluador debe entender claramente el propósito de las técnicas analíticas, lo que el análisis reditúa y las implicaciones de algunos problemas metodológicos para la interpretación de los resultados. Esto significa que el análisis procurará quedar sumamente simple, la claridad siempre es preferible a una mistificación casi científica.

Un problema adicional con el análisis de datos, es que a menudo ocurre fuera de la vista del cliente o del ambiente. Los evaluadores pueden desaparecer por semanas o meses, y el cliente puede sentirse desilusionado después de la intensa interacción de la fase del recaudo de datos. Una conclusión obvia es que las autoridades o el cliente, necesitan recibir reportes periódicos, y también participará durante el análisis de datos.

Para resumir, muchos problemas en la EPO han resultado de evaluadores carentes de comprensión hacia los métodos apropiados de análisis cuantitativos y cualitativos. Para evitar esto se requiere de un mayor cuidado en el análisis de los datos. Zimring, plantea ciertas preguntas centrales para realizarse en el paso de análisis:

1. ¿Los métodos de análisis dirigen directamente los problemas y su criterio?
2. ¿Se entienden las suposiciones detrás de los métodos?
3. ¿Están entendidas y reconocidas las implicaciones de los resultados de los métodos y procedimientos de análisis?

FASE V: Presentando la información

Los evaluadores se han dado cuenta, de que la manera en que la información se presenta repercute en su uso. Reizentein (1980), sugirió que los evaluadores debieran presentar la información en varias maneras. Por ejemplo, los científicos sociales usan

comúnmente los informes escritos. Los arquitectos responden mejor a las presentaciones visuales. Para Zimring, los diversos usuarios de información, deben tener la información importante para ellos, presentada de manera que la encuentren clara y significativa. Una presentación visual tal como diapositivas o cintas de video, puede complementar los informes finales, y estos por sí mismos pueden estar en diferentes formatos.

Zimring afirma, que a pesar de la sofisticación creciente en los formatos de los informes finales, pocos evaluadores toman el paso siguiente y publican los resultados. Revistas tales como *Environment and Behavior*, *Journal of Architecture and Planning Research*, y la *AIA Journal* han empezado a publicar las EPO's.

Las siguientes son preguntas importantes acerca de la presentación de la información.

1. ¿Fue la información presentada a los clientes?, ¿estaba la información de la investigación publicada en un medio apropiado? ¿Era la información relevante codificada y presentada en fuentes probables de leer, y en forma entendible?
2. ¿Se presentó la información en una manera clara, sin tecnicismos?
3. ¿Se consideraron las múltiples técnicas de presentación?
4. ¿Se presentaron los hallazgos en publicaciones afines?

Hasta este punto es la descripción concreta del primer proceso metodológico para la realización de una EPO de acuerdo al investigador Craig M. Zimring. El siguiente subcapítulo, está relacionado con los instrumentos de recolección de la información, en él se describirán los instrumentos que Zimring emplea en sus evaluaciones. A continuación se describirá el siguiente método para realizar una EPO, este es el proceso estructural para una EPO.

MÉTODO No. 2

El proceso estructural enfocado a una EPO

Friedmann, Zimring y Zube (1987), utilizan el proceso estructural para sus evaluaciones. Este presenta dos requerimientos para guiar las EPO's:

1. Una estructura para organizar la información.
2. Un proceso ordenado para realmente completar la evaluación.

La estructura es un esquema conceptual de cinco partes, que ayuda a organizar la información a considerar en una EPO, este es un modelo estático para organizar la información. Por otra parte, el proceso es un procedimiento de varios pasos -un plan de acción-, el cual ayuda a organizar el estudio real de la EPO. Ambos (la estructura y el proceso), se interrelacionan y alteran el uno al otro: lo que pensamos de un ambiente sugiere los métodos de su evaluación, y la forma de hacerlo cambia nuestra percepción de él.

Requerimiento 1: La Estructura -Información a considerar-

Aunque una EPO puede ser conceptualizada de muchas maneras, es útil tener un esquema general que ayude a organizar nuestro conocimiento de la situación, estableciendo modelos y enfocando nuestras conclusiones. Tal esquema debe considerar al menos cinco factores del proceso inicial:

1. El *ambiente*: los atributos físicos y sociales del proyecto diseñado que está siendo evaluado.
2. Los *usuarios*: antecedentes, necesidades y conductas de las personas involucradas con el ambiente, tales como usuarios, clientes, personal de mantenimiento y gerentes.

3. El *contexto ambiental inmediato*: las cualidades del ambiente, las características del uso de la tierra y cualidades del barrio que rodean el sitio.
4. La *actividad del diseño*: las actividades de los arquitectos, los reglamentos de construcción, clientes y usuarios presentes en el diseño final del ambiente.
5. Además, estos cuatro factores existen todos en un *contexto histórico social*: una gran sociedad en la cual se consideran cuestiones de gran escala social, económica y política, tales como costumbres sociales, niveles de desempleo y perfiles demográficos.

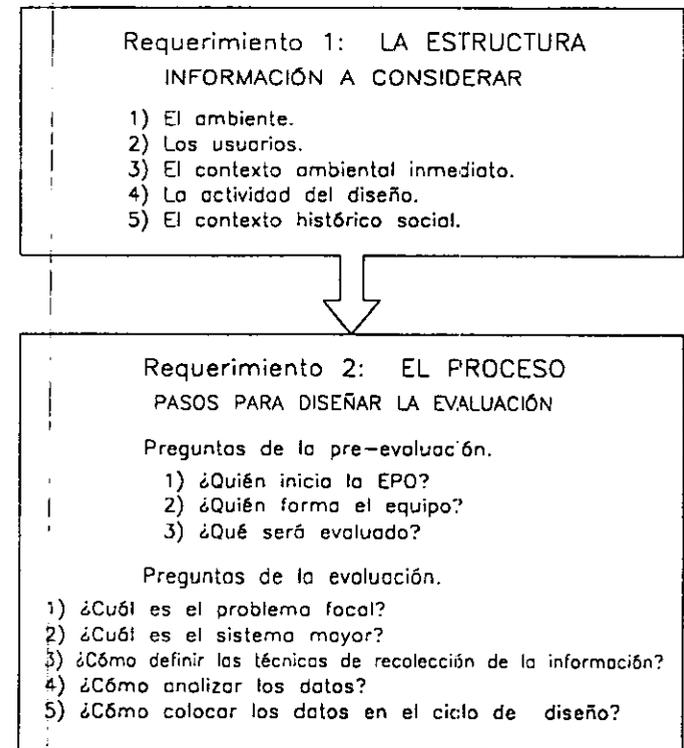


Fig. 5. Método de EPO No. 2, por Friedmann, Zimring y Zube (1978).

En su descripción, los autores afirman que aunque estos factores están altamente correlacionados, por simplicidad se discuten separadamente. Se debe tener presente, sin embargo, que estos factores se discuten en secciones separadas simplemente como una herramienta pedagógica, esta división no significa implicar que ellos sean independientes el uno del otro.

Cabe destacar, que también Zimring describió en su método, estos factores en la fase de entrada y recolección de datos inicial. Esta coincidencia por su puesto, no es casual.

El Ambiente. Muchas EPO's se han enfocado a la satisfacción del usuario, y comprenden que ella es ciertamente una meta crítica de la EPO. Pero si uno de los propósitos de la EPO es proveer conocimiento para que los espacios futuros puedan ser mejorados, los puntos importantes incluyen la naturaleza de los materiales y las relaciones espaciales, las limitaciones o apoyos que el ambiente proporciona, y además las relaciones entre los aspectos de la satisfacción de los usuarios y el ambiente físico.

En resumen, para Friedmann, Zimring y Zube (1978), una descripción del ambiente debe incluir, siempre que sea pertinente:

1. Metas organizacionales y necesidades: ¿cuáles factores como la satisfacción del usuario, la productividad o las ventas son más altamente valorados, y por quién?
2. El funcionamiento organizacional del ambiente estudiado, como por ejemplo: ¿qué grupos se afectan el uno al otro?, etc.
3. Los materiales empleados, los elementos estructurales, los espacios y las soluciones de diseño.
4. Cualidades del ambiente importantes tales como ruido, la luz y la temperatura.
5. Elementos que tienen valores simbólicos para los grupos de usuarios, por ejemplo, la diferencia en el tamaño de las oficinas, protecciones en las ventanas, o señales gráficas.

6. Las provisiones hechas para discapacitados como rampas para usuarios con silla de ruedas y signos en Braille para los ciegos.
7. Condición del ambiente y de elementos temporarios, como la calidad del mantenimiento, o los cambios y decoraciones proporcionados por los usuarios.

Los usuarios. La última prueba del éxito de un ambiente diseñado, es su habilidad para satisfacer y apoyar, implícita y explícitamente las necesidades y los valores humanos, esto es, proveer un ambiente físico y social dentro del cual los individuos y grupos con aspiraciones de estilo de vida sean reforzados y se reconozcan sus valores. Sin embargo, si estamos para evaluar tal correspondencia entre el ambiente y las necesidades de los usuarios, debemos entender quiénes son los usuarios. Esto no es una preocupación trivial. Por ejemplo, en una EPO de un edificio de oficinas, los clientes pueden ser el grupo corporativo de directores, sin embargo los usuarios pueden incluir grupos tan diversos como ejecutivos, gerentes, empleados, secretarias, clientes, personal de mantenimiento e incluso los transeúntes quienes son afectados por el edificio. Los principales problemas en una EPO son definir a estos grupos de usuarios, comprendiendo las características que los describen (tales como edad, ingreso y la posición organizacional), y comprendiendo las distintas necesidades de cada grupo. La edad de usuarios puede sugerir si las bancas, los equipos de juego, o las áreas infantiles son importantes; la identidad étnica puede ayudar a entender si el sitio de actividades familiares estará en el cuarto familiar, en el comedor, o en la cocina; el nivel de ingresos de una comunidad puede proponer las recreaciones que serán mas usadas.

Además, el diseñador debe entender lo que los residentes del edificio verdaderamente *hacen*. La gente puede decir que a ellos les gusta algo, pero, ¿ellos lo usan?, ¿son los estereotipos de los grupos raciales y étnicos, reflexiones exactas de las necesidades y actividades de la gente o son populares conceptos erróneos?

En resumen, para Friedmann, Zimring y Zube, una descripción de los usuarios debe incluir:

1. Las perspectivas, preferencias, necesidades y actitudes como la necesidad de privacidad, la utilización espacial, las preferencias estéticas, los valores culturales, las imágenes del ambiente y del contexto y la satisfacción ambiental.
2. La conducta en términos de patrones de actividad individual y de grupo; la conducta social y las variaciones de la conducta a través del tiempo y del espacio.
3. Características individuales incluyendo edad, sexo, ingresos, educación y antecedentes étnicos o culturales.

El Contexto Ambiental Inmediato. Es necesario entender el ambiente diseñado y a los usuarios, quienes actúan recíprocamente con éste. Cada ambiente existe dentro de un contexto inmediato físico y social, este contexto puede ser tan penetrante como el aire llegado de un establo, o tan especializado como un terreno montañoso. Cada ambiente existe en un barrio, y es afectado por las condiciones locales de clima, calidad del aire, calidad del agua, transportación, medios culturales, y seguridad. El ambiente físico y la topografía son factores contextuales también importantes.

En suma, de acuerdo a los autores, una EPO debe considerar varios factores en el contexto ambiental inmediato:

1. Ambientes y características ambientales: el ruido, la calidad del aire, el clima, los desagües y la topografía, la vegetación/suelos y las características estéticas.
2. El uso de la tierra: la calidad y tipo de barrio, la densidad y la mezcla de usos.
3. Los servicios e instalaciones: la accesibilidad, la transportación, las instalaciones culturales y la seguridad.

El Proceso de Diseño. Consiste en ganar conocimiento en el proceso que produjo el ambiente. Algunos actores involucrados en dicho proceso son: el arquitecto -en primer lugar-, el cliente (quien puede no ser forzosamente el usuario) los usuarios, los financieros, etc. Muchas decisiones de diseño son realizadas por estos actores externos antes de que el arquitecto sea involucrado.

Existen otros factores importantes que afectan la actividad del diseño, y están realmente fuera del control e influencia del arquitecto. Este consta de numerosas directivas, limitaciones y criterios, los cuales incluyen reglamentos de zonificación, de construcción, legislación y directivas político-administrativas, etc.

Es necesario considerar los cambios ambientales hechos por los usuarios después de la realización del proyecto. Tales cambios pueden representar esfuerzos para inducir flexibilidad en un ambiente, para personalizarlo e individualizarlo.

En resumen, para Friedmann, Zimring y Zube una descripción del proceso de diseño debe incluir varios factores evaluativos:

1. Roles de los participantes incluyendo las decisiones hechas por los arquitectos, los clientes, los financieros, los usuarios y los funcionarios públicos.
2. Valores, preferencias y suposiciones de los diversos actores, acerca de la conducta del usuario y acerca de los diferentes aspectos del ambiente.
3. Las limitaciones que ayudaron a formar el ambiente, tales como presupuestos o reglamentos.
4. Modificaciones post-construcción realizadas por usuarios, gerentes, o arquitectos.

El Contexto Histórico Social. Los diseños ambientales no son proyectos independientes aislados, más bien ellos existen en una sociedad compleja que cambia a través del tiempo. Un proyecto puede ser un éxito o un fracaso cuando se juzga como una entidad

única aislada, sin embargo, este proyecto asume una nueva luz cuando es visto en un contexto más grande o en un tiempo diferente. Por ejemplo, en 1990 existió una efusiva controversia en torno a Richard Meier en su Centro de Desarrollo Bronx. El edificio es una obra maestra estética, que ha ganado muchos premios arquitectónicos, pero, la filosofía durante la formulación del programa de diseño para el Centro, es ahora obsoleta: El edificio aún siendo institucional, separa a los residentes de la sociedad en lugar de integrarlos a ella, es un éxito estético, pero un fracaso para sus usuarios.

El diseño ambiental no es pasivo, son entidades físicas neutrales. Estos ambientes son sistemas complicados que asumen nuevos significados conforme cambian la sociedad, la política, la economía; y conforme las filosofías, los estilos y demás evolucionan. Para el arquitecto, el contexto histórico social esta comúnmente aunado en el proceso de diseño. Ciertos diseños permanecen por treinta años o más, algunos muy buenos se crean cuando el arquitecto va más allá del programa y origina proyectos que anticipan los cambios sociales, económicos y políticos. El Bronx Developmental Center evidentemente no se hizo así.

En suma, los cuatro factores descritos anteriormente, necesitan ser vistos en términos de un mayor contexto histórico social. Una descripción de este contexto puede incluir:

1. Tendencias políticas y sociales, que pueden afectar el ambiente: el clima económico, la cultura, las actitudes sociales, etc.
2. Los cambios históricos en estas tendencias, ambos en términos del pasado y futuro del proyecto.

El ambiente, los usuarios, el contexto inmediato y el proceso de diseño deben ser vistos en términos de la más grande sociedad, el contexto histórico social. Dentro de cada uno de estos, Friedmann, Zimring y Zube (1987), han identificado aproximadamente 80

aspectos dentro de los cinco factores anteriormente descritos. Estos son ilustrados en la tabla 21 ubicada en el capítulo anexo.

Aunque el gran número de factores evaluativos puede ser desalentador, cada uno de los cinco grupos se debe examinar en una EPO. Por razones de tiempo, intereses o recursos, algunos factores serán explorados con mayor profundidad que otros.

Requerimiento 2: El Proceso -Pasos a seguir para diseñar una evaluación—

Para Friedmann, Zimring y Zube (1987), la investigación del diseño como el diseño ambiental, es una interrelacionada serie de decisiones, y aunque algunas preceden a otras en tiempo, todas se afectan entre sí. La intención del uso de la EPO ayuda a definir el problema, este ayuda a establecer los métodos, y éstos determinan la forma de la información e influyen su eventual uso.

Algunas decisiones importantes que deben ser hechas cuando se diseña una EPO son: primero deben considerarse las decisiones de la preevaluación: ¿quién es responsable de iniciar y compilar una EPO?, ¿quién debe participar en el equipo de EPO?, ¿qué será evaluado? En segundo termino, el proceso de evaluación por sí mismo, incluye: ¿cuál es el problema focal?, ¿cuál es el sistema mayor?, ¿cómo definir las técnicas?, ¿cómo analizar los datos?, ¿cómo colocar los datos en el ciclo de diseño?

¿Quién es responsable de comenzar y compilar las evaluaciones? La motivación para la realización de la EPO es simple: resultan mejores diseños. Sin embargo, para realmente integrar la EPO en el proceso de diseño deben estar presentes dos elementos:

1. Los arquitectos deben usar la información de la EPO a medida que ellos formulan sus diseños,
2. Los arquitectos deben evaluar esos diseños cuando la obra es construida.

Para usar la información de la EPO en su trabajo, los arquitectos deben tener fácil acceso a la información pertinente en el formato correcto. Los colegios de arquitectos podrían crear bancos de datos de la información, y además ofrecer servicios y entrenamientos regulares para una EPO.

¿Quién debe participar en el equipo de la EPO? La EPO provee información importante para científicos sociales y para arquitectos pues contiene elementos de ambos campos. Las EPO's deben ser realizadas por equipos multidisciplinarios consistentes de científicos sociales y arquitectos. La dirección de tales equipos puede variar de acuerdo a si se dirige la investigación principalmente a intereses de las ciencias sociales o si concierne al diseño arquitectónico.

Sin embargo, mientras las habilidades y los talentos de los científicos sociales y de los arquitectos son esenciales para estudios evaluativos, varios autores han notado la dificultad de relacionar los enfoques radicalmente diferentes que emplean ellos hacia objetivos comunes (Altman, 1973, Lang y Moleski, 1973, Ostrander, 1974, Rapoport, 1969). Por ejemplo, Altman sugirió cuatro diferencias generales en los enfoques de los científicos y los arquitectos: el típico arquitecto usualmente estudia una unidad particular, como un hogar o un barrio; mientras que el típico científico de la conducta, estudia un fenómeno particular o proceso social como la privacidad, la territorialidad, o el hacinamiento. Una segunda diferencia es la orientación del arquitecto hacia el producto final, y la orientación del científico hacia el proceso del recaudo de la información. Una tercera diferencia, es aquella de la síntesis natural de las actividades

de los arquitectos, y el análisis natural de muchas de las actividades de los científicos: mientras uno coloca cosas juntas, el otro frecuentemente sigue un estudio de los efectos de variables individuales sobre conductas específicas. La cuarta diferencia es la naturaleza del "haciendo e implementando" de las responsabilidades de los arquitectos, y el empuje del "conocimiento y comprensión" de los intereses de los científicos.

Ostrander (1974), ha sugerido que las diferencias en los modos de comunicación, también pueden ser una distinción importante entre el arquitecto y el científico. Sugiere que la confianza de los arquitectos en modos visuales de cognición y comunicación, y la confianza de los científicos del comportamiento en modos semánticos, representan dos culturas profesionales distintas, y que estas diferencias pueden crear condiciones de *stress* cuando se intenta la comunicación.

Actualmente hay un número creciente de colaboraciones exitosas entre los arquitectos y los científicos. Aunque han existido patrones diferentes usados en estos éxitos, algunos elementos comunes parecen caracterizar muchos de ellos: los científicos sociales han aprendido a ser algo más observadores, los arquitectos han aprendido a ser más expresivos por escrito. Similarmente, metas comunes han sido expresadas "en forma bilingüe": verbal y visualmente. Además, las EPO's que comparten teorías/bases conceptuales comunes (por ejemplo, un deseo de entender la privacidad) parecen más exitosas. La mayoría de estos estudios han mostrado paciencia y habilidad para comprometerse. En tales estudios colaborativos, el compromiso llega a ser una sinergia.

¿Qué será evaluado? Las actividades y responsabilidades de los arquitectos y planificadores comprenden una amplia serie de escenas ambientales. Estas tienen alcance desde una escala pequeña hasta una escala regional, e incluyen clientes públicos y privados, y además, sirven a individuos y a poblaciones.

Existen algunos criterios generales para establecer las prioridades de la EPO. Estos se refieren específicamente a elegir ambientes de aplicación y/o importancia teórica para la EPO:

1. Ambientes donde la responsabilidad del proyecto, del arquitecto, o del cliente son una cuestión importante:
 - a) Ambientes que se construyeron y/o son subvencionados totalmente o en parte con fondos públicos.
 - b) Ambientes tales como fábricas, lugares de trabajo, prisiones, hospitales, e instituciones psiquiátricas; donde los usuarios normalmente tienen poco aporte en el proceso de diseño o control sobre sus vidas.
 - c) Ambientes financiados pública o privadamente, los cuales están destinados al uso del público.
2. Ambientes que afectan a muchas personas y son reproducidos frecuentemente, como las viviendas en masa u oficinas.
3. Ambientes que varían en importantes dimensiones teóricas, tales como ambientes que difieren en su "oportunidad para controlar la experiencia personal" (Knight, 1977), en su "frustración de las necesidades personales" (Stokols, 1976), o en sus aspectos básicos de calidad de vida (Craik y Zube, 1976).

¿Cuál es el problema focal? El problema focal es la principal preocupación de la EPO. Éste es afectado por diversas influencias directas e indirectas. El problema focal puede ser simplemente conceptualizado a medida que se involucran dos componentes: los *elementos* de interés y su *relación* mutua. Los elementos son el grupo de usuarios, los rasgos físicos, el ambiente, o las influencias sociales; sus relaciones mutuas son, por supuesto, las maneras en que ellos se afectan.

En algunos casos el usuario de la información o el patrocinador de la EPO pueden definir el problema focal. Por ejemplo, una dependencia de gobierno puede estar interesada en evaluar el

impacto de las reglamentaciones en vivienda (actividad del diseño), en la satisfacción de residentes (usuarios) de viviendas de interés social. Una compañía de diseño puede estar interesada en entender cómo ciertos materiales o arreglos especiales (características del ambiente) afectan a los empleados de una oficina (usuarios).

Friedmann, Zimring y Zube (1978), consideran que a menudo se puede tener presiones *conflictivas* para definir el problema focal. Por ejemplo, la administración puede ver la productividad como un criterio importante, mientras que el sindicato vería el confort o la satisfacción como lo más relevante.

La delimitación del problema focal en el estudio de un campus con espacios abiertos, realizado por Cohen (1976), fue sencillo, ya que los evaluadores trataban de proveer información acerca de las percepciones y conductas de los estudiantes para un futuro diseño del espacio. Los elementos en esta evaluación fueron simples: los estudiantes y el ambiente mismo. Las relaciones de interés fueron, entre las actitudes de los estudiantes, las percepciones del espacio y la forma del espacio por sí mismo, y entre la conducta del estudiante y la forma del espacio.

En resumen, para Friedmann, Zimring y Zube existen varios factores que ayudan a definir los elementos o interrelaciones que forman el problema focal:

1. Necesidades y valores de los usuarios del diseño.
2. Necesidades y valores de los patrocinadores de la EPO (la dependencia de gobierno, la compañía de diseño, la escuela de arquitectura, etc.)
3. Los antecedentes, las necesidades y valores de los usuarios intencionales de la información (el arquitecto, los científicos sociales, los dueños, etc.)
4. Los antecedentes, intereses y metas del evaluador.

5. Funcionalidad del ambiente mismo (quién actúa recíprocamente con quién, quién tiene poder sobre de quién, etc.)
6. Oportunidades proporcionadas por un diseño nuevo, o un diseño alterado (un parque nuevo, un edificio nuevo)

¿Cuál es el sistema mayor? El problema focal ofrece sólo dos factores en el estudio: el ambiente y los usuarios, pero la relación entre estos factores puede ser afectada por el contexto histórico-social, el contexto ambiental inmediato, y el proceso de diseño. En otras palabras, cuando especificamos el sistema mayor, estamos elaborando influencias sobre el problema focal, las cuales no son los temas críticos en la EPO, pero que es importante la comprensión de éstas. Por ejemplo, la consideración del sistema mayor puede involucrar preguntas como: ¿podría un barrio pobre disminuir la satisfacción del usuario de un conjunto habitacional, o un vecindario agradable incrementarla?

Semejante al problema focal, Friedmann, Zimring y Zube (1978), consideran que en el sistema mayor, se puede pensar en tener dos componentes: los *elementos* y su *relación mutua*. En la medida que es imposible considerar todos los factores posibles que pueden constituir el sistema mayor, es importante alistar los impactos más influyentes sobre el problema focal.

En resumen, el sistema mayor contiene factores como:

1. El proceso de diseño, los usuarios, el ambiente, el contexto histórico social y contexto ambiental inmediato, aún cuando estos factores no constituyen el problema focal, lo afectan.
2. Cuestiones en una escala de análisis mayor, que pueden afectar el problema focal, tales como la política de administración, la economía local y nacional, el sindicato, etc.

¿Cómo definir las técnicas apropiadas para el estudio de una EPO? Después de que el problema focal y el sistema mayor han

sido definidos, algunas de las preguntas de investigación siguientes son: ¿qué procedimientos de muestreo se deben usar?, ¿qué horario es apropiado para la EPO?, ¿cuáles técnicas de recolección de información (la observación directa, la encuesta, la entrevista, etc.) se deben usar?

La información obtenida de una EPO debe ser apropiada, concisa, claramente dicha y sincera; además debe responder las preguntas críticas para los usuarios de la información. Debe además, mostrar acuerdos generales entre los observadores; y debe describir las condiciones, tiempo, ambiente, etc. Así, la información será útil para entender donde es posible la generalización; y además, para atribuir correctamente las influencias de las observaciones. Estas cuestiones son la preocupación central de toda investigación social, y de la investigación en diseño ambiental.

La cuidadosa definición de un ambiente provee una base de comparación con otros ambientes y ayuda a sugerir cuáles generalizaciones pueden ser hechas. Si se supervisan muchas relaciones, podemos estar más seguros que etiquetamos correctamente el efecto. Está claro que el proceso estructural enfocado a una EPO, requiere elegir *varias* técnicas del recaudo de información para mejorar la calidad de dicha información.

¿Cómo analizar los datos? El análisis de datos puede ser un complejo proceso que requiere de años de entrenamiento y hace necesario el uso de computadoras. No obstante, discernimientos importantes y valiosos pueden ser obtenidos por métodos analíticos muy simples. El principio subyacente en *todos* los métodos analíticos es la *comprensión*. En cualquier materia simple o compleja, el análisis debe ayudar en la comprensión de la estructura y de las relaciones presentes en los datos. Si el análisis no se entiende, el peligro de cometer errores aumenta drásticamente.

Una regla general para analizar los datos es progresar desde los simples a los complejos. Un primer paso es obtener las cuestiones

importantes en los datos y catalogar los puntos sobresalientes levantados en las entrevistas. Entonces cuando sea necesario, se pueden imprimir los porcentajes y dibujar las gráficas.

Es muy importante trabajar con los datos hasta que lleguen a ser comprensibles y familiares. Una vez asimilados los datos en su más simple nivel, se pueden analizar en un nivel más complejo. Sin embargo, los evaluadores raramente intentan análisis estadísticos más complejos, lo cual es una deficiencia. Ya que los humanos son naturalmente variables en su conducta, simplemente el listado de los porcentajes no considera la *variabilidad* de las acciones de las personas, que otras técnicas más complicadas toman en cuenta. Individuos afectados por el humor, el tiempo o la salud pueden reaccionar de modo diverso a la misma situación. Los análisis estadísticos sofisticados, permiten a los investigadores entender si sus hallazgos son probables de ser reales, o son debidos a su variabilidad natural.

¿Cómo podemos alimentar la información de la EPO en el ciclo de diseño? Friedmann, Zimring y Zube, sugieren cuatro principales estrategias para aumentar el flujo de información de la EPO en el ciclo de diseño de la arquitectura:

1. Una responsabilidad primaria descansa en las escuelas de arquitectura al enseñar la importancia de la EPO, al usar la información derivada de ambientes reales. Si los estudiantes obtienen el "hábito de la evaluación" y ven que esto mejora sus diseños, ellos la aplicarán en su práctica profesional.
2. Se necesitan establecer unos bancos de datos de la EPO. Quizás mediante la colaboración entre las escuelas de arquitectura y las organizaciones profesionales pertinentes. Estos datos pueden ser organizados por ambiente, usuarios, contexto, etc., y estarían accesibles a profesionales y a estudiantes.

3. Las empresas de arquitectura que evalúan su propio trabajo o quienes colaboran con científicos sociales en las EPO's, son los más probables de producir información que puede apoyar directamente el ciclo de diseño.
4. La información será útil en dos sentidos: ¿es la información apropiada?, y ¿es la información de 'buena calidad'? La primera pregunta esta dirigida a una idónea definición del enfoque del problema. La segunda puede auxiliar para la definición del sistema mayor y para la elección apropiada de las técnicas.

Finalmente, la información debe ser comprensible para todos los participantes en el proceso de diseño: los arquitectos, los proyectistas de locales, regionales y del ámbito nacional; los constructores, los dueños, desarrolladores y los financieros. Friedmann, Zimring y Zube (1978).

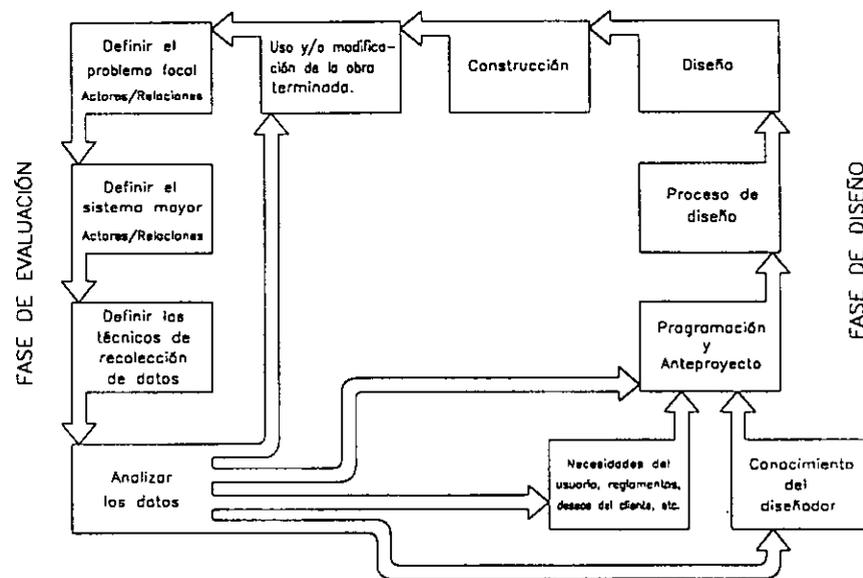


Fig. 6. El ciclo diseño-evaluación-diseño. Friedmann, Zimring y Zube (1978)

MÉTODO No. 3

A continuación se describirá el tercer método para realizar una EPO, el cual consta de once pasos. Este fue obtenido por medio del psicólogo Víctor Coreno, quien a través de comunicación vía fax con Robert Bechtel, obtuvo este método.

Antes de iniciar los once pasos de su método, Bechtel propone y argumenta sobre ciertas cuestiones que es necesario comprender y solventar antes de iniciar la EPO. Estas preguntas son las siguientes:

¿Quién debe hacer las EPO's? Para Bechtel, es importante entender que una EPO es un esfuerzo de equipo, no un esfuerzo individual. La esencia de una EPO es tener información del comportamiento unida a los aspectos del diseño. Generalmente hay pocos arquitectos con una suficiente experiencia en investigación como para elaborar personalmente la EPO, y tampoco hay muchos científicos del comportamiento con la experiencia suficiente en diseño como para trabajar la EPO sin ayuda del arquitecto. Por lo tanto, como mínimo, debe haber un equipo de profesionales capacitados en los campos de arquitectura y de la psicología.

El rol del científico del comportamiento es recoger los datos referentes a la conducta, y el rol del arquitecto es recoger los datos espaciales. Ambos deben trabajar juntos para unir el comportamiento con los aspectos del diseño e incluir dicha información en el proyecto arquitectónico.

¿Cómo se definen los roles? Bechtel comenta que en algunos casos el arquitecto ha sido el director de la EPO, en otros casos, el científico del comportamiento. Aún así, legalmente, el arquitecto es responsable del producto final del diseño. Sin embargo, el científico del comportamiento puede contribuir bastante en dicho producto.

Asimismo, a menudo hay dos arquitectos involucrados en una EPO. Cuando se está haciendo una EPO sobre un edificio viejo, el arquitecto que diseñó el primer edificio es consultado y, por otra parte, el arquitecto que está efectuando la EPO puede ser también el que diseñe el nuevo edificio. Realmente, pueden estar involucrados tres arquitectos: el arquitecto del edificio antiguo, el del equipo de la EPO y el del nuevo edificio.

Idealmente, puede ser mejor tener el mismo arquitecto para los tres niveles, pero esto es considerado a menudo un conflicto de intereses para un arquitecto, ya que haría la EPO sobre su propio edificio.

Cuando se trata de formar un equipo para la EPO, Bechtel sugiere que lo mejor es formular tres preguntas:

1. ¿Han trabajado juntos previamente y han producido una EPO aceptable?
2. ¿Sabe el arquitecto lo suficiente acerca de ciencia del comportamiento, como para que sea capaz de trabajar con esta?
3. ¿Sabe el científico del comportamiento lo suficiente acerca de diseño, como para que pueda enfrentarse a las restricciones de tiempo y demanda de trabajo de la práctica arquitectónica?

Al principio, uno puede inclinarse a pensar que si la respuesta a la primera pregunta es positiva, las restantes deben también serlo. Pero muchas veces lo que parece ser una EPO aceptable en el papel, realmente cubre múltiples problemas y ningún miembro del equipo realmente comprende la disciplina del otro.

Más común que el problema del arquitecto al fracasar tratando de comprender el lenguaje de las ciencias sociales, es el del científico del comportamiento, renuente a trabajar dentro de las restricciones de tiempo y requerimientos laborales del arquitecto. Los científicos sociales están entrenados para hallar respuestas proponiendo una sola pregunta y manipulando las diversas

influencias sobre dicha pregunta para encontrar la respuesta. El arquitecto desea conocer las respuestas para un punto casi ilimitado de preguntas y desea las respuestas inmediatamente.

Bechtel argumenta, que se debe comprender que ninguna EPO contesta siempre todas las preguntas que desea el arquitecto. Pero la mayoría de los científicos sociales trabajan bajo estas condiciones. El arquitecto y el experto en comportamiento deben convenir sobre cuáles son las preguntas que tienen mayor prioridad. Sólo mediante el acopio de información proveniente de muchas EPO's, se consigue contestar las preguntas siguientes en importancia.

¿Qué tópicos debe cubrir la EPO? Todas las EPO's tienen un ámbito limitado. Ninguna cubre efectivamente el universo de tópicos que podrían incluirse cuando un ambiente particular es evaluado. Aún así, la mayoría de las EPO's siempre limitadas asumen que el diseño y el comportamiento no pueden estar separados. Debe existir alguna definición sobre cuáles son los elementos críticos de diseño y cuáles comportamientos deben ser considerados. Las mejores EPO's intentan medir los éxitos y fracasos de un diseño de acuerdo a los comportamientos que, o aumentan o interfieren con los mismos. Las pruebas de la EPO indican si dicha predicción era correcta.

Pero los aspectos del diseño pueden cubrir muchas áreas. Existen consideraciones de ubicación, diseño exterior, diseño interior y mobiliario, así como interacciones entre estos elementos. La mayoría de las EPO's cubren más de uno de éstos.

Los diseñadores de la EPO, comúnmente se enfocan sobre ciertos tópicos predeterminados. Usualmente, casi todos tratan de enfrentarse con las mismas interacciones de tópicos comunes.

Desde el punto de vista de Bechtel, los tópicos comunes cubiertos por las EPO's son:

ELEMENTOS DE UBICACIÓN

1. Ubicación de servicios (transporte, servicios).
2. Ubicación del edificio con relación a la perspectiva.
3. Ubicación de edificios en relación de contigüidad.
4. Carácter y calidad del vecindario.
5. Plan del sitio.
6. Espacios recreativos.
7. Estacionamiento.

ELEMENTOS DE DISEÑO EXTERIOR

1. Imagen de la casa.
2. Personalización de exteriores.
3. Identificación de viviendas.
4. Status social y diseño exterior.
5. Mantenimiento exterior y comportamientos sociales.
6. Preferencias de diseños de casas.
7. Tipos de casas (edificios altos, departamentos, etc.).

CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO INTERIOR

1. Disposición de cuartos y vestíbulos.
2. Cantidad de espacios interiores.
3. Diseño de las habitaciones y colocación de muebles.
4. Colores y texturas interiores.
5. Modelos de tránsito interior, señalización.
6. Iluminación interior.

MOBILIARIO

1. Disposición de los muebles.
2. Aspectos funcionales de los muebles.

Bechtel, considera que muchas de las EPO's más útiles muestran cómo cambiando un aspecto del exterior o del interior del edificio se puede tener influencia sobre el comportamiento.

Las EPO's usualmente se concentran sobre unos cuantos tópicos que se consideran de importantes. Quien decida cuáles son éstos y cómo se haga la decisión, puede a menudo marcar el éxito o fracaso de una EPO antes de iniciar. A veces, las personas hacia quien mayormente se encaminen los resultados, pueden definir su enfoque.

Para Bechtel, mientras que muchos investigadores tienen diferentes estilos y métodos para conducir una EPO, ésta debe involucrar por lo menos las once etapas descritas más adelante.

1a. ETAPA: Búsqueda de información

Una de las expresiones comunes entre los investigadores es: "¿por qué reinventar la rueda?" Sin embargo, muchos evaluadores cuando investigan un nuevo edificio, comienzan como si nadie antes hubiera hecho el mismo trabajo. Actualmente existe una vasta literatura sobre casi todos los aspectos del diseño. Por lo tanto, antes de iniciar una EPO, se necesita buscar la literatura respectiva para el edificio evaluado. Si el edificio es un condominio, entonces la literatura sobre este tipo de construcción debe ser observada. Si además, el vecindario está constituido por negros o blancos pobres, entonces debe investigarse la literatura sobre condominios y a quienes albergan ahí. Generalmente, el tipo de edificación, el vecindario y las características de diseño, constituyen los conceptos indicadores para buscar la literatura respectiva.

La primer búsqueda de literatura, podría ser (si esto es posible) el resultado del diálogo entre el arquitecto que proyectó el edificio y el evaluador. En materias muy especializadas la investigación puede tomar mucho tiempo, y una persona sin conocimientos de las EPO's necesitará más tiempo que las personas que ya las han realizado.

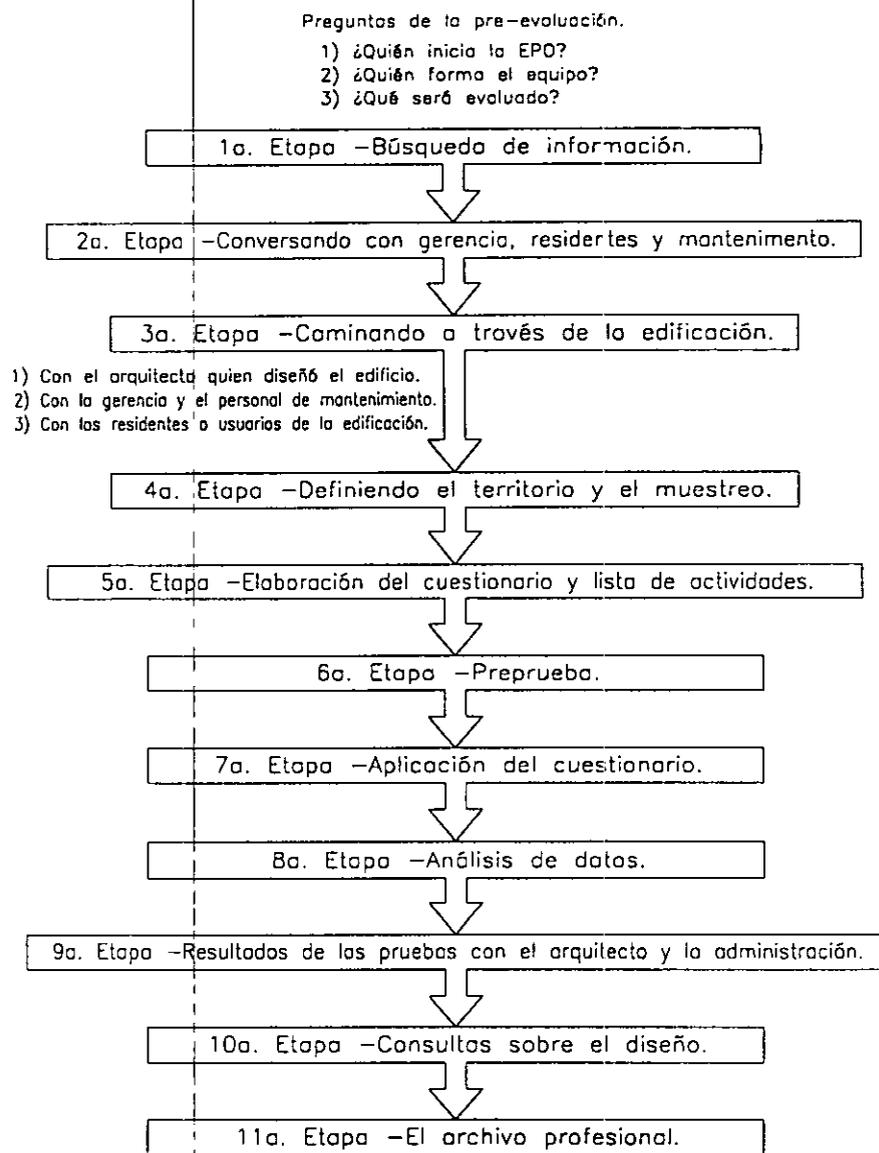


Fig. 7. Método de EPO No. 3. por Robert Bechtel (1985).

2a. ETAPA. Conversando con la gerencia, los residentes y el área de mantenimiento

De acuerdo con Bechtel, la segunda etapa es a menudo la única emprendida por muchos evaluadores. Algunos creen que pueden obtener suficientes conocimientos acerca de un proyecto conversando con la gente que dirige la administración, y con quien labora allí. Ésta es ciertamente una etapa necesaria, pero sólo una entre las muchas existentes. Se pueden obtener varias impresiones valiosas, pero algunas veces pueden ser erróneas y necesitan ser corregidas posteriormente.

Una conversación con la directiva, con los residentes y con el área de mantenimiento, es un medio útil para comenzar a familiarizarse con la edificación que se va a evaluar. La conversación no debe ser completamente casual. Deben hacerse introducciones a través de alguna autoridad apropiada, ya sea del director, o del subdirector. Se debe proporcionar una explicación sobre cómo se va a usar la información para construir mejores edificios y se deben contestar a las preguntas que se les formulen. A su vez debe preguntarse a los gerentes sobre las características de diseño, espacios de oficinas, pasillos, accesos, etc., que pueda ayudar o impedir su trabajo. Los gerentes tienen siempre ideas muy específicas sobre cómo deben ser mejor diseñados los edificios.

El personal de mantenimiento deberá hablar libremente acerca de sus principales problemas. Aunque comúnmente los residentes son los que mayor información proporcionan. Sin embargo, los residentes a menudo se forman en bandos que tienen “algún fin de interés”, y esto puede llevar a errores. Después de un tiempo, la composición de estos grupos se hará completamente evidente para el evaluador.

Para Bechtel, el resultado de estas conversaciones debe formar un primer cuadro del ambiente total. Las opiniones que se obtienen de estos encuentros deben ser escritas para una referencia posterior.

Después de familiarizarse con el proyecto, el equipo de la EPO citará al arquitecto que diseñó el edificio –si esto es posible-, para que haga un recorrido con ellos a través del edificio.

3a. ETAPA. Caminando a través de la edificación

1. Caminando con el arquitecto que diseñó el edificio

El equipo de la EPO y el arquitecto que diseñó el antiguo proyecto, necesitan circular a través de toda la edificación preferentemente con los planos de construcción. El arquitecto puede entonces indicar sus decisiones acerca del edificio conforme las recuerde, los problemas de selección, ubicación del edificio en el sitio, la forma, el trazo, el tamaño de los cuartos y otras características de diseño. Esta discusión debe resultar en varias preguntas para la EPO.

Otro importante conjunto de hechos para describir, reside en las órdenes de cambio que hicieron diferente la construcción final del proyecto original. Algunos de estos cambios son “reducciones de costos” para ahorrar dinero en la construcción y en acabados.

En la práctica, muchos de estos cambios no se registran, aun cuando es indispensable. El propósito no es corregir sino aprender, por lo tanto el equipo estará consciente de que pueden haber áreas sensibles y no dar la impresión de sólo buscar errores.

2. Recorrido con la gerencia y el personal de mantenimiento

Obtenidos los detalles de diseño básicos, del arquitecto que diseñó el edificio, se debe hacer un recorrido con la gerencia y el personal de mantenimiento para solicitar sus opiniones sobre las mismas características de diseño. Puede haber comentarios, o comentarios como “demasiado difícil de limpiar”, “se deteriora muy

fácil el acabado” y alguna otra información útil. No se deben descuidar los problemas de ubicación como el acceso; éste puede ser adecuado para los residentes, pero bastante inadecuado para propósitos de mantenimiento.

3. Recorrido con los residentes o usuarios de la edificación

Generalmente un grupo de residentes es más informativo que una o dos personas. En el grupo tienden a estimularse unos a otros y con ello se recuerdan más aspectos importantes. Se deben tomar en cuenta cada característica del diseño, del mantenimiento o de la administración que puedan ser comentados. Estas respuestas son también una fuente de material para las encuestas o cuestionarios. Una vez estimulado, un grupo de residentes puede continuar discutiendo los problemas y virtudes de vivir en ese edificio. Algunas veces estas sesiones pueden ser mayormente una lista de “quejas”, de modo que se debe indagar sobre las características positivas.

El recorrido debe incluir por lo menos un ejemplo de cada departamento o área del edificio que será estudiado.

4ª. ETAPA. Definiendo el territorio y el muestreo

Una vez que las edificaciones resultan más familiares como consecuencia de las conversaciones y los recorridos, es necesaria la definición de territorio. Algunas veces una EPO puede cubrir varios sitios y varios tipos de vivienda. Para un pequeño proyecto pequeño de digamos cincuenta residentes, puede ser posible entrevistar a cada uno. Sin embargo, generalmente es necesario tomar una muestra representativa.

El procedimiento de muestreo depende del tipo de preguntas que serán contestadas por la EPO. ¿Debe la muestra contener sólo a los

padres de familia? Esto podría ser razonable si los padres de familia pueden contestar mejor las preguntas acerca de las características del diseño. Pero muestrear sólo a los padres de familia elimina a los adolescentes y a los niños. Una mejor estrategia es muestrear por cada tipo de unidad y hablar con toda la familia en cada unidad, si es que no hay una amplia disparidad en edades o raza en el vecindario. Es necesario asegurarse de que no se introduzca parcialidad en el muestreo. Por ejemplo, si hay una minoría de negros en un vecindario a evaluar, estas casas deben ser muestreadas en proporción exacta a la cantidad total del vecindario.

La selección al azar por estratificación, esto es, disponiendo de divisiones del vecindario para su representación, es en sí misma una ciencia. El objetivo de seleccionar hogares al azar, en lugar de gente, se debe a que las características de diseño son la meta a evaluar.

El evaluador seleccionado para la EPO debe estar familiarizado con las técnicas de muestreo y ser capaz de aplicarlas.

5ª. ETAPA. Elaboración del cuestionario y lista de actividades

Se debe estar consciente de que los evaluadores han usado diversas técnicas de recolección de datos en las EPO's. No existe una regla flexible y segura para determinar qué técnicas deben ser usadas para cuáles problemas, y en ocasiones el costo es el principal determinante de la técnica. El investigador debe seleccionar las que mejor pueda manejar y éstas le ayuden a sus objetivos.

La técnica, debe ser seleccionada por el investigador, de tal forma que pueda justificarla. En este método, Bechtel considera utilizar el cuestionario y la lista de actividades, puesto que son las más usadas por su efectividad probada. (Las técnicas de recolección de información más comunes, se analizan en el subcapítulo 2.1.3).

6ª. ETAPA. Preprueba

Al elegir las técnicas de recolección de la información, no se puede hacer uso de las mismas hasta que hayan sido preprobadas en la edificación que se va a estudiar, o en una edificación razonablemente similar. La preprueba es una parte necesaria del uso de cualquier técnica de recolección de la información. El propósito de la preprueba es "revelar defectos" de dichas técnicas. Generalmente, en los cuestionarios, los términos y la amplitud de las preguntas necesitan ser probados. Los términos se prueban solicitando al encuestado contestar la pregunta como se hace normalmente, pero luego solicitándole que explique cuál es para él el significado de la pregunta. Es a menudo sorprendente descubrir la gran disparidad entre lo que piensa el evaluador sobre una pregunta y lo que el informante contempla como el significado. Si existen amplias disparidades, entonces los términos empleados en las preguntas deben ser explorados hasta que se descubran los términos apropiados que expresen la intención del evaluador en la pregunta.

Aún cuando todas las preguntas fueran comprendidas como lo desea el evaluador, todavía pueden existir áreas importantes que se han omitido. Estas áreas pueden ser a menudo descubiertas haciendo que el encuestado extienda sus respuestas. Es también una buena práctica preguntar si hay alguna otra área que el usuario crea que no está cubierta por el cuestionario o por la técnica de recolección empleada.

Los términos y la amplitud y orden de presentación de las preguntas es a veces crítico y necesita ser comprobado. Algunas veces la preprueba puede ser dividida en dos grupos para probar los efectos de orden.

Otro aspecto de la preprueba es proporcionar datos precisos sobre la extensión de la entrevista. Veinte minutos es la duración ideal, porque si estas duran hasta dos horas llegan a ser incómodas. La duración debe conservarse dentro del lapso de una hora.

¿Cuántos entrevistados deben ser incluidos en una preprueba? No existen reglas aceptadas, pero una indicación apropiada sería generalmente de un 10% del número esperado para toda la EPO. Parte de la preprueba también debe incluir una revisión de las preguntas por parte de la administración y del personal de mantenimiento.

La experiencia del evaluador es un ingrediente crítico. Generalmente un evaluador que ha efectuado varias EPO's, debe obtener un sentido de amplitud y puede reunir un conjunto de preguntas probadas, suficientes para cada característica de diseño.

7a. ETAPA. Aplicación de la encuesta

Las entrevistas de la EPO son diferentes de las entrevistas para muestreo de encuestas, principalmente en lo que se refiere al contenido de la entrevista. La EPO se concentra sobre el diseño y las características físicas de una edificación y sobre cómo estas características se reflejan en el comportamiento.

Antes de que el equipo de la EPO inicie una evaluación, diversos eventos deben haberla precedido. Primero, la información sobre la encuesta debe haber sido publicada de manera que todos los posibles involucrados en ella o usuarios de la edificación se enteren de la misma. La publicación debe incluir una nota sobre las entrevistas que se van a efectuar, ya sea en un boletín para residentes o en un periódico local. El artículo debe señalar el propósito del estudio, y hacer una indicación sobre los evaluadores que hacen la tarea. Por ejemplo, en una EPO sobre viviendas, la agencia encargada debe escribir una carta a cada vivienda seleccionada, explicando que un evaluador lo visitará y, si es posible, dando el nombre del evaluador. La carta debe explicar también la naturaleza y el propósito del estudio y además proporcionar un número telefónico para hacer preguntas.

En la mayoría de las encuestas, los evaluadores trabajan a partir de una lista de direcciones y van de puerta en puerta. Para las EPO's a menudo es más útil trabajar llamando por teléfono al residente y haciendo una cita con él. Además, la entrevista puede ser programada de modo que todos los miembros de la familia puedan estar presentes. Esto puede significar una información más completa. El tiempo para las entrevistas debe ser espaciado de acuerdo a los límites de tiempo descubiertos en la preprueba.

El evaluador debe adoptar una vestimenta adecuada y una actitud que no agrada al residente. Es un buen método presentar una carta o una tarjeta de identificación al residente antes de entrar. La carta puede provenir de ser posible de la más alta autoridad en el ambiente estudiado. Dentro del ambiente, el evaluador debe tomar nota rápidamente de las características de diseño que son el objetivo de la EPO. El evaluador debe tener en cuenta que un paseo a través del ambiente, se hace después de que las preguntas han sido contestadas, con el fin de verificar las respuestas.

Algunas veces, el evaluador selecciona residentes locales y los contrata como entrevistadores. Esto requiere de varias sesiones de entrenamiento con el evaluador "actuando" (pretendiendo ser un residente), mientras que el residente aplica el cuestionario. Generalmente, el evaluador irá con el entrevistador-residente durante una o más entrevistas, antes de enviar al nuevo entrevistador por sí sólo.

Si existen varios entrevistadores, vale la pena reunirlos al final del día y compartir experiencias sobre las entrevistas. Esto les proporciona a los evaluadores una mejor apreciación sobre los tipos de respuestas que se están consiguiendo. Un buen cuestionario tiene previstos espacios para respuestas de modo que una computadora pueda leer rápidamente la página sin equivocaciones. Dicho formato ahorra un tiempo considerable al codificar y tabular las respuestas.

El evaluador puede también querer tomar notas sobre respuestas no usuales o sobre respuestas modificadas. Estas deben ser escritas directamente en el formulario del cuestionario, de modo que se pueda ver claramente a qué pregunta corresponden. También es importante citar algunos comentarios literalmente para ilustrar a los evaluadores sobre lo que algunas respuestas significan para los residentes.

La experiencia en la elaboración de cuestionarios indica que es necesario emitir algún tipo de juicio, la clasificación de respuestas del tipo si o no, no son adecuadas. Si es posible debe usarse una escala de 1 a 5, siendo la 5 la pregunta más positiva. Este tipo de código de respuestas ahorra gran cantidad de problemas para el análisis de los datos. Por supuesto, los datos de actividades se registran en número de horas.

Terminar una entrevista es algunas veces difícil para los evaluadores principiantes. La experiencia de haber sido entrevistado puede haber estimulado al residente de tal manera que desee continuar más tiempo del acordado para la entrevista. La mejor excusa del evaluador para salir es la de indicar que tiene otra cita.

8a. ETAPA. Análisis de datos

El tipo de análisis se decide antes de que el cuestionario tenga su forma final, de modo que el tipo de codificación en las respuestas y el formato del cuestionario estén adaptados a él. Aún cuando algunos análisis son más extensos que otros, generalmente los datos son puestos en forma de porcentaje, ésta es la forma más familiar para la mayoría de la gente. Este procedimiento a veces es llamado "tabulación" o solamente "estadísticas descriptivas".

Las estadísticas "reales" que los investigadores verdaderamente usan, prueban si las diferencias en las respuestas difieren significativamente de la ocasión. En efecto, las pruebas estadísticas

generalmente son mucho más difíciles que lo que la mayoría de la gente pudiera esperar. La práctica standard es no aceptar un hallazgo si existe más del cinco por ciento de error.

Lo que generalmente nos dicen las estadísticas es la importancia de algunas respuestas sobre otras, y además nos hacen saber cuáles son las diferencias más significativas. Éstas verdaderamente comparan asuntos en lugar de revelar significados.

No sólo existen estadísticas para decir cuáles respuestas son diferentes, sino también las hay para decirnos cuáles respuestas van juntas. Algunas veces es bueno saber cuáles preguntas van juntas, de modo que una de ellas pueda ser eliminada. Otras veces es importante saber cuáles asuntos van juntos para asociarlos por ejemplo, qué comportamiento va con cuáles características particulares de diseño.

Por regla común, el evaluador selecciona sus propias estadísticas. Esto es dejado íntegramente al juicio del evaluador, a menos que la persona que lo necesita contrate a un investigador como asesor.

El arquitecto o el dueño tienen todo el derecho de demandar que los resultados de la prueba estadística tengan significado para él, y el evaluador que fracasa en esta tarea no ha hecho lo más importante. Las estadísticas son usadas para apoyar la interpretación de los resultados y cada pronunciamiento sobre los resultados de los datos debe estar apoyado por una cifra estadística.

Una vez terminado el análisis, generalmente se escribe el informe de los resultados, tocándole esta tarea al evaluador.

9ª. ETAPA. Resultados de las pruebas con el arquitecto y la administración

El informe de los resultados no concluye hasta que el arquitecto que diseñará el nuevo edificio y la administración del mismo lo hayan revisado. El propósito de las revisiones es hacer que todos

los resultados sean claros para los arquitectos en general, y utilizables para nuevos diseños.

Existen muy pocos evaluadores que puedan escribir los resultados en un lenguaje aceptable para arquitectos y administradores. Esta etapa es necesaria con el fin de hacer que los resultados de la EPO sean útiles y claros a otros profesionistas.

10ª. ETAPA. Consultas sobre el diseño

Asumiendo que los resultados de la EPO están ahora plasmados en una forma comprensible para todos aquellos involucrados en la edificación, la próxima etapa es implementar los resultados en un programa que luego será trasladado en un diseño. Es preferible que el arquitecto que elabore el anteproyecto del nuevo diseño, haya estado en el equipo que efectuó la EPO. La consulta para el diseño es esencialmente un diálogo entre el evaluador y el arquitecto.

Existe la necesidad de ser capaz de ordenar las conclusiones de la EPO en términos de importancia. ¿Es la recreación más importante que el estacionamiento? Muchas veces no resulta muy fácil contestar este tipo de preguntas, pero muy a menudo la importancia de un comportamiento puede determinarse por medio de la cantidad de tiempo que se invierte en él. Otras veces, los valores sociales puestos en un comportamiento determinan su importancia. Es tarea del evaluador interpretar sus descubrimientos, tras haberlos jerarquizado en cuanto a prioridad.

El evaluador responde a los anteproyectos del arquitecto, probándolos contra los descubrimientos del comportamiento de la EPO y de otras EPO's. Puede sugerir modificaciones o conceptos adicionales, entonces el arquitecto puede responder con un segundo conjunto de anteproyectos.

Es siempre sabido que el diseño debe estimar los factores de costo, y es en este punto en donde muchos elementos de diseño se ven comprometidos, y donde muchos esparcimientos humanos se pierden. Cuando se usa el costo de construcción como el principal determinante de factibilidad (como es la práctica común en la mayoría de los países subdesarrollados), muchas de las características de diseño que hacen de un edificio un ambiente de calidad superior, se pierden a causa de que dichas características son las que aumentan el precio de la construcción. Por lo tanto, el conflicto sobre el costo de la construcción es generalmente el conflicto en donde se pierde un buen diseño.

Pero es en este punto exactamente en el cual el evaluador necesita ayudar al arquitecto para apoyar un buen diseño. Esto no quiere decir que la EPO no recomiende características de diseño que podrían constituir un ahorro en el costo inicial de construcción, sino que el beneficio total de la EPO sólo puede ser realizado sobre una base del costo de ciclo de vida de la edificación, porque a menudo los esparcimientos después de la construcción son el punto donde se palpan los mayores beneficios de la EPO.

La mayor parte de la contribución del arquitecto será la de demostrar la utilidad de incluir los beneficios de la EPO. Por esta razón, es también crítico que el mismo arquitecto llegue a involucrarse en la edificación más allá de la construcción. Los arquitectos en Estados Unidos refieren que de todas las restricciones para las EPO's, la más fácil de cambiar sería: aumentar su compromiso en el edificio después de haber sido construido. (Bechtel y Srivastava, 1978).

Se pueden seguir varios caminos para conseguir que el arquitecto llegue a involucrarse en el edificio más allá de la construcción. Un medio podría ser establecer un comité de revisión arquitectónica a través de algún capítulo de la AIA (Asociación Internacional de Arquitectos) para revisar una EPO hecha sobre el edificio, y después

hacer que el arquitecto responda a los resultados de la EPO. Un problema con este intento, es que los arquitectos son extremadamente renuentes a criticarse unos a otros en público, por lo que este asunto podría ser manejado en privado, o como un comité de revisión para entregar reconocimientos. Se sugiere que en México, este involucramiento de los arquitectos con los edificios, será coordinado, supervisado, evaluado y premiado, por medio del Colegio de Arquitectos de México.

Otro método para aumentar el compromiso es que los dueños del edificio construido contraten su propia EPO y, ya sea que pidan al arquitecto que responda como parte de su contrato o que le paguen como consultor.

El ejecutivo de la EPO deberá tener autoridad sobre la aprobación de las decisiones del diseño, porque si sólo tiene un rol para "sugerir", su voz puede ser fácilmente ignorada. Sólo el director del proyecto o el dueño tendrá la autoridad para contrarrestar sus decisiones.

11a ETAPA. El archivo profesional

Tal pareciera que la EPO como práctica, se hubiera originado simultáneamente en varias partes del mundo a partir de una misma necesidad: *evaluar si los edificios sirven para las necesidades humanas*. Por ello, es una parte necesaria de toda EPO recoger información de otras EPO's y elaborar un archivo de información. La búsqueda de la literatura no puede cumplirse sin esta condición. Aún más importante, no hay modo de proporcionar continuidad con la siguiente EPO a menos que exista un archivo.

El conocimiento de las EPO's debe ser distribuido entre todos los miembros de la compañía que las hace, o preferentemente se deben hacer revisiones de diseño después de que los datos de la EPO han sido recogidos, esto podría significar una revisión sistemática de

cada diseño realizado por la compañía usando la información de la EPO. Estas revisiones deben ser registradas, y las decisiones tomadas, sobre aquellos elementos que se mejorarán en el próximo diseño. Los resultados de estas deliberaciones deben formar parte del archivo, de modo que estén disponibles para el próximo diseñador.

A menos que se siga un procedimiento similar, el conocimiento proveniente de las EPO's no será distribuido ampliamente. La capacidad para usar la información de la EPO no debe ser restringida a aquéllos que la hacen o que conservan el archivo.

Hasta este punto se ha mencionado la descripción necesaria para conocer el tercer método para elaborar una EPO. En este caso se compone de once etapas, las cuales fueron descritas en su totalidad; la autoría corresponde a Robert Bechtel.

MÉTODO No. 4

Este método fue desarrollado por los investigadores Wolfgang F. E. Preiser, H. Z. Rabinowitz, y Edward T. White, (1988) Aquí se intenta estudiar de manera concreta cada fase, para brindar al lector una comprensión del propósito de cada paso; por lo tanto, se describirán en breve: la justificación, las actividades, los recursos y los resultados de cada paso a efectuar. Es necesario aclarar que estos no necesariamente deben estar disponibles o efectuarse para todos los proyectos de EPO.

El lector que ha enfrentado los tres métodos anteriores, podría caer en el intento de demeritar este método al considerarlo rígido y frío. Pero es útil analizarlo para comprobar que aunque está escrito muy específicamente, es tan efectivo y práctico como los tres métodos anteriores, además será muy útil para quienes estén

acostumbrados a trabajar sobre la base de objetivos, recursos, resultados, etc., ya que es el modo en que opera.

FASE 1: Planeando la EPO

De acuerdo con Preiser, Rabinowitz y White (1988), existen varios aspectos que observar antes de iniciar u organizar una EPO.

Un aspecto importante es que debe existir una relación con el cliente, éste debe ser informado brevemente sobre la naturaleza de la EPO, las actividades que se involucran, los recursos que se necesitan y las responsabilidades del cliente dentro de la EPO. Esto representa un aspecto crítico de la misma.

En primer lugar, se llega a un acuerdo sobre el tipo de EPO que se ha de conducir. Después se obtiene e identifica la información histórica y antecedentes que puedan servir de apoyo en la planeación de la evaluación. Posteriormente se inicia la coordinación con los grupos de usuarios dentro del edificio y se explican los beneficios potenciales para los participantes.

Siguiendo la descripción de Preiser, Rabinowitz y White, a continuación se organizan los recursos para la conducción de la evaluación y se establece: un plan de trabajo, un presupuesto y un programa preliminar para definir las tareas y responsabilidades de los miembros de la EPO. A la vez se determinan las técnicas de recolección de la información adecuadas y las técnicas analíticas.

Los tres pasos que se incluyen en la primera fase son:

1. Exploración y factibilidad.
2. Planeación de los recursos.
3. Planeación de la investigación.

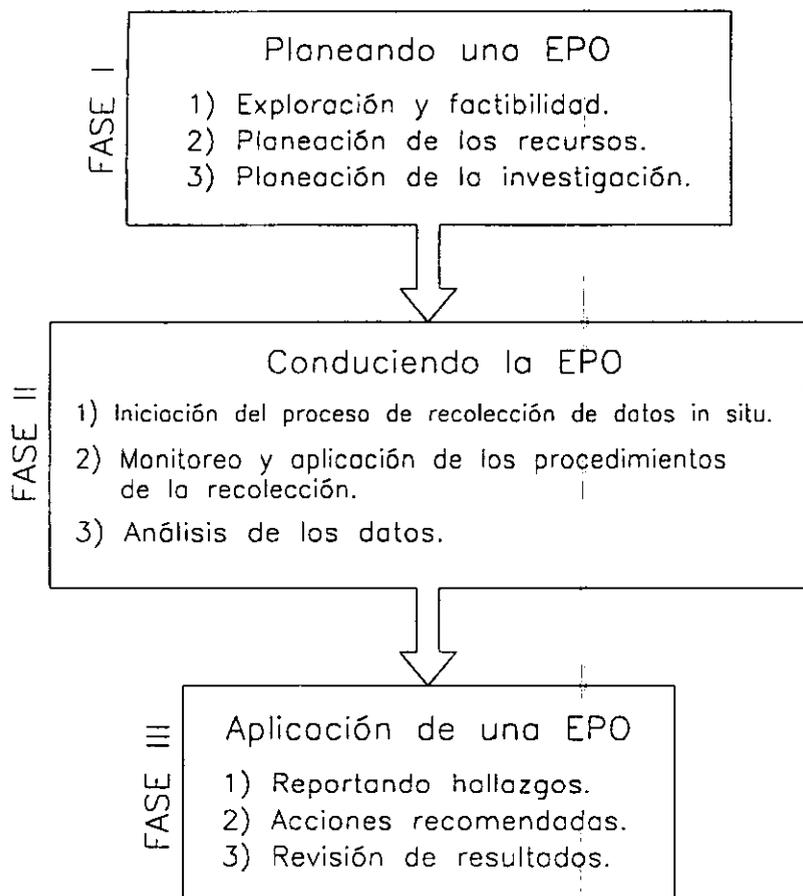


Fig. 8. Método de EPO No. 4, por Preiser, Rabinowitz y White (1988).

PASO 1, de FASE 1: Exploración y factibilidad

- a) **Propósitos:** iniciar el proyecto de la EPO. Para ello se establecen las expectativas del cliente, se determina el costo y alcance de las actividades de la EPO, y por último, se fija un contrato entre el evaluador y el cliente.
- b) **Justificación:** para ayudar en el inicio y organización de una EPO efectiva se deben obtener: la información con relación al edificio y a las organizaciones en éste; los eventos pasados, las metas, la estructura organizacional y las experiencias e intereses del personal clave. También será necesario determinar el alcance del proyecto y los recursos necesarios para conducirlo.
- c) **Actividades:**
 - Desarrollo de un contacto con el cliente.
 - Revisión de la estructura de la organización del cliente.
 - Exploración del edificio a ser evaluado.
 - Determinar la disponibilidad de la documentación del edificio.
 - Identificación de los cambios y reparaciones significativos del edificio, posteriores a la obra terminada.
 - Presentación del plan de recursos al cliente.
 - Elaboración del contrato de trabajo para llevar a cabo la EPO.
- d) **Recursos:**
 - Presentación de la EPO a través de documentos y diapositivas.
 - Ejemplos, disponibles de EPO's, y además sobre el tipo de edificio a evaluar.
 - El edificio en uso.
 - La estructura organizacional.
 - Documentación del edificio.
 - Contrato de la EPO.
- e) **Resultados:**
 - Propuesta del proyecto.
 - Acuerdo y contrato de la EPO.

PASO 2, de FASE 1: Planeación de Recursos

- a) **Propósitos:** organizar los recursos necesarios para la conducción efectiva de la EPO; éstos incluyen el reporte y aplicación de resultados. Desarrollar la cooperación y apoyo a todos los niveles de la organización-cliente.
- b) **Justificación:** el desarrollo de un programa directivo que incluya la distribución del personal, tiempo y dinero; ayudaría a asegurar que los resultados del proyecto se obtengan a tiempo. La relación con el personal asegurará el apoyo y colaboración de muchos niveles y grupos dentro de la organización.
- c) **Actividades:**
 - Solicitar la colaboración de los usuarios del edificio para que participen en la EPO.
 - Desarrollo del programa de trabajo, y del presupuesto de la EPO.
 - Presentación del plan de recursos al cliente.
 - Formación del equipo de la EPO.
 - Desarrollo de un esquema preliminar de reporte final.
- d) **Recursos:**
 - Ejemplos de archivos de la EPO sobre el tipo de edificio.
 - Documentos y planos del edificio.
 - Documentos de cambios, ampliaciones y otros.
 - Archivos de contratos de EPO's pasadas. (Si las hay).
 - Revisión de lo último en literatura de EPO's afines.
- e) **Resultados:**
 - Programa de trabajo del equipo de la EPO.
 - Análisis del presupuesto.
 - Aprobaciones para involucrar usuarios dentro de la edificación.
 - Inicio de la planeación de la investigación.
 - Métodos definidos de análisis.

PASO 3, de FASE 1: Planeación de la investigación

- a) **Propósitos:** desarrollar un plan de investigación que asegure que los resultados obtenidos mediante la EPO sean confiables y apropiados. Establecer los criterios de funcionamiento del edificio. Identificar la técnica de colección de datos apropiada y los métodos de análisis.
- b) **Justificación:** la planeación de la investigación provee el enlace entre los recursos del proyecto y la calidad o validez de los resultados de la EPO. Los datos de reconocimiento son usados para desarrollar el plan de investigación general, incluyendo la recolección de datos y técnicas de análisis.
- c) **Actividades:**
 - Identificación de los posibles participantes o entrevistados.
 - Contactos con los entrevistados potenciales de la organización.
 - Autorización para tomar fotografías o hacer entrevistas.
 - Presentación esquemática del plan de investigación al cliente.
 - Programación de tareas de investigación para el personal de la EPO.
 - Desarrollo de formatos para los reportes de la evaluación.
- d) **Recursos:**
 - Técnicas para recolección de datos y análisis.
 - Disponibilidad de personas responsables y quienes estén familiarizados con el edificio.
 - Documentos y archivos relacionados con el cliente y edificio.
 - Equipo de audio para grabación de datos.
- e) **Resultados:**
 - Historia y descripción del edificio.
 - Obtención de planos del edificio en varias escalas.
 - Lista de usuarios en la organización.
 - Calendario preliminar para la recolección de datos en sitio.
 - Asignación de actividades para el personal de la EPO.

FASE 2: Conduciendo la EPO

Las actividades, recursos y resultados involucrados al conducir una EPO, están basados en los pasos de planeación y de actividades desarrollados en la fase 1 que trata sobre la planeación. Las principales actividades al conducir una EPO son la recolección y el análisis de datos. Los objetivos primordiales para esta segunda fase son el asegurar la calidad de la recolección de datos, la coordinación de las múltiples actividades involucradas y, continuar las relaciones y comunicación con el cliente.

Los pasos involucrados en la fase conductual de la EPO son:

1. La iniciación del proceso de recolección de datos en sitio.
2. El monitoreo y la administración de los procedimientos de la recolección.
3. El análisis de los datos.

PASO 1, de FASE 2: Iniciación del proceso de recolección de datos en sitio

- a) **Propósitos:** preparar el equipo de evaluación y también al cliente para las actividades de la EPO. Coordinar el tiempo y la localización de las actividades de la EPO para minimizar la interrupción en la rutina de los usuarios.
- b) **Justificación:** el inicio de una EPO incluye un esfuerzo logístico (movimientos y localización del sitio a evaluar), y comunicación con los usuarios del edificio.
- c) **Actividades:**
 - Coordinación con gerentes, administradores y usuarios del edificio.
 - Verificar de entre los observadores, lo concerniente a la recolección de datos.
 - Colocar al equipo de la EPO en una área del edificio.

- Preparación de las formas de recolección para su distribución.
- Preparación del equipo de recolección de datos.

d) **Recursos:**

- Suministros y materiales tales como películas, videos y papel.
- Equipo e instrumentos.
- Copias de las formas de recolección de datos y otros impresos.
- Acceso a copadoras, teléfonos, llaves, etc.
- Usuarios identificados en el edificio.

e) **Resultados:**

- Modificaciones finales al plan de recolección de datos y procedimientos.
- Usuarios del edificio informados de la recolección de los datos.
- Inicio de la recolección de los datos en sitio.

PASO, 2 de FASE 2: Aplicación y monitoreo de los procedimientos de la recolección de datos

- a) **Propósitos:** asegurar la recolección de datos confiables y apropiados.
- b) **Justificación:** la utilidad y confiabilidad de los datos de la medida actual del desempeño de los edificios, depende considerablemente del cuidado con que sean recolectados y grabados los datos. La planeación de la investigación no puede anticipar dificultades, y por lo tanto, se requiere de un monitoreo continuo de la recolección de datos.
- c) **Actividades:**
 - Aplicación de las técnicas de recolección de datos.
 - Colección de las hojas de datos.
 - Monitoreo del procedimiento de recolección de datos.
- d) **Recursos:**
 - Usuarios del edificio.
 - Formas de recolección de datos, materiales y equipo.
 - Personal de investigación.

e) **Resultados:**

-Datos en bruto (medidas de desempeño del edificio).

PASO 3, de FASE 2: Análisis de datos

a) **Propósitos:** monitoreo del análisis de datos para asegurar resultados confiables. Obtener resultados útiles y perspicaces.

b) **Justificación:** una vez completado el análisis, una tarea mayor es la interpretación de los resultados para integrarlos en patrones útiles y para indicar las relaciones entre los factores examinados..

c) **Actividades:**

-Entrada y acumulación de datos.

-Procesamiento de datos.

-Revisión de los resultados del análisis.

-Interpretación de los datos.

-Estructuración de los resultados.

d) **Recursos:**

-Análisis de datos por medio de un software.

-Consultores externos de análisis de datos.

-Personal de investigación.

-Auxiliares en la interpretación de los datos, gráficas, clasificaciones, esquemas, etc.

e) **Resultados:**

-Análisis de datos.

-Interpretación de los datos.

-Inicio de la fase de aplicación.

FASE 3: Reporte de la EPO

De acuerdo a Preiser, Rabinowitz y White, en esta fase de la EPO los resultados se reportan, las conclusiones se obtienen, se hacen recomendaciones y eventualmente las acciones resultantes se

revisan. Generalmente las recomendaciones implican que los resultados deben tener prioridad, una tarea que requiere una comunicación continua con el cliente. Finalmente, las acciones resultantes de la EPO son revisadas para comprobar que los beneficios que se han previsto al iniciar la evaluación son obtenidos.

PASO 1 de FASE 3: Reportando hallazgos

a) **Propósitos:** reportar hallazgos y las conclusiones de la EPO de una manera que sea apropiada a las necesidades del cliente y sus expectativas. Proporcionar datos claros y exactos que apoyen los hallazgos y sus recomendaciones.

b) **Justificación:** reportar y presentar adecuadamente los hallazgos de la EPO es importante para que el cliente entienda los resultados. Esto aumenta la posibilidad de que el cliente, u otras organizaciones y profesionales utilicen la información presentada.

c) **Actividades:**

-Discusión preliminar sobre los hallazgos con el cliente.

-Desarrollo de formatos de presentación.

-Organización de los contenidos para los reportes y otras presentaciones.

d) **Recursos:**

-Archivos o reportes previos y actuales de la EPO.

-Personal de investigación.

-Consultores editoriales y gráficos.

e) **Resultados:**

-Información documentada de la EPO.

-Aprobación del reporte final por parte del cliente.

-Reporte final del proyecto.

PASO 2, de FASE 3: Acciones recomendadas

- a) **Propósitos:** hacer recomendaciones para implementar la retroalimentación. Estimular la acción basada en los hallazgos y conclusiones de la EPO.
- b) **Justificación:** el desarrollo y prioridad de las recomendaciones requiere una continua discusión y análisis. Estrategias alternativas se desarrollarán, el costo y beneficio de cada una serán examinados. Este paso asegura que sean iniciadas las acciones más apropiadas para el cliente.
- c) **Actividades:**
 - Revisión con el cliente y usuarios del edificio de los hallazgos y necesidades del proyecto.
 - Asignar prioridad a las recomendaciones.
 - Acciones para implementar las recomendaciones.
- d) **Recursos:**
 - Personal de investigación.
 - Reporte final del proyecto.
- e) **Resultados:**
 - Aprobación de la EPO efectuada y recomendaciones.
 - Identificar la necesidad de investigación extra en ciertas áreas.

PASO 3, de FASE 3: Revisión de resultados

- a) **Propósito:** monitorear las implicaciones de las recomendaciones.
- b) **Justificación:** la EPO debe resultar en un desempeño mejor del edificio estudiado y de edificios subsecuentes basados en ésta. Monitorear el desempeño del edificio, afirma la integridad de la EPO y comprueba los beneficios directos para el cliente.
- c) **Actividades:**
 - Revisión y monitoreo de las recomendaciones implementadas.

-Reporte de resultados, sobre la base de los cambios en el edificio evaluado.

- d) **Recursos:**
 - Archivo actualizado de la EPO.
 - Reporte final de la EPO.
- e) **Resultados:**
 - Archivo de la EPO completo.
 - Reconocimiento de los efectos del diseño basados en la EPO con utilidad para el cliente, para los arquitectos, dueños y para los administradores del edificio en general.

Hasta este punto es la descripción general de la cuarta metodología para desarrollar una EPO descrita por Preiser, Rabinowitz y White (1988). Como se puede observar, la descripción de esta metodología es muy descriptiva y específica. Esta es una variación interesante con relación a la forma en la que están escritos los tres métodos anteriores.

MÉTODO No. 5

Este enfoque, es descrito por Fernández-Ballesteros (1983). Aunque se describe de una manera muy concreta, se pueden emplear perfectamente sus lineamientos y bases para elaborar una EPO de gran utilidad. Muchos investigadores prefieren los conocimientos de forma resumida y concreta. Este método se adapta a este estilo, NO es inferior a los anteriores. Todo depende de la disponibilidad y conveniencia del investigador, para usar cada método.

Para Fernández-Ballesteros, la evaluación de un ambiente específico, ha de realizarse a través de un procedimiento reglado que se atenga a los acontecimientos del método científico. El que este enfoque de la investigación ambiental tenga objetivos fundamentalmente aplicados, no quiere decir que, por ejemplo, no

permita su réplica. En todo caso, cualquier evaluación psicológica o valorativa requiere del establecimiento de una serie de etapas a través de las cuales el evaluador lleva a cabo una serie de tareas dentro de un proceso.

Veamos brevemente las etapas de una EPO para este 5º. Método.

FASE 1: Fijar Objetivos

La EPO debe realizarse sobre la base de unos objetivos; la especificación de éstos es la primera tarea que debe plantearse. Dichos objetivos pueden ser formulados por los responsables de la EPO, por los dueños del edificio, o por los usuarios. Comúnmente las personas que toman la iniciativa de la EPO son las que marcan o establecen los objetivos. Pero no cabe duda de que el evaluador puede intervenir en la reformulación y en la modificación de los objetivos iniciales. En todo caso, la especificación de metas en una EPO desde una perspectiva aplicada suele realizarse con la participación de los sujetos implicados. Sin su autorización es casi imposible proceder a una EPO adecuada.

Así, por ejemplo, los responsables de un determinado hogar infantil pueden requerir su EPO para conocer en forma sistemática su funcionamiento, o pueden ser conscientes de que algo no está marchando bien en ese ambiente y desear proceder a su modificación. Por lo tanto, los objetivos de descripción y cambio son los más frecuentes, obviamente, el primero puede darse sin el segundo, pero no a la inversa. Para promover un determinado cambio en un ambiente especificado se requiere su minuciosa descripción para conocer en términos operativos, qué aspectos ambientales están alterados (físicos, sociales, conductuales), y cuáles son las variables que controlan o mantienen estas alteraciones. Ello será necesario a la hora de establecer predicciones, seleccionar intervenciones y programar y realizar valoraciones.

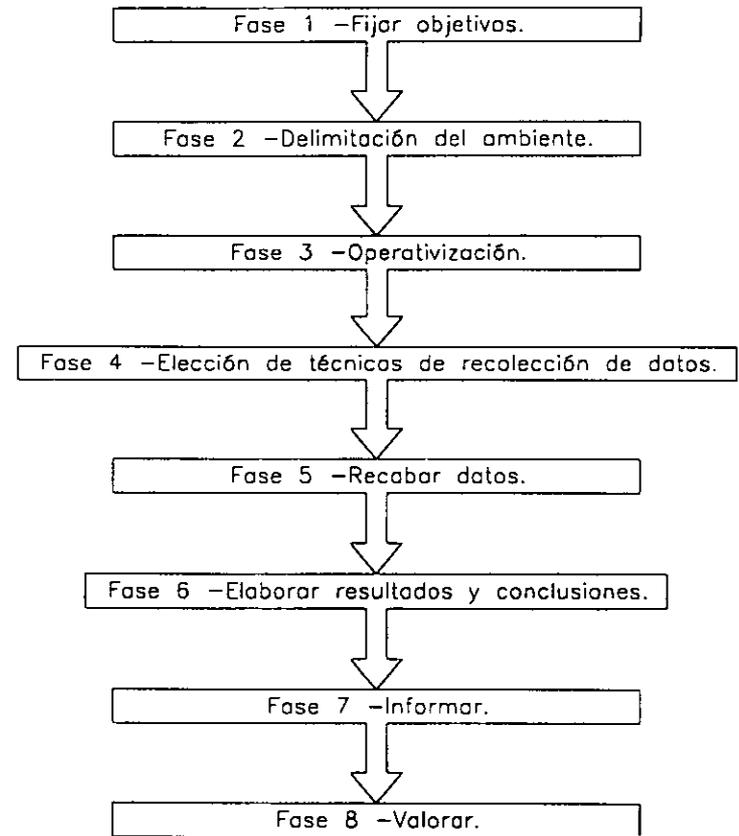


Fig. 9. Método de EPO No. 5, por Fernández-Ballesteros (1983).

FASE 2: Delimitación del ambiente

Ya se indicó que la EPO lleva consigo un corte -hasta cierto punto arbitrario- de la realidad ambiental y que, como señala Jenkins (1974), hemos de partir de que un análisis ambiental completo o exhaustivo es imposible. Precisamente por ello, antes de abordar la EPO tendremos que proceder a delimitar nuestro objeto de estudio, tanto temporal como física, espacial y conductualmente.

Como ejemplo de lo anterior, Fernández-Ballesteros (1983), antes de proceder a la EPO de una residencia de ancianos, los investigadores partieron a la delimitación de éste en función de los aspectos físicos (metros cuadrados), sociodemográficos, organizativos (especificando que no iban a tener en cuenta aspectos de política organizativa que trascendiera a otro contexto de orden superior), e históricos (planteando la historia inmediata de la residencia con especificación del momento concreto en el que se realizaba la EPO). En definitiva, resulta necesario establecer las coordenadas sociohistóricas del contexto que se va a evaluar, así como delimitarlo física y funcionalmente.

FASE 3: Operativización

Fernández-Ballesteros retoma a Moos (1976), quien puso de manifiesto la necesidad de definir operativamente el ambiente, siempre en dependencia de lo que queramos conocer de él. Es decir, se trata de plantear qué aspectos de la realidad ambiental se requiere investigar y ello depende de los objetivos formulados.

Así, Fernández-Ballesteros (1983), abordó el estudio de una serie de salas en una residencia de ancianos, con el objetivo de que en ella se incrementasen los contactos interpersonales de los residentes. Tras una primera observación, se hipotetizó que la disposición del mobiliario podría estar controlando o manteniendo tales déficit

interpersonales. Las variables físicas evaluadas consistieron en la disposición y altura del mobiliario y las variables conductuales elegidas fueron motoras, es decir, no se tuvieron en cuenta otras posibilidades psicosociales, únicamente el número de contactos interpersonales que los habitantes del ambiente mantenían entre sí.

Como ya se ha dicho, la elección de variables según las cuales va a ser especificado el ambiente, es una de las tareas más importantes de la EPO.

FASE 4: Elección de técnicas de recolección de datos

Para proceder a la medición de las variables que se han considerado relevantes, se requiere la elección de una serie de técnicas útiles a estos propósitos. Por ejemplo, si se pretende estudiar las relaciones entre determinados aspectos físicos del ambiente y la conducta motora, tendremos que utilizar mapas de conducta, así como programar el procedimiento de observación que se va a seguir (muestreo del tiempo, de sujetos, tiempos de observación y de registro, etc.).

El número y la complejidad de las variables según las cuales operativizaremos el ambiente, va a repercutir -como se ha dicho-, en el tipo de técnicas, así como en el procedimiento de aplicación y el diseño.

Una última advertencia: de acuerdo a los autores, ya que en las EPO's nos movemos en un terreno aplicado, debemos ser muy cautos a la hora de seleccionar las técnicas de medida. Esta selección ha de hacerse en función de las garantías psicométricas que estas presenten. Lo importante a la hora de utilizarlos, es exigir el establecimiento de un procedimiento que permita conocer la precisión, exactitud y confiabilidad de los datos procedentes de nuestra EPO (Fernández-Ballesteros y Macía, 1983).

FASE 5: Recoger los datos

Esta etapa lleva consigo la aplicación de las técnicas seleccionadas. No hace falta abundar sobre las garantías que deben regir en este momento de la evaluación, ya que son idénticas a las que se requieren en la investigación básica en ciencias sociales.

FASE 6: Elaborar resultados y conclusiones

La elaboración de los resultados depende, tanto de los objetivos de la EPO como de las variables y técnicas seleccionadas. En ocasiones, cuando los objetivos son de descripción o clasificación, se requerirán diseños correlacionados más o menos sofisticados, mientras que en otros, la más de las veces, cuando se trata de describir un determinado contexto tan sólo será necesaria una sencilla descripción de los datos.

La elaboración de resultados y conclusiones, ha de permitir la especificación de predicciones sobre las variables conductuales y/o ambientales que se modificarán, así como las que van a ser manipuladas. Fernández-Ballesteros retoma a Cone (1980), quien puso de relieve cómo en psicología ambiental se habían investigado mucho más la influencia de las variables físicas sobre la conducta, que viceversa. No cabe duda de que, cuando existen objetivos de cambio, a la hora de realizar predicciones tendremos que precisar las variables independientes y dependientes -físicas o conductuales-, que van a ser utilizadas durante la fase de intervención.

FASE 7: Informar

Como ya se ha dicho, la EPO suele realizarse a petición de los dueños, o bien de los usuarios habitantes de ese ambiente. Ellos son

los que plantean los objetivos de la EPO y sin su colaboración no es posible realizar ni evaluación, ni -mucho menos- tratamientos ambientales. Por ello, la divulgación de la información sobre los hallazgos y conclusiones es completamente necesaria.

FASE 8: Valorar

Cuando se plantean objetivos de cambio, después del análisis de resultados, se realizan las predicciones oportunas, y se especifican los tratamientos por los que van a ser manipuladas las variables independientes, con el fin de producir efectos en las dependientes (u objetivos de cambio), entonces deberemos abordar la valoración de los mismos (Fernández-Ballesteros, 1983, 1985, 1989).

A la hora de evaluar un ambiente hemos de tener en cuenta, qué variables van ser estudiadas, tanto de la realidad objetiva tal y como es percibida por los sujetos. Si van a tenerse en cuenta variables físicas, organizativas y sociales del ambiente, y también conductuales. Y, por último, si la EPO va a realizarse sobre la base de objetivos descriptivos, o de intervención y cambio.

Si lo que se persigue es realizar un análisis descriptivo se requerirán pruebas de tipo correlacional. Así también, la elección de las técnicas a utilizar dependerá de si nuestro interés reside en la evaluación de variables físicas y, por lo tanto, del ambiente real, o más bien si nos interesan las percepciones que los sujetos tienen del ambiente, y, en este caso, tendremos que utilizar técnicas subjetivas. Por último, también tendremos que determinar si -en caso de perseguir objetivos de cambio-, va a procederse a modificaciones ambientales que repercutan en cambios conductuales, o viceversa.

2.1.3 DIFERENTES TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS EN UNA EPO

Existe un gran número de técnicas para el recaudo de datos. En el presente subcapítulo la discusión de las mismas se enfocará hacia aquellas que son más comunes en una EPO. Friedmann, Zimring y Zube (1978) identificaron catorce técnicas de recolección de datos normalmente usadas en una EPO:

1. Entrevistas estructuradas.
2. Entrevistas no estructuradas.
3. Mapas cognoscitivos.
4. Mapas del comportamiento.
5. Diarios.
6. Observación directa.
7. Observación participante.
8. Fotografías con tomas a intervalos prefijados.
9. Fotografía cinematográfica.
10. Cuestionarios.
11. Pruebas psicológicas.
12. Listas adjetivales.
13. Datos archivales.
14. Datos demográficos.

Friedmann (1978), Zimring y Reizenstein (1980), han notado varias tendencias metodológicas: la mayoría de las EPO's emplean una combinación de técnicas de recolección de datos, con varias técnicas usadas más comúnmente que otras. Las técnicas más frecuentemente usadas incluyen cuestionarios, entrevistas, fotografías, y la observación directa del ambiente. Cada evaluador debe elegir las técnicas más apropiadas de acuerdo al objetivo de su EPO.

¿Cómo escoger las técnicas de recolección de datos apropiadas? De acuerdo a Zimring (1978), el evaluador primero debe examinar sus planes y metas para la EPO, las técnicas deben incorporar el criterio de la evaluación y la dirección de las metas para el uso de la información. Por ejemplo, si una meta importante es influenciar al cliente para tomar una decisión sobre el inmueble por evaluar, entonces además de los puntos específicos en el plan de la EPO, se deben elegir las técnicas que se ocupen del cliente, como las entrevistas.

Además, las técnicas deben ser elegidas para que la fuerza de un tipo, compense la debilidad de otras. Por ejemplo, las "medidas de auto-reporte", como las entrevistas y los cuestionarios son valiosas porque a los encuestados se les puede preguntar por los motivos y razones de sus acciones, pero las respuestas se limitan al interés de discutir sus sentimientos, debido a olvidos, y por el deseo de parecer inteligentes o centrados. En contraste, técnicas como la observación directa del ambiente, pueden ser menos afectadas por las percepciones de los entrevistados, su memoria, o sus preocupaciones. Sin embargo, usar la observación para evaluar estados "internos", presenta dificultades de interpretación, porque sentimientos subjetivos tales como la satisfacción o el descontento son difíciles de observar. Como consecuencia, las técnicas de auto-reporte se combinan frecuentemente con la observación directa u otras técnicas.

A continuación se analiza cada una de las técnicas mayormente usadas, y de éstas se analizan sus características incluyendo las ventajas y desventajas de su uso.

1. La entrevista

Según Friedmann, Zimring y Zube (1978), la entrevista es, quizás, la herramienta más comúnmente usada para evaluar las

reacciones de las personas hacia ambientes diseñados. Las entrevistas pueden ser divididas en dos tipos: estructurada (o formal) y no estructurada.

La entrevista no estructurada ocurre en el curso de la conversación normal. El entrevistador introduce una serie de preguntas necesarias, mientras visita el sitio o el área de interés. Así obtiene información natural e imparcial, que se produce en el “hábitat natural” del informante. El entrevistador conoce las preguntas que quiere preguntar, sin embargo, puede sentirse libre para alterar su orden, o para explorar algunas preguntas con más profundidad que otras, mientras lo permita la conversación.

Para Zimring casi todas las EPO's incluyen entrevistas con: usuarios, diseñadores, transeúntes, financieros u otros. El entrevistador cuenta con una capacidad de “control” sobre los temas de discusión y la estructuración de las respuestas, hecho que permite que las entrevistas varíen notablemente. Un ejemplo son las votaciones políticas, las cuales están en un extremo en la dimensión de control. A la pregunta literal: “Si se tuviera la elección presidencial hoy, ¿Por quién votaría?”. Las respuestas posibles son limitadas (por ejemplo, el candidato “X” o el candidato “Y”). Este grado de control ayuda en la comparabilidad: los investigadores pueden comparar respuestas regionalmente y a través del tiempo. Por otra parte, muchos investigadores usan entrevistas no estructuradas, guiadas simplemente por una lista de temas tales como: “seguridad” o “aglomeración”, y se conducen como una conversación social, en la cual, los participantes son libres para abundar en los temas que consideren importantes. El valor de las técnicas no estructuradas es que éstas revelan lo que es significativo para los entrevistados, quienes pueden elegir lo que quieran discutir. Sin embargo, debido a que no hay alguna garantía de que se levantaron los mismos temas en cada entrevista, es difícil hacer comparaciones y valoraciones de las respuestas.

Zeisel (1981) y otros, han sugerido que un nivel intermedio de control sobre los temas y las respuestas, son a menudo apropiados para las EPO's. Este nivel de control se obtiene mediante una técnica llamada *entrevista estructurada*. El entrevistador tiene en una *planilla de entrevistas*, una lista detallada de preguntas o temas, que sirven como un mapa general de la discusión, o sea que el tipo y el orden de las preguntas se deciden de antemano.

Para Friedmann, Zimring y Zube (1978), la entrevista tiene varias ventajas importantes para el evaluador. Debido a que la entrevista tiene la ventaja del conocimiento de las personas involucradas en el ambiente, ésta provee una manera rápida de ganar conocimiento del mismo. La entrevista es adaptable a las diferentes necesidades y para diferentes grupos. Además, ella proporciona información muy rica. Los sentimientos, los motivos, las anécdotas pueden ser recogidos por la entrevista, en cambio éstos son difíciles de medir por otras técnicas.

Friedmann, Zimring y Zube, reconocen que también existen inconvenientes con las entrevistas porque son consumidoras de tiempo, y por lo tanto, costosas. Se requiere de mucha habilidad para conseguir relativamente resultados “imparciales”, incluso los hallazgos de los entrevistadores profesionales a menudo son puestos en duda. Además, las respuestas son frecuentemente contestaciones verbales no estructuradas que son difíciles de cuantificar y comparar. Finalmente, en muchas situaciones los encuestados sienten que su trabajo (y/o su privacidad) están en riesgo, y pueden dar una respuesta estereotipada o esperada. Puede tomar algo de tiempo crear camaradería para obtener respuestas honradas.

Reinsenstein y Grant (1983), recomiendan el uso de auxiliares gráficos para hacer la entrevista más interesante a los participantes, y para ayudar a reducir la variación en las contestaciones debido a ambigüedades en el idioma. Además, el uso de respuestas fijas (requiriendo a los encuestados elegir una alternativa de entre varias presentadas), permite un análisis rápido de los resultados.

Otro punto de vista de Zimring, con relación a las entrevistas, se refiere a que necesita ser considerado el costo-eficacia de éstas. Las entrevistas individuales son útiles debido a que los entrevistados pueden ser más honrados, que si sus amigos o colegas están presentes. Sin embargo, las entrevistas individuales son caras. Incluyendo la planificación, el tiempo de espera, la ejecución de la entrevista, y la captura de la información, una breve entrevista individual puede requerir un mínimo de dos horas. Muchos evaluadores usan entrevistas de grupo pequeñas, de dos a diez personas para reducir los costos. Las entrevistas de grupo a menudo son buenas, debido a que los participantes se estimulan el uno al otro y forjan un acuerdo general.

En resumen, para Zimring, las entrevistas son valiosas porque la gente puede expresar sus sentimientos, motivos y acciones directamente. Sin embargo, la memoria defectuosa y el deseo de hacer socialmente aceptables las respuestas, pueden limitar su utilidad, aunque estos problemas son improbables de ser serios, a menos que las preguntas sean muy sensibles. Las entrevistas varían en la cantidad de control, que los evaluadores ejercen al estructurar los temas y las respuestas. Zeisel (1981) y otros, han sugerido que una entrevista estructurada puede ofrecer un nivel apropiado de control en muchas situaciones.

2. Cuestionarios

Desde el punto de vista de Zimring (1978), la mayoría de los usuarios de ambientes diseñados son personas instruidas y convienen con preguntas escritas, los cuestionarios y otros instrumentos escritos, pueden ser métodos útiles y eficaces para inspeccionar a dichos usuarios.

Zimring menciona que los cuestionarios han sido llamados "entrevistas escritas", y como tales, comparten muchas de las cualidades de las entrevistas. En el cuestionario, el evaluador típicamente tiene un alto nivel de control sobre el tema, debido a que las preguntas están anotadas, y a menudo tiene control sobre las respuestas también. La construcción del cuestionario ha sido elevada a un fino arte. Una considerable atención se invierte en el impacto de la clasificación y redacción de las preguntas, en las respuestas y en el formato.

Zeisel (1981), ha sugerido que existen tres temas críticos en la construcción del cuestionario: simpatía, condición y fatiga. Sugiere que la explicación inicial del propósito del cuestionario y el tono de las preguntas iniciales, ayuda a comprometer o alejar al entrevistado, (Zeisel sugiere comenzar por preguntar qué es lo positivo acerca de un edificio).

La apariencia total y el diseño del cuestionario son importantes: ¿parece interesante?, ¿hay una foto en la portada?, ¿parece profesional?, ¿tiene espacio blanco suficiente, o parece muy pesado?, ¿están claros los formatos de respuesta? Tener una carta de respaldo por una autoridad reconocida como el presidente de la organización también es útil.

Notando que uno puede influir en las contestaciones del cuestionario por el orden de las preguntas, Zeisel propone comenzar con preguntas generales y moverse después hacia las más específicas. La fatiga puede ser reducida por la agrupación de preguntas, enfocadas sobre temas similares y con similares formatos de respuesta.

Francescato (1979) y Weidemann (1982), han encontrado que el porcentaje de cuestionarios completados se ven afectados por la apariencia, la apelación personal, y por el seguimiento. La "tasa de respuesta" es un criterio importante de éxito de los cuestionarios, porque los porcentajes más altos de respuestas resultan de obtener más datos por el menor esfuerzo.

De acuerdo a Friedmann, Zimring y Zube (1978), los cuestionarios usan varios formatos diferentes para el recaudo de información. El diferencial semántico es frecuentemente usado para entender los aspectos denotativos explícitos del ambiente (por ejemplo, grande, colorido), y aspectos connotativos más subjetivos (por ejemplo, jubiloso, sosegado). Los términos opuestos (caliente/frío), se despliegan usualmente juntos y el encuestado tiene que marcar algunos puntos sobre un continuo entre ellos.

Los cuestionarios incluyen preguntas abiertas terminales y preguntas de respuestas fijas. En general, los cuestionarios usan ambos tipos de preguntas. Las preguntas abiertas terminales permiten que el encuestado componga su propia respuesta a preguntas tales como: "¿Qué es lo que más le gusta de este ambiente?" La utilidad de tal enfoque es que el evaluador no impone al encuestado sus nociones preconcebidas de respuestas. Generalmente, algún tipo de análisis de contenido se usa para analizar respuestas abiertas terminales.

Las respuestas fijas a las preguntas, tienen preestablecidos formatos de respuestas, tales como: opción múltiple o múltiples puntos continuos entre dos puntos clasificados -por ejemplo acuerdo-discrepancia- (Bechtel, 1975). La fuerza del formato de respuestas fijas es que éstos permiten relativamente una comparación fácil entre los encuestados y facilitan la manipulación estadística. Sin embargo, al proveer respuestas específicas, el evaluador puede sugerir resultados que por otra parte, podrían no haberseles ocurrido al encuestado.

En general, desde el punto de vista de Friedmann, Zimring y Zube (1978), los cuestionarios son técnicas útiles y eficientes del recaudo de datos. Sin embargo, debe tenerse especial cuidado al determinar si los entrevistados entienden el cuestionario, y están acostumbrados a trabajar de manera escrita. ¡Esto no siempre es obvio! (Por ejemplo, los investigadores hallaron que a varios miembros en una institución de ancianos les fue incómodo entender

las instrucciones escritas, por lo tanto, tenían que ser entrevistados). También, el orden de las preguntas podría afectar los resultados. Las primeras preguntas, pueden sugerir la introducción de las mismas e influenciar las respuestas posteriores.

La ciencia de la elaboración del cuestionario está más allá de los alcances de esta descripción. Pero las trampas son muchas, aún para los expertos. Para comenzar, la manera en que se proponen las preguntas, a menudo determina el modo de las respuestas dadas. "¿Golpea usted a su esposa?", es el tipo de pregunta que podría ser muy embarazosa si la respuesta es positiva. La doble negativa es otro ejemplo: "¿está usted de acuerdo en que no deberíamos instruir a nuestros hijos para que no les guste la Escuela Dominical?" ¿Qué significa esto? Muchas personas no pueden entender dos proposiciones negativas. Es una práctica débil incluir planteamientos negativos en una encuesta.

En el caso de una EPO, las preguntas deben derivarse directamente del recorrido y de las conversaciones en etapas previas. Cada pregunta debe evaluar el éxito de algún aspecto en los elementos de diseño revelados. Si el arquitecto diseñó una gran entrada para que la gente pudiera sentirse orgullosa al entrar, entonces se debe formular una pregunta acerca de la entrada, para determinar si este propósito se realizó. Lo específico seguido por lo general es una buena técnica. Primero la pregunta genérica: "¿qué es lo que piensa de la entrada cuando usted pasa por ella?" La pregunta no especifica de ningún modo cómo se debe sentir el entrevistado, pero le permite decir libremente lo que quiere. Sin embargo, la pregunta específica, ¿cuando usted pasa a través de ella?, ocasiona, en el entrevistado, recordar el sentimiento del acto de acercarse y atravesar la entrada. La respuesta se deja abierta al sujeto y él puede decir, por ejemplo, "orgullosa" si se siente inclinado a decirlo, pero la pregunta por sí misma no lo obliga.

En la pregunta de respuesta específica, al entrevistado se le solicitó que seleccionara entre varias palabras (generalmente cinco,

o menos) entre las cuales estaba "orgulloso". La intención original del arquitecto, es probada por medio de las respuestas a estas preguntas. Si la mayoría de los sujetos contesta "orgulloso" o palabras similares como "inspirado", el propósito del diseño es considerado exitoso, al menos en dicho aspecto particular.

En la pregunta de respuesta abierta, el entrevistado puede escoger entre un número de respuestas que parecen infinitas, de modo que si él selecciona "orgulloso" entre todas estas posibilidades, es un caso mucho más enfático, que si sólo hace la selección entre cinco o menos palabras.

Algunos investigadores al momento de hacer el cuestionario, obtendrán las cinco palabras de respuestas, haciendo primero preguntas de respuesta abierta, y luego seleccionando entre las cinco respuestas más frecuentes. Es necesario asegurarse de que todos los aspectos del diseño estén cubiertos. Si el cuestionario llegara a ser demasiado extenso, puede ser disminuido a la mitad, y la otra mitad, administrada a diferentes muestras al azar.

Como el campo de la EPO madura, los cuestionarios estandarizados están tomando un incremento importante. Por ejemplo, Moos y sus colegas en la Universidad de Stanford, han desarrollado cuestionarios que se han aplicado a grandes muestras nacionales de ambientes variados como instituciones correccionales (Moos, 1975), y ambientes del cuidado de la salud (Moos, 1974). Anderson, Francescato, Weidemann y sus colegas, han usado cuestionarios similares enfocados a la satisfacción en el hogar en los Estados Unidos, Australia e Inglaterra (Weidemann, 1982), mientras que Farbstein y Wener, han desarrollado cuestionarios estandarizados para EPO's de cárceles (Farbstein y Wener, 1982).

Los cuestionarios estandarizados tienen la ventaja obvia de que no requieren preparación. Lo más importante, sin embargo, es que éstos permiten que se establezcan normas. El evaluador puede relatar cómo su o sus ambientes se comparan con ambientes similares nacionales ó internacionales.

En resumen, para Zimring, los cuestionarios comparten las características de otras medidas de auto-reporte, los entrevistados pueden describir sus propias actividades y opiniones, pero pueden también, intencionalmente o no, deformar los resultados. Los cuestionarios, sin embargo, son usualmente la manera más eficaz en costo para la recolección de datos de un gran número de encuestados. Ya que el evaluador tiene un alto control sobre los temas y las respuestas; el análisis cuantitativo es más fácil también.

Una seria preocupación final para Friedmann, Zimring y Zube (1978), es que algunas respuestas pueden parecer más socialmente deseables que otras, y podrían ser elegidas por esa razón, en lugar de reflejar "verdaderas" actitudes. Por estas múltiples consideraciones, a menudo es deseable para el investigador inexperto, tener ayuda de una persona experimentada en encuestas, especialmente para las que son más grandes y más completas.

3. Observación directa y su respectivo registro

En una EPO a menudo es necesario ver cómo los usuarios del ambiente invierten su tiempo durante el curso de una hora, un día, un mes, o un año. Por ejemplo, en una EPO de albergues para ancianos se puede tener preocupación por saber cuánto tiempo invierten los residentes en espacios compartidos (Howell, 1980).

En un esfuerzo por superar los problemas inherentes en las técnicas del tipo auto-reporte, muchos evaluadores post-ocupacionales usan algún tipo de observación directa de la conducta. La observación es particularmente útil para construir una rápida comprensión del ambiente, debido a que el evaluador permanece en el sitio y se expone a la completa gama de conductas verbales y no verbales: vistas, sonidos y actividades (Zeisel, 1981), y provee una base de datos estable que puede ser cuantitativamente analizada (Landesman-Dwyer, 1978).

Zeisel (1981) sugiere que, dependiendo de la situación, los observadores pueden variar su papel en el ambiente de “forastero secreto” a “forastero reconocido”, y de “participante marginal” a “participante completo”. Por ejemplo, Whyte (1980), era un “observador confidencial”, en su estudio de espacios urbanos públicos, colocó cámaras de filmación con lentes de acercamiento sobre los tejados adyacentes y registró las actividades en las plazas sin el conocimiento de los usuarios. Por otra parte, en cierta EPO, Hollis Wheeler, una estudiante graduada en sociología, trabajó tiempo completo como miembro del personal por varias semanas en la institución que estaba siendo evaluada. Aunque su pertenencia al equipo de evaluación fue conocida por los empleados de la institución, ella ejecutó las tareas más arduas junto con otros empleados y fue aceptada rápidamente por ellos (Wheeler, 1978).

De acuerdo a Zimring (1978), la observación tiene la ventaja de que es directa y dinámica y, si se usan algunas listas de comprobación cuantificables, se pueden producir cantidades numéricas para análisis estadísticos. Sin embargo, la observación suficiente para el análisis cuantitativo, es bastante cara y consumidora de tiempo, pero la replicabilidad y aparente objetividad de la observación cuantitativa la hace muy persuasiva.

Zimring, nos dice que la información acerca del uso del tiempo se deriva de tres fuentes: entrevistas, registros de tiempo (usualmente bitácoras o diarios), y la observación. Esta última también puede registrarse en bitácoras. Dichas bitácoras pueden estar seleccionadas por actividades (registrar cada vez que se observa cierta actividad) o seleccionadas por veces del día (registro de actividades observadas antes de cada comida), o puede intentar ser exhaustiva (registro de las actividades cada quince minutos).

La observación directa es una técnica normalmente usada en la evaluación del diseño ambiental. La observación directa de las actividades puede dividirse en dos categorías de acuerdo al método: narrativa o lista de comprobación (Brandt, 1972).

Observación directa. -narrativa. Según Brandt, el tipo narrativo incluye los datos que intentan reproducir de la misma manera las actividades del comportamiento, de acuerdo a como originalmente ocurrieron. En lugar de encasillar actividades en categorías explícitas, rígidas, el observador intenta registrar eventos sucesivos como él los ve. Por ejemplo, el evaluador puede registrar acontecimientos en detalle donde las personas están interactuando con aspectos específicos del ambiente. El análisis de tales anécdotas puede destacar las fuerzas y debilidades del diseño.

Alternativamente, el evaluador trataría de registrar *todas* las actividades en un espacio dado o a ciertas personas. Esto a menudo se le llama “registro de espécimen”. Los registros de espécimen se dice que son más objetivos que los anecdóticos, porque se registran todas las conductas -ninguna elección de acontecimientos se requiere-. Cada observador, sin embargo, interpreta su mundo en una manera un poco diferente, y por lo tanto, incluso el registro de espécimen varía. La objetividad puede ser incrementada por mantener la descripción de las actividades en términos bastante simples, y separando el registro directo de teorías y conjeturas. Sin embargo, los registros de espécimen producen una gran cantidad de información. A menudo es difícil reducir estos registros a un tamaño manejable.

Según Brandt (1972), el uso de notas de campo es la técnica narrativa más común. Las notas de campo combinan las dos técnicas previas, permitiendo al evaluador registrar anécdotas específicas en algunas ocasiones y todas las conductas en otras.

Las medidas comunes para reducir la parcialidad incluyen tener un criterio prearreglado para elegir acontecimientos (por ejemplo, todos los acontecimientos de un tipo específico) registrando los acontecimientos oportunamente, usando citas directas siempre que sea posible, y usando evaluaciones físicas en vez de descriptivas (por ejemplo, “rojo” en lugar de “bello”).

Observación directa. -lista de comprobación. Para Brandt (1972), un uso común de las listas de comprobación es registrar los medios físicos por sí mismos. Cuestiones como: las condiciones de mantenimiento en varias áreas, el acceso libre o de barrera, los asuntos de seguridad y la cantidad de decoración, pueden ser contenidos todos en una lista de comprobación. También las actividades del usuario, están siendo registradas cada vez más por listas de comprobación de varios tipos. Son usados dos tipos comunes de listas de comprobación: muestreo del suceso y muestreo del tiempo. En el muestreo de suceso, los específicos y bien definidos eventos son registrados (por ejemplo, dos dependientes hablando en un departamento). Cuando los eventos específicos no ocurren, no se hace ninguna marca. En el muestreo del tiempo, las observaciones ocurren a tiempos preestablecidos, existiendo una marca por cada tiempo. A los tiempos preestablecidos, un observador codifica las actividades y ubicaciones de todas las personas en un espacio.

Para Brandt, una ventaja de las listas de comprobación, es que la codificación es relativamente rápida y simple, una vez que las categorías están definidas. También, si las definiciones de las categorías son suficientemente claras y no ambiguas, se logra un acuerdo general entre los observadores. Sin embargo, el establecer tales categorías es a menudo bastante difícil. También, las listas de comprobación pueden menospreciar importantes pero poco frecuentes actos, y pueden no permitir codificar actividades inesperadas donde estas categorías no están preestablecidas.

Otra forma en que algunos autores encaran el estudio de la observación directa, es manifestando ésta en las llamadas *listas de actividades*. Estas se dividen en listas de actividades de diseño específico y listas de actividades de diseño general.

Observación directa. -lista de actividades. -diseño específico. La lista de actividades se elabora por medio de la observación directa del comportamiento. Las observaciones deben hacerse de lo planteado en las preguntas del diseño. Usando nuevamente el ejemplo de la "entrada": si el arquitecto intenta que los residentes se sientan orgullosos cuando ingresan, existe una evidencia visible de esto observando a los residentes entrar: ¿elevan sus cabezas más alto?, ¿hay una expresión de orgullo en sus caras?, y, ¿puede algún comportamiento estar unido al impacto visual de la entrada? Fácilmente se pueden sustituir otras características del diseño, por ejemplo, jardines o portales, y tratarlos del mismo modo. Lo importante es determinar si hay una respuesta funcional consistente y observable, y si ésta puede unirse a la característica de diseño.

Existe la posibilidad de elaborar entonces una lista de probables actividades, y unir las a cada característica del diseño. Sin embargo, en algunos casos esta lista puede llegar a ser demasiado larga. La lista de actividades debe ser vista como un acompañamiento al cuestionario, no como un sustituto o una repetición. Debe involucrar preguntas del comportamiento diferentes a las del cuestionario.

Otro caso en el cual es necesaria la lista de actividades para características específicas, es cuando las personas no pueden decir cómo reaccionan ante una característica dada del diseño, entonces es necesaria la observación, para estimar el comportamiento que tiene lugar.

La lista de actividades específicas se usa para cubrir áreas que el cuestionario no puede.

Observación directa. -lista de actividades. -general. Además de las actividades específicas, los residentes necesitan ser clasificados de acuerdo a sus actividades más genéricas: ¿cuánto tiempo se invierte en actividades recreacionales diversas?, ¿dónde tienen lugar éstas?

El modelo de actividad general registrada durante un año, proporciona el cuadro total de cómo se utiliza la edificación y puede proporcionar un concepto central de diseño. Por ejemplo, en climas fríos, se ha descubierto que los residentes permanecen mucho tiempo dentro de la edificación. Esto hace que el uso de la edificación para propósitos recreacionales sea una actividad importante. Así, la edificación necesita ser diseñada tomando en cuenta la recreación de niños y adultos (Bechtel y Ledbetter, 1976).

De igual manera, los modelos de actividad en general indican cuánto tiempo se dedica al trabajo en casa, en la cocina, en la recreación y en otras actividades que no necesitan ser enumeradas.

Algunas veces, el diario y las observaciones, se usan durante periodos cortos de una semana, o aún, de pocos días, para valorar los estimados de tiempo que el usuario emplea en diversas actividades diarias. Diferentes investigadores emplean métodos disímiles y sus méritos deben ser juzgados independientemente según sea el caso.

Para Zimring, la observación tiene la ventaja de que es vívida y atractiva, y fuerza al evaluador a pasar tiempo en el ambiente mismo. Ya que no se basa en los comentarios de los usuarios, evita algunos de los problemas de las técnicas de auto-reporte, y además, ésta puede ser codificada para análisis estadísticos. Sin embargo, la observación puede ser costosa, y la interpretación de algunas cualidades subjetivas difícil.

4.- Encuestas de recorrido.

Este recorrido de los grupos evaluadores en Nueva Zelanda, confía en que las opiniones de los usuarios del edificio son más importantes que los juicios de los expertos. A los participantes se les hacen preguntas abiertas, preguntas no estructuradas, para determinar qué es lo importante para *ellos* acerca de los edificios.

Daish, Gray, y Kernohan (1982), proponen un procedimiento de siete pasos para realizar encuestas de recorrido:

Paso 1: Formar tareas grupales

- a) Diseños de tareas de grupo, e informes de la EPO.
- b) El grupo de la EPO debe incluir como mínimo a cuatro personas, si es posible incluirá también, a un miembro de la organización del cliente que conozca el edificio.

Paso 2: Plan de recorrido

- a) Elección de los participantes para ser entrevistados (ocupantes, gerentes, diseñadores, etc.)
- b) Desarrollo de un plan de trabajo.
- c) Selección de las áreas que se visitarán en los recorridos.

Paso 3: Escoger y alistar a los participantes

- a) Elaborar una lista de los participantes potenciales. Por cada grupo de participantes, se escoge a las personas con una amplia gama de experiencias y sin puntos de vista parciales.
- b) Se invitan a los participantes a participar en las encuestas.

Paso 4: Investigación documental

- a) Investigar en documentos, planos y memorándums, para determinar eventos importantes y decisiones durante el diseño, la construcción y la ocupación.

Paso 5: Preparar recorridos

- a) Preparación de las hojas de registro de datos.

- b) Adquisición del equipo necesario.
- c) Confirmación de los preparativos en el sitio de la EPO.

Paso 6: Los recorridos

- a) Como tarea grupal conducir: Una reunión introductoria (aproximadamente media hora), una encuesta de recorrido (una y media horas); y una sesión de repaso (aproximadamente una y media horas).
- b) En la reunión introductoria, la tarea consiste en explicar el propósito y la estructura del recorrido.
- c) Durante la encuesta de recorrido, se formulan a los participantes preguntas no estructuradas tales como: ¿qué es lo más importante en este espacio?, ¿qué piensas que mejoraría el trabajo? y, ¿qué piensas que no marcha bien aquí?
- d) Una grabadora registrará las contestaciones, mostrando las palabras propias de los participantes siempre que sea posible.
- e) A los aspectos y a los problemas anotados se les toman fotografías, y son explorados de otras maneras (usando termómetro, luxómetro, decibelímetro, etc.) puede ser durante el recorrido, o posteriormente,
- f) Durante la sesión de repaso, se solicitan recomendaciones con respecto a los problemas registrados.

Paso 7: Codificación y datos actuales

- a) Las recomendaciones son codificadas por palabras importantes, tales como: tipo de edificio (por ejemplo, escuelas), procesos de la conducta (por ejemplo, uso del espacio de recreación) o elementos del edificio (por ejemplo, alfombrado).
- b) Las recomendaciones, son jerarquizadas en “categorías de acción”, como afinación, programación o administración del edificio.

El informe es expuesto en tres formas: un archivo de la EPO, conteniendo todas las recomendaciones, un informe condensado y un cartel de una sola página.

5. Sesiones de taller

De acuerdo a Zimring (1978), un número creciente de EPO's, están usando participantes de los estudios, como una técnica para combinar la recolección de la información. Una sesión de taller, es una reunión de los usuarios de la edificación para proporcionar información específica acerca de sus reacciones con relación al edificio, también las diferencias intergrupales pueden ser ventiladas y consideradas. Estas sesiones ayudan a clarificar los criterios importantes de la evaluación, juzgados por los diversos grupos en la organización.

El formato de taller, puede ser una manera bastante rápida de aprender de los usuarios, con el fin de implementar los hallazgos de la EPO. Zimring nos ofrece un ejemplo: Si el evaluador desea desarrollar un plan de acción para implementar estos hallazgos, les puede preguntar a los usuarios: ¿qué problemas tiene usted actualmente con el edificio?, ¿qué recomendaciones tiene para resolver estos problemas?, ¿cuáles son las barreras para implementar estos problemas? y, ¿cómo se pueden superar estas barreras? Se graban las respuestas sobre borradores, para que todos los participantes puedan ver lo que es registrado.

Es necesaria una precaución. A los evaluadores les gusta considerarse “facilitadores” quienes median entre los diversos grupos. Realmente, las diferencias de poder extremas (como entre los directores y los obreros), pueden hacer tal mediación imposible.

Para Zimring participar de las sesiones de taller son maneras útiles de involucrar al cliente en la EPO. Debido a que el tiempo de compromiso para participar en los talleres es libre y limitado, los

clientes a menudo los encuentran más atractivos que ser involucrados en una tarea consumidora de mayor tiempo. Las sesiones de taller tienden a ser activas y estimulantes, y por ello, ayudan a construir el compromiso con el proceso de la EPO.

6. Medidas modestas

Friedmann, Zimring y Zube (1978), consideran que las técnicas de recolección de información influyen en las actividades que intentan medir, ya que la presencia de un observador o una cámara puede originar que las personas se comporten en una manera no natural, o quizás, un entrevistador puede dar señales involuntarias acerca de la respuesta que espera recibir. Webb (1966), presentó varias técnicas *post hoc* que no afectan las conductas progresivas.

6.1 Repaso de los documentos. Para Webb (1966), en casi cualquier evaluación, muchos documentos están disponibles, y en general, investigar estos documentos no afecta las actividades en el ambiente. Por ejemplo, el proceso de diseño puede ser investigado por medio de examinar los planos de construcción. Tales registros, pueden documentar también, los costos de mantenimiento y otros aspectos relacionados con los espacios físicos.

Las ventajas de los registros documentales son que generalmente, no afecta las actividades progresivas, además proporciona medidas alternativas y puede dar discernimiento en actividades a tiempos muy tempranos (por ejemplo, puede revelar las intenciones originales del arquitecto). La precisión e integridad de los documentos, depende del almacenaje particular de los registros, y varía con el tiempo o con el ambiente. Por esta razón, es difícil ver cómo las actividades han cambiado con el tiempo, o entre ambientes. Los archivos confiables usualmente están disponibles. Sin embargo, se deben tomar cuidados en su uso.

6.2 Rastros físicos. Para Webb (1966), a menudo la manera en que el ambiente es usado puede ser visto por los rastros físicos. Por ejemplo, las ventanas rotas y la basura mostrarían falta de orgullo en el edificio; el número y tipo de cerraduras sobre las puertas, mostraría el temor acerca del crimen. El evaluador usó estas medidas muy a la manera en que un arqueólogo lo hace, para capitalizar sobre las diversas marcas de la gente en su ambiente.

Una ventaja de medir rastros físicos es que, como no se usan documentos, el acto de medir usualmente no afecta la actividad progresiva. A diferencia de la observación directa, los azulejos usados y los vidrios rotos, pueden ser medidos cuando nadie (excepto el evaluador), está presente. Estas medidas son independientes de otras técnicas de observación y de entrevista, y pueden corroborarlas. Tales medidas analizan también el mantenimiento y la limpieza, lo cual es de alta prioridad para gerentes y administradores.

De acuerdo con Webb, los problemas de usar rastros físicos, son que usualmente se relegan al papel de métodos secundarios, corroborativos. Ante todo, es difícil saber la *causa* precisa de la mayoría de los rastros. Así, el desgaste de los azulejos, en realidad puede indicar un alto uso de esa zona, pero también puede indicar que ahí hay un vestíbulo, la proximidad a los servicios, o a una fuente de bebidas. La basura puede mostrar falta de orgullo o un alto uso de esa área.

6.3 Simulación. Webb, nos dice que en el método de "simulación", los encuestados ofrecen comentarios tomados de las representaciones de los ambientes, más que de los ambientes mismos. Gráficas de computadora, videos, fotografías, descripciones verbales, dibujos y maquetas, son todos simulaciones. En realidad, la simulación puede ser el más inusual método usado en la EPO.

7. Técnicas para evaluar el ambiente físico

Las EPO's además de explorar las percepciones, actitudes y conductas de los usuarios, típicamente evalúan el ambiente mismo. Aunque las técnicas para esto varían ampliamente según las necesidades de la evaluación, varios ejemplos merecen mención, éstos son extraídos de los valiosos estudios de Zimring (1978).

7.1 Evaluación de la energía. De acuerdo a Zimring (1978), conforme la conciencia energética en el diseño llega a ser cada vez más importante, los nexos entre el desempeño físico del edificio y el desempeño del usuario son vistos como críticos. En los albergues, por ejemplo, se ha encontrado que aproximadamente el 50% de la variabilidad en el uso de la energía es atribuible a diversos estilos de vida: donde colocan los ocupantes su termostato, cuando abren y cierran sus ventanas, etc. Más que al diseño de la estructura (Benton, 1984).

Los investigadores analizan las relaciones de energía y conducta de los usuarios, de esta manera, en los llamados "edificios inteligentes", se registra automáticamente la temperatura, se enciende la iluminación por medio de sensores de presencia, y otras actividades relacionadas con la energía (Kantrowitz 1984).

7.2 Privacidad. Aunque la privacidad tradicionalmente ha sido considerada una cualidad percibida, los evaluadores comienzan a observarla como un aspecto físico. Archea (1977), tiene la hipótesis de que la gente que está en ambientes públicos regula su conducta según su "acceso visual" y su "exposición visual". Según Archea, las personas en áreas de exposición visual alta (lugares donde muchas personas pueden verlos), se perciben a sí mismos como seres más responsables por sus actos, que las personas en áreas de exposición más bajas. Esto ayuda a explicar porqué los comensales solos en un restaurante, tienden a sentarse alrededor de

la periferia del comedor, escogiendo altos niveles de acceso visual y situándose en lugares de exposición visual baja. Esto quiere decir, que se sientan en lugares donde fácilmente pueden ver a los demás, pero ellos no pueden ser vistos. Archea argumenta que el acceso y la exposición pueden predecir dónde se congregarán las personas en un espacio, y así saber si el espacio será aceptable para varios tipos de conductas.

Archea y sus estudiantes, evaluaron el acceso visual y la exposición, por medio de dividir el espacio que será investigado, en retículas cuadradas de 3 x 3 pies. Para cada cuadrado, el "acceso visual" es el número de cuadrados que puede ver una persona, y la exposición visual, es el número de cuadrados desde los cuales puede ser vista. De manera procesal, Archea coloca una plantilla con 30° en el punto medio de cada cuadrado, y cuenta el número de puntos medios de otros cuadrados que están incluidos en ese arco. (Este procedimiento refleja un arco de 30° de visión central). Entonces se rota este arco doce veces (para dar 360°). El total de medios puntos de cuadrados incluidos en los doce arcos, radiando desde el punto medio de cada cuadrado, es su figura de acceso visual. Cada vez que se cuenta un cuadrado, siendo visualmente accesible desde otro cuadrado, se hace una anotación y las totales para cada cuadrado es su figura de exposición visual.

Aunque el método de Archea parece bastante poderoso para predecir la ubicación de las personas y su conducta en el espacio, éste es muy voluminoso y requiere, por lo tanto, de programas computacionales.

7.3 Accesibilidad y Normalización. Aquí Zimring se refiere a los aspectos físicos claves de los ambientes, que resaltan la importancia de "normalizar" los edificios, y hacerlos accesibles a los incapacitados.

A medida que el papel del ambiente físico llega a ser mejor entendido, se empieza a pagar por mediciones de los ambientes,

para aumentar la atención a éstos. Algunos de los temas antes mencionados, son el uso de las medidas físicas en las EPO's. Por ejemplo las medidas de los niveles y color de la luz (Wineman, 1982), los niveles de ruido y reverberación (Zimring, 1982), la polución interna del aire (Wineman, 1982), y otras medidas físicas que son a menudo incluidas en las evaluaciones.

Hasta este punto, se han discutido y analizado algunas de las principales técnicas de recolección de datos disponibles para una EPO. Pero en este subcapítulo, también se estudian dos cuestiones o temas igualmente importantes en la fase del recaudo de datos, estas son: Las cuestiones críticas en la evaluación y las preocupaciones éticas hacia los participantes.

CUESTIONES CRÍTICAS EN EVALUACIÓN

El Muestreo. De acuerdo con Friedmann, Zimring y Zube (1978), primero se hace una distinción general entre el "muestreo de oportunidad" y el "muestreo aleatorio". Como un ejemplo del muestreo de oportunidad, se les pide a los gerentes los nombres de los voluntarios quienes llenarán los cuestionarios. Es fácil pensar que el muestreo de oportunidad presenta una clara posibilidad de parcialidad. La muestra puede no representar a la mayoría del grupo: los gerentes pueden escoger personas quienes están dispuestos favorablemente hacia los ambientes, quienes son optimistas, o quienes son buenos empleados. En la muestra aleatoria, el evaluador elige a los participantes en base al azar. La casualidad aumenta la representatividad de la muestra. En general, el muestreo aleatorio es preferido.

Finalmente, para Friedmann, Zimring y Zube (1978), el muestreo de ambientes, es una preocupación crítica de la evaluación del diseño ambiental. Sin embargo, la elección de ambientes afecta

generalmente, lo mismo que la elección de los participantes. Estudios comparativos de varios ambientes, extienden los datos, y ayudan a definir cuán generalmente aplicables son estos hallazgos; en cambio las evaluaciones de un sólo sitio pueden no generalizarse. Por lo tanto, elegir los sitios que son representativos de los ambientes, incrementa la generalidad, así como también elegir diversos *tipos* de ambientes.

Confiabilidad. Desde el punto de vista de Friedmann, Zimring y Zube (1978), si los datos de la EPO serán útiles, deben ser consistentes en por lo menos dos maneras: primero, debe haber alguna convicción de la forma en que se registran las actividades, no es completamente dependiente del evaluador particular que hace el registro, sino debe reflejar un común acuerdo sobre la interpretación de la continua actividad, sin ser dependiente a un individuo. Para verificar esto, la confiabilidad interrelacionada, es a menudo computada en la investigación donde se usa la observación directa. Dos observadores, simultáneamente codifican la misma conducta y su acuerdo es clasificado. Un acuerdo de entre el 70 al 90%, usualmente sirve como el criterio mínimo, dependiendo de la complejidad del esquema de observación.

En segundo lugar, los datos deben mostrar alguna estabilidad a través del tiempo. Éstos deben ser consistentes por periodos de tiempo de una semana, de meses, o incluso de unos años.

La estabilidad depende en parte de los métodos usados, y en parte a las actividades observadas. Si las actividades son observadas sólo en un único día, hay una buena oportunidad de que los datos sean inestables (el día particular elegido puede ser especial). Sin embargo, patrones más estables, a menudo surgen si las observaciones ocurren durante semanas o meses. También, algunas respuestas de usuarios como por ejemplo, las actitudes hacia la administración pueden ser más variables de un día a otro, que otras tales como los sentimientos básicos acerca del "hogar".

Validez. De acuerdo con Friedmann, Zimring y Zube (1978), las cuestiones de validez reflejan la calidad de una evaluación, y así la *validez interna*, se refiere a la sensibilidad de las técnicas del recaudo de datos para descubrir cambios en los temas focales.

Donald Campbell y sus colaboradores (Campbell y Stanley, 1966; Cook y Campbell, 1979), proporcionaron un vocabulario para describir las interrogantes subyacentes que determinan cuáles son los métodos de investigación adecuados. Sugieren que dichos métodos, deben evaluarse en términos de validez tanto interna como externa. La *validez interna* tiene que ver con la pregunta: ¿modificarán el resultado de un estudio específico los procedimientos de investigación empleados en este estudio?

La *validez interna*, se incrementa generalmente cuando se usan más participantes (en las ciencias sociales experimentales, se aumenta la *validez interna* por usar condiciones del laboratorio estándares. Esto es raramente posible en la EPO).

Por otra parte, Friedmann, Zimring y Zube (1978), mencionan que la *validez construida*, generalmente, se refiere a la suficiencia con la cual las causas o los efectos de las influencias se identifican. Por ejemplo, un estudio con buena validez interna puede detectar un cambio, ¿pero realmente a que es debido? Quizás el evaluador llegó a familiarizarse con los participantes, y registró sus contestaciones de manera diferente, u otra influencia externa tal como los cambios administrativos afectaron las actitudes. No hay forma de garantizar la *validez construida*; sin embargo, usando instrumentos confiables y documentando el sistema mayor, ayuda considerablemente para comprender las legítimas influencias.

Un tercer tipo de validez que destacan Friedmann, Zimring y Zube (1978), es la *validez externa*. Dicha validez está relacionada con la generalidad de la información. ¿A qué otras situaciones se generalizan los hallazgos? Por ejemplo, en una EPO de una escuela

para usuarios blancos de clase media, puede ser bastante diferente de una evaluación en una escuela similar para estudiantes de otras tradiciones culturales. La *validez externa*, está directamente relacionada a la exactitud de la descripción del ambiente, de los usuarios, del contexto, etcétera. Si estos factores se describen bien, llega a ser mucho más fácil entender cuáles ambientes son similares.

La *validez externa* está relacionada con la pregunta ¿en qué grupos y ambientes se puede generalizar el resultado de la investigación? Campbell y sus colegas (1979), recomiendan que el investigador debe tratar de utilizar métodos de investigación que tengan tanta *validez interna* y *externa* como sea posible. Mientras que la *validez interna* es esencial para la interpretación de los hallazgos, la *validez externa* es importante para ampliar la significación, y las aplicaciones potenciales de los resultados de la investigación. Los requisitos para la *validez interna* y *externa*, a menudo son contradictorios, y las técnicas de investigación que fortalecen un tipo de validez tienden a debilitar a la otra. Por ejemplo, mientras que un incremento en el control experimental aumenta la *validez interna* limitando la influencia de las variables externas, al mismo tiempo tiende a crear una situación artificial en la investigación, reduciendo así la *validez externa*. Así, mientras que el psicólogo ambiental debe satisfacer el requisito de validez tanto interna como externa, el equilibrio entre las dos debe estar determinado por los objetivos específicos de cada investigación. (Friedmann, Zimring y Zube, 1978).

PREOCUPACIONES ÉTICAS

Desde el punto de vista de Friedmann, Zimring y Zube (1978), cualquier esfuerzo de investigación trae consigo problemas únicos, éticos y morales. La EPO está especialmente inclinada a la controversia, por la variedad de intereses que deben ser conciliados.

Existen varias cuestiones éticas extremadamente importantes que se necesitan considerar:

1. Respeto por los participantes
2. Preocupaciones políticas y conflictos de interés.

Respeto por los Participantes. Para Friedmann, Zimring y Zube (1978), las preocupaciones específicas bajo este principio, emanan de una preocupación general por las personas quienes están sirviendo como informantes, o están de alguna manera involucrados en una EPO. Una preocupación importante es obtener el consentimiento de los participantes. Esto involucra tomarse tiempo para describir verbalmente la evaluación en al menos una forma general, y calmar los temores de participar (por ejemplo, se puede abordar al participante diciendo algo como: “vamos a evaluar este edificio, me gustaría hacerle unas cuantas preguntas. Por su puesto, nunca revelaremos su nombre”). Para las entrevistas, usualmente se toma como consentimiento, si un participante es totalmente informado acerca del uso de los datos, y entonces, está de acuerdo en participar. En Estados Unidos se requieren formas escritas más elaboradas de consentimiento, usualmente si los participantes del ambiente son observados o si se filman.

De acuerdo con Friedmann, Zimring y Zube (1978), las entrevistas, la observación, o los cuestionarios, a menudo descubren información sensible, por lo que varios cuidados se deben tomar al usar esta información. Por ejemplo, unas personas tienen puntos de vista políticos poco ortodoxos, tienen aspectos de su historia pasada que quieren ocultar, o tienen preocupación acerca del desempeño de su trabajo. Se deben respetar las confidencias: cuando el evaluador gana la confianza de los participantes y obtiene información confidencial, el evaluador debe tomar medidas absolutas para proteger la privacidad de los participantes. Por ejemplo, no se deben registrar los nombres de los participantes o

pueden ser inmediatamente codificados en números, las cintas o transcripciones de entrevistas, se deben mantener seguras, y no mostrarlas a personas ajenas a la EPO. Los datos de la observación deben ser codificados y hechos anónimos.

Friedmann, Zimring y Zube, recomiendan que también se debe respetar la privacidad personal de los participantes, especialmente, porque las evaluaciones a veces estudian espacios privados tales como recámaras, cuartos de baño y oficinas privadas. Algunas técnicas, tales como la observación directa, o la filmación, no serían apropiadas para espacios privados, éstas técnicas deben ser usadas para áreas públicas. Y, por supuesto, el evaluador deberá intentar minimizar el impacto de la recolección de datos misma, tanto por razones de la investigación como éticas. Evaluar estos impactos a menudo, requiere una considerable sensibilidad de parte del evaluador, y una constante comunicación con los participantes.

El respeto por los participantes conlleva además, el respeto por las relaciones profesionales y personales, que se han hecho. Las relaciones establecidas durante el proceso de la EPO, deben ser respetadas para la EPO actual y para evaluaciones futuras. Por ejemplo, si es solicitado, se les debe dar a los participantes un resumen de los resultados de la EPO. También las citas y todos los compromisos deben ser respetados, y se les debe dar una oportunidad justa a los participantes de tener una copia de los resultados, si los solicitan.

Friedmann, Zimring y Zube, reconocen que el aspecto ético de los experimentos de campo, es un tema complejo; se debe contrapesar la importancia del estudio, y los posibles beneficios sociales derivados de sus hallazgos, para su evaluación total. Sin embargo, como lo señalan Wilson y Donnerstein (1976), aún cuando la mayoría de las personas no ponen objeciones a los estudios de campo, deben considerarse importantes los sentimientos de una minoría que se sienta ofendida por el estudio. Wilson y Donnerstein, argumentan que el investigador que utiliza técnicas

experimentales de campo, debe tomar en cuenta las actitudes del público con respecto a las técnicas empleadas. Esta opinión concuerda con el American Psychological Association's Committee on Ethical Standards in Psychological Research (Comité de Normas Éticas en la investigación Psicológica de la Asociación Psicológica Norteamericana, 1973), que propone que deben emplearse asesores éticos en la planeación y realización de los estudios de campo disimulados. Es importante que los psicólogos ambientales que dirigen experimentos de campo, pongan mucha atención en los aspectos éticos y morales de su investigación, y respeten los sentimientos y el derecho a la privacidad de los participantes.

Aunque se desconoce cualquier principio ético desarrollado explícitamente para una EPO, los principios éticos para los psicólogos alistados a continuación, son altamente pertinentes y muy útiles para aplicarlos en cualquier EPO. Estos principios son tomados del libro de Charles Holahan.

Principios éticos en investigación con participantes humanos

- a) En la planificación de un estudio, el investigador tiene la responsabilidad de hacer una cuidadosa evaluación de su aceptabilidad. A la magnitud que el peso científico y de valores humanos que sugieren un compromiso de variados principios, el investigador incurre en la obligación seria de una correspondiente búsqueda de consejo ético, y observar resguardos severos para proteger los derechos de los participantes humanos.
- b) Considerar a un participante en un estudio planificado, como un "asunto a riesgo" o como un "asunto a riesgo mínimo", según las normas reconocidas, es de primordial preocupación ética para el investigador.
- c) El investigador siempre tiene la responsabilidad de asegurar la práctica ética en la investigación. El investigador es también

responsable por el trato ético de los participantes de la investigación, de los colaboradores, asistentes, estudiantes, empleados, y todos los que, de algún modo incurren en responsabilidades similares.

- d) Excepto en investigaciones de riesgo mínimo, el investigador establece un acuerdo claro y justo con los participantes de la investigación, con anterioridad a su participación. Este acuerdo clarifica las obligaciones y responsabilidades de cada quién. La investigación tiene la obligación de honrar todas las promesas y compromisos incluidos en el acuerdo. El investigador informa a los participantes acerca de todos los aspectos de la investigación que puede ser razonablemente esperada, con el objeto de influir en el consentimiento para participar, y además, se deben explicar todos los aspectos de la investigación que los participantes pregunten. El fracaso al realizar una divulgación completa antes de obtener el formal consentimiento, requiere que seguridades adicionales protejan el bienestar y dignidad de los participantes. La investigación con niños o con participantes con discapacidades que limitarían la comprensión y/o comunicación, requieren especiales procedimientos de seguridad.
- e) Los requisitos metodológicos de un estudio, pueden hacer necesario el uso de ocultación o engaño. Antes de conducir tal estudio, el investigador tiene una responsabilidad especial: (I) determinar si se justifica el uso de tales técnicas para el probable estudio científico, educativo o de valor aplicado, (II) determinar si procedimientos ALTERNATIVOS pueden ser disponibles sin usar la ocultación o el engaño. Y, (III) asegurar que se les da a los participantes la explicación suficiente en cuanto sea posible.
- f) El investigador respetará la libertad individual para declinar participar en, o para retirarse de la investigación en cualquier momento. La obligación de proteger esta libertad, requiere de un pensamiento cuidadoso y de consideración cuando el

investigador está en una posición de autoridad o cuando influye sobre el participante. Tales posiciones de autoridad incluyen, pero no se limitan a situaciones en las cuales la participación de la investigación es requerida como parte del empleo, o en las cuales el participante es un estudiante, cliente o empleado del investigador.

- g) El investigador protegerá a los participantes de incomodidades físicas y mentales; daños y peligro, que puedan derivarse de los procedimientos de la investigación. Si existen riesgos de tales consecuencias, el investigador informará a los participantes de ese hecho. Si los procedimientos de la investigación, probablemente pueden causar daños serios o duraderos para los participantes, no serán usados a menos que, el fracaso para usar estos procedimientos pueda exponerle a los participantes a riesgos de daño más grave, o a menos que la investigación tenga un gran beneficio potencial, y se obtenga un completo informe, y un consentimiento total y voluntario de cada participante. El participante debe ser informado de los procedimientos para ponerse en contacto con el investigador con un razonable período de tiempo, para evitar la posibilidad de *stress*, daño potencial, o para realizar preguntas relacionadas o sobre temas derivados.
- h) Antes y después del recaudo de datos, el investigador proveerá al participante, con información acerca de la naturaleza del estudio, e intentará eliminar cualquier concepto erróneo que se hubiera generado. En donde el valor científico o humano lo justifique, se retrasará o detendrá la información para asegurar que no existan consecuencias perjudiciales para el participante.
- i) Si los procedimientos de la investigación resultan con consecuencias indeseables para el participante, el investigador tiene la responsabilidad de descubrir, eliminar o corregir estas consecuencias, incluso los efectos a largo plazo.

- j) La información obtenida de un participante en la investigación es confidencial a menos que otra cosa se acuerde de antemano. Cuando existe la posibilidad de que otros puedan obtener acceso a tal información, esta posibilidad junto con los métodos para proteger la confidencialidad, se explican al participante como parte del procedimiento para obtener el formal consentimiento.

Preocupaciones Políticas y Conflictos de Interés

La mayoría de las evaluaciones, encaran presiones conflictivas acerca de la definición del problema, y la forma de los resultados. Por ejemplo, los evaluadores a menudo, tienen conflictos de lealtad. El cliente de la EPO, es con frecuencia una empresa de diseño, el dueño del edificio u otros grupos con un compromiso de interés en el resultado de la EPO, y habría una presión hacia hallazgos positivos. Esta presión puede ser incluso más grande si una empresa evalúa sus propios diseños. Sin embargo, el evaluador es parte de una empresa de investigación profesional, la cual tiene normas de alta calidad y objetividad. Además, existe un amplio rango de usuarios que deben ser considerados, tales como residentes, custodios, gerentes, empleados de oficina, etc. Cada uno de estos grupos quieren que sus preocupaciones tengan prioridad en una evaluación.

No existe una respuesta única para estos conflictos. Sin embargo, algunas consideraciones generales pueden ser de ayuda. Un enfoque sugerido por J. Reizenstein (1977), es que la naturaleza amenazadora de las evaluaciones es a frecuentemente demasiado acentuada, e innecesariamente crea conflictos:

La razón para conducir EPO's es para aprender, no para juzgar, y la razón para aprender sobre cómo los ambientes se acomodan a las variadas necesidades de sus usuarios es para usar esa información en hacer futuros ambientes mejores. Desafortunadamente, el enfoque más amenazante de juzgar a los arquitectos, a los dueños, o a los gerentes puede estar implícito en la EPO. Una razón para esto puede ser que las deficiencias ambiente-conducta ("las personas inadaptadas") pueden ser más obvias que los ajustes en este término.

Así, algunos conflictos que circundan una EPO, pueden ser aminorados al tratarlos más como una experiencia de aprendizaje, y menos, como una manera de asignar culpas. Las ciencias sociales son por naturaleza críticas, y a menudo investigan sobre situaciones que no funcionan o que deben cambiarse. Esta es una posición científica válida, sin embargo, en la EPO es igualmente importante documentar qué *está* funcionando y qué se *debe* mantener.

Existen varios enfoques para conflictos de intereses. Por ejemplo, considerando que hay buenas razones para que las empresas evalúen sus propios diseños, esta situación también trae problemas de predisposición. El problema puede ser parcialmente contrarrestado al tener uno o más consultores externos en el equipo de la EPO.

Básicamente, estos conflictos asumen una importancia diferente, dependiendo del eventual uso de la EPO. Una EPO en una casa, que está destinada para afinar un diseño existente, puede ser legítimamente menos preocupante, que una muestra comparativa de usuarios de diferentes proyectos, que sería una EPO destinada a generalizar más ampliamente.

2.1.4 PROPUESTA DE UN MÉTODO DE EPO

Después de haber realizado una revisión exhaustiva de los cinco métodos para realizar una EPO descritos en el subcapítulo 2.1.2, se obtuvieron las ventajas y desventajas que implican cada uno de ellos. A partir de las ventajas de esos métodos, en este subcapítulo se buscará elaborar un método propio.

La descripción de nuestro método se realizará tomando en cuenta dos aspectos: primero, la descripción de cada etapa y, segundo, el desarrollo de dicha etapa con la aplicación a las bibliotecas universitarias las cuales son el ejemplo de nuestro estudio. Se realizará esto para aprovechar la explicación del método y a la vez demostrar cómo se lleva a cabo su aplicación.

Cabe mencionar que el último de los métodos descritos en el subcapítulo 2.1.2, se apega de manera importante a nuestros intereses de estudio, y es el presentado por Fernández-Ballesteros (1983 y 1984). De este método tomaremos las bases, y se agregarán ciertas modificaciones, las cuales son necesarias para establecer un método más eficiente a nuestros propósitos.

Es conveniente recordar que la mayoría de las evaluaciones tienen varias fases en común. Aunque parezcan lineales, raramente lo son, y un gran número de retroalimentaciones formales e informales ocurren.

A continuación se describirán las etapas y la aplicación del método.

ETAPA 1) Fijar objetivos de la EPO

Para iniciar, es necesario fijar los objetivos de la EPO. En nuestro estudio existen varios objetivos que son muy importantes, los cuales buscarán cumplir con la aplicación de la EPO. El planteamiento y la minuciosa especificación de los objetivos que nos van a guiar en nuestra EPO son de vital importancia.

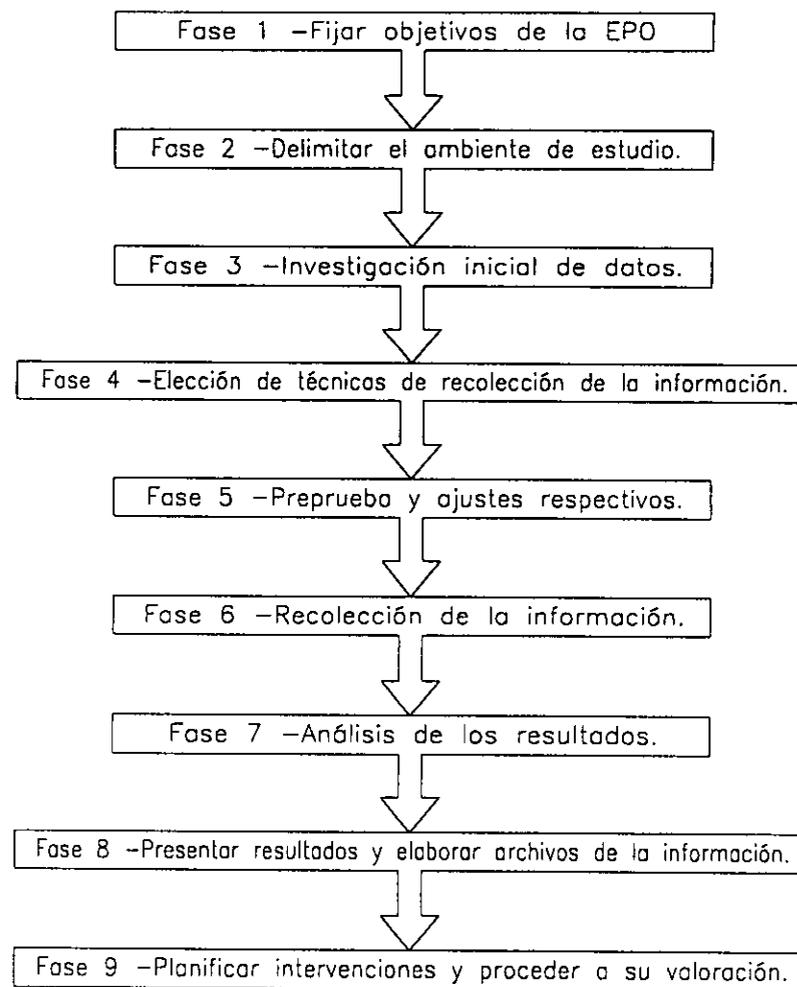


Fig. 10. Método de EPO No. 6, por Abraham Martínez (1999).

Para nuestro caso, la EPO tendrá un objetivo y meta básica: evaluar la efectividad de los diseños arquitectónicos de tres bibliotecas universitarias públicas desde el punto de vista de sus usuarios. En esencia, se buscará que en esta EPO (al igual que en las mejores EPO's) se midan los éxitos y fracasos del diseño arquitectónico de cada biblioteca, de acuerdo a la opinión y los comportamientos de sus usuarios, que se sienten estimulados o reprimidos por dicho diseño. Las pruebas de la EPO indicarán si dicho diseño es correcto.

Pero el fin de esta evaluación no es sólo determinar la funcionalidad de cada biblioteca, sino también servir como una indicación de lo que se deberá hacer en el próximo ciclo de edificación de edificios similares. Otros dos importantes objetivos que se pueden derivar en el presente estudio son:

1. La afinación de los ambientes existentes en esas bibliotecas.
2. Proporcionar información básica acerca de la actividad humana en bibliotecas universitarias públicas.

Existen otros objetivos específicos de esta EPO. éstos se detallan en el subcapítulo 3.3,

Los elementos en esta evaluación son simples: los estudiantes y el ambiente bibliotecario mismo. Las relaciones de interés son las que se presentan entre la conducta del estudiante, las percepciones del espacio y la composición del espacio mismo.

ETAPA 2) Delimitar el ambiente de estudio

Ninguna EPO contesta siempre todas las preguntas que desea el arquitecto. Un análisis ambiental completo o exhaustivo es imposible, debido a la realidad ambiental plural y diversa (en la que podría hallarse un número de variables tendientes al infinito), de esas, habrán de *seleccionarse unas pocas variables o*

características que se consideren relevantes, tanto en función del ambiente como de los objetivos de la EPO. O sea que, antes de abordar la evaluación, se procederá a delimitar el objeto de estudio, tanto temporalmente, como física, espacial y conductualmente.

Una vez que han sido definidos los objetivos de la EPO, se delimitará el ambiente por medio de contestar a dos preguntas:

1. ¿Qué ambiente vamos a evaluar?, es decir, ¿cuál es nuestro objeto de estudio?
2. ¿Según qué variables va a ser especificado?, es decir, ¿cómo va a ser operativizado ese ambiente concreto?

Con el fin de responder a la primera pregunta, se debe iniciar especificando el lugar físico en el que va a realizarse la investigación. En nuestro caso, esta delimitación socio-espacial de los ambientes de estudio se describirá en los subcapítulos 3.4 y 3.5

¿A través de que variables va a ser operativizado dicho ambiente a evaluar? La elección estará en función de dos extremos:

1. La propia idiosincrasia del ambiente objeto de estudio.
2. Los objetivos por los cuales se va a proceder a la evaluación.

Para establecer la idiosincrasia de cada una de las bibliotecas será necesario elaborar una investigación histórica, para determinar las condicionantes socio-históricas de cada una de ellas. Este análisis se manifestará en el subcapítulo 3.5, porque ahí se describen cada uno de los escenarios.

Cabe aclarar, que los estudios relacionados al aspecto histórico, abarcarán sólo aspectos básicos de dicho punto, ya que la necesidad de definir operativamente el ambiente, siempre está en dependencia de lo que deseemos conocer de él.

El segundo punto, relacionado a los objetivos de la EPO, fue mencionado anteriormente en la etapa 1.

ETAPA 3) Investigación inicial de datos

Existen varios aspectos que observar para iniciar u organizar esta EPO. En nuestro caso, en primer lugar, deberá existir una conversación o entrevista con el director de cada una de las tres facultades, y de esta manera solicitarles el permiso respectivo. Para ello, hay que informarlo brevemente sobre la naturaleza de la EPO y las actividades que se involucran en ella. Asimismo es indispensable la presentación del plan de recursos que se necesitan (cabe mencionar que esta EPO, no involucra ningún tipo de gasto económico), y también debe mostrarse el plan de trabajo de la EPO.

Estas conversaciones con los directivos, son un medio útil para comenzar a familiarizarse con el contexto y con las bibliotecas que se van a evaluar. Una vez que se ha obtenido el permiso por escrito de cada director, se organizan los recursos para la conducción de la EPO, y se establecen el plan de trabajo y un programa preliminar en el que se definen las tareas secuenciales a efectuarse.

Con ayuda de cada coordinador de las bibliotecas se determinará la disponibilidad de la documentación útil del edificio. En dicha información se buscará obtener también los eventos pasados, las metas, y las experiencias del personal. Esta información ayudará en el inicio y organización de la EPO.

Después de las entrevistas con los directores, luego de obtenidos los permisos necesarios, y una vez que se ha realizado la investigación documental, son necesarias las siguientes actividades:

- a) Exploración y recorrido de las bibliotecas que serán evaluadas.
- b) Identificación de los cambios y reparaciones significativos del edificio.
- c) Entrevistas con dos o tres personas de un nivel inmediato inferior al del director o coordinador principal.
- d) Desarrollo del programa de trabajo, y del presupuesto.
- e) Obtención de los planos arquitectónicos.

Se buscará desarrollar la cooperación y apoyo del personal en todos los niveles dentro de cada biblioteca, para una mejor conclusión de la EPO.

Se definirá el ambiente con base en las siguientes características: el ambiente es el proyecto que está siendo evaluado, y las características ambientales son los aspectos físicos y sociales, tales como los materiales, los elementos estructurales, los espacios, las soluciones de diseño y las cualidades ambientales como el calor, la luz y el ruido. Además es útil conocer la calidad del mantenimiento y los cambios o decoraciones posteriores a la obra concluida.

La cuidadosa definición del ambiente bibliotecario, provee una base de comparación con otros ambientes del mismo género, y determina cuales generalizaciones pueden ser hechas. La descripción de los escenarios será descrita en el subcapítulo 3.5.

Los usuarios son las personas quienes directamente o indirectamente usan el ambiente que está siendo evaluado. Será conveniente definir a los grupos de usuarios, comprendiendo las características que los describen (en este caso dichas características serán entre otras: edad, nivel de estudios, nivel socio-económico, situación laboral, etc.) La descripción de los usuarios con sus características sobresalientes será descrita en el subcapítulo 3.4

ETAPA 4) Elección de técnicas de recolección de la información

En los ejemplos de EPO's realizadas a la fecha, algunas técnicas de recolección han sido tipificadas; sin embargo, es necesario señalar, que las técnicas que ahí se presentan, han sido empleadas con unos requerimientos establecidos por sus respectivos autores. En nuestro estudio, se utilizarán técnicas de recolección de la información seleccionadas para este caso concreto, en función de nuestros presupuestos y objetivos.

Antes de propiamente elegir las técnicas de recolección de la información, es necesario dar solución a las preguntas: ¿quién es responsable de iniciar y compilar una evaluación sobre bibliotecas universitarias?, ¿quién debe participar en el equipo de evaluación?

La información para un buen diseño arquitectónico debe ser dirigida por el arquitecto. Es por ello, que el presente estudio se da a conocer en la maestría de diseño arquitectónico. En realidad, la responsabilidad es de los arquitectos para avanzar en el rescate de los servicios del diseño, y para incorporar aquellos elementos de las ciencias sociales y conductuales que contribuyan a ese fin.

Debido a que la evaluación provee información importante para la psicología ambiental y para la arquitectura, esta evaluación y su estudio será llevada a cabo por un arquitecto, pero estará asesorada por un psicólogo ambiental. Se buscará con esta colaboración que el compromiso se convierta en una sinergia.

El éxito o fracaso de una evaluación, a menudo depende de la habilidad con la que se seleccionan y usan las técnicas del recaudo de información. Las técnicas deben ser simples, claras y sinceras, y deben reunir eficazmente la información requerida. Primero se examinan los planes y metas de la EPO, consecuentemente las técnicas deben incorporar el criterio de la evaluación y la dirección de las metas para el uso de la información. No existen "mejores" técnicas, sino sólo técnicas que atacan mejor las metas dadas.

Como en nuestro estudio se trata de considerar variables comportamentales de los estudiantes (usuarios de bibliotecas), se deben elegir técnicas que directamente midan éstas conductas. En esta EPO, nos interesa conocer la percepción del sujeto sobre el ambiente, para ello usaremos las técnicas apropiadas.

Las técnicas serán elegidas para que la fuerza de un tipo, compense la debilidad de otras. Se considera que con el uso de cuatro técnicas de recolección de información, se cumplen y desarrollan los objetivos descritos en la etapa 1:

- a) Cuestionarios.
- b) Observación directa del ambiente.
- c) Fotografías a intervalos preestablecidos.
- d) Entrevistas.

Basándose en las EPO's llevadas a cabo por Wolfgang F. E. Preiser (1991), se retomarán algunas partes de sus estudios sobre la EPO.

Preiser, sugiere que antes de aplicar las técnicas de recolección, es necesario crear una lista de *dominios* del edificio. El término *dominio* se refiere a las áreas usuales funcionales (el acervo, el fotocopiado, etc.), también a los elementos del diseño (iluminación, ventilación, etc.), y preocupaciones del diseño misceláneas (por ejemplo, la privacidad, la seguridad). Para los proyectos de bibliotecas se identificaron veinte dominios.

Los veinte dominios se describen en categorías estándar, como actividades, cuartos o conductas. Se presentan los dominios en el orden que un típico usuario o un visitante pueden experimentarlos: encontrar la biblioteca, entrar, ocuparse en actividades varias, y salir:

1. *Ubicación de la biblioteca.*
2. *Fachada principal.*
3. *Acceso.*
4. *El vestíbulo.*
5. *Distribución de las diferentes áreas.*
6. *Paquetaría.*
7. *Fotocopiado.*
8. *Zona de acervo.*
9. *Mostrador de préstamo.*
10. *Búsqueda bibliográfica o catálogos.*
11. *Muebles.*
12. *Señales.*

13. *Decoración.*
14. *Material de los pisos.*
15. *Clima térmico*
16. *Iluminación.*
17. *Ventilación.*
18. *Privacia visual.*
19. *Privacia acústica.*
20. *Seguridad del edificio.*

Sobre dichos dominios se prepararán las preguntas del cuestionario y la entrevista. Cada pregunta debe evaluar el éxito de algún aspecto en los dominios revelados. A su vez, éstos dominios servirán para determinar los puntos en que se ubicará el observador en la técnica de observación directa, y también el punto visual para la toma de fotografías. A continuación se describen las cuatro técnicas de recolección de la información que se usarán.

Cuestionario. En éste se usarán respuestas con la aplicación del diferencial semántico, o sea respuestas fijas referidas al ambiente, y a las características físicas que van desde “excelente” hasta “muy malo”. Se usará este tipo de respuestas porque es más fácil el análisis de los datos. (Los cuestionarios a usar se muestran en el capítulo anexo). Las respuestas fijas también variarán por grupos de preguntas. Así por ejemplo, en algunos casos se ofrecen las alternativas que van de “muy insatisfecho,” hasta “muy satisfecho”. El 95% de las preguntas tendrán respuestas fijas, pero existirán también preguntas abiertas, en ellas no se imponen respuestas preconcebidas y esa es su ventaja, pero la desventaja es que es más difícil el análisis de dichas respuestas. Para simplificar dicho análisis, se elegirá una palabra clave, que simplifique la respuesta del entrevistado.

Un detalle muy importante es diseñar lo mejor posible el cuestionario, no sólo en el orden de las preguntas sino en el aspecto

general del mismo, porque la apariencia total y el diseño del cuestionario son importantes para que el usuario identifique la seriedad de la EPO.

En el capítulo anexo se muestran los tres cuestionarios que serán aplicados a los estudiantes, usuarios de las tres bibliotecas por analizar. El primer cuestionario, busca la utilidad del diseño arquitectónico, por ello, sigue la forma de estudio basada en los veinte dominios de la biblioteca. Los últimos dos cuestionarios titulados: “Inventario de autoevaluación”, tienen la finalidad de determinar los aspectos psicológicos de los usuarios con relación al ambiente.

Observación directa del ambiente. Se escogió la observación como una técnica, porque las investigaciones han encontrado que los entrevistados están a veces fuera de contacto con su propia conducta. Esto quiere decir, que cuando estamos involucrados en alguna actividad, tal como una tarea intelectual (que es la principal actividad dentro de una biblioteca), o una interacción social, a menudo ponemos poca atención a las características apacibles o moderadas en la escena física. En muchas ocasiones, la gente simplemente no sabe que decir sobre cierta característica del ambiente, entonces es necesaria la observación por parte del evaluador, para estimar el comportamiento presente. Observar y registrar cómo los individuos realmente interactúan con su biblioteca, es un valioso suplemento a las entrevistas y a los cuestionarios.

La observación es útil para la rápida comprensión del ambiente. La observación tiene la ventaja que es directa, dinámica, vívida y atractiva. La observación directa de las actividades se divide en dos categorías de acuerdo a la técnica: narrativa o lista de comprobación. Dentro de las listas de comprobación existen dos tipos: muestreo del suceso y muestreo del tiempo. En la presente EPO se utilizará el muestreo del tiempo, en dicho muestreo las

observaciones ocurren a tiempos preestablecidos, en los cuales se codifican las actividades y ubicaciones de todas las personas en el espacio definido para la EPO. Los muestreos de tiempo, proporcionan un perfil de cómo las personas emplean su tiempo en un ambiente.

Fotografías con toma de imágenes a intervalos preestablecidos. Basándose en el refrán que dice: "Una imagen vale más que mil palabras", éste se considera válido y cierto, para nuestra EPO de bibliotecas universitarias públicas.

La riqueza de una fotografía se debe a que la imagen que contiene puede ser estudiada con observación aguda, y de ahí, generar un resultado bastante más consciente y exacto de lo que sucede en el ambiente de estudio.

La fotografía tiene la ventaja de no dejar escapar ningún detalle del ambiente, en comparación con la observación directa, en la cual, el observador puede perder detalles importantes del ambiente.

El inconveniente de las fotografías es que son económicamente costosas, pero debido a las ventajas enunciadas anteriormente, y para elaborar un archivo de EPO más explícito, será necesario el reporte fotográfico. Aunado a lo anterior, los resultados tendrán una base fundamentada de acuerdo a los hallazgos obtenidos.

Entrevistas. La entrevista provee una manera rápida de ganar comprensión, y además, proporciona información muy rica, porque los sentimientos, los motivos, las anécdotas son obtenidos por este medio. Las entrevistas permiten que los usuarios del inmueble informen sobre sus satisfacciones y consideraciones acerca de lo que está bien, y de lo que está mal, con relación al ambiente de estudio.

Las entrevistas serán estructuradas, para cubrir cada dominio del proyecto, y para asegurar la dirección de la entrevista. Se empleará

la primera persona para crear una atmósfera más cordial con los estudiantes. Las preguntas son:

- a) ¿Cómo te parece la ubicación de la biblioteca?
- b) ¿Qué piensas sobre la fachada?
- c) ¿Cuál es tu opinión del acceso?
- d) Una vez que entras, ¿cómo consideras la distribución de las diferentes áreas de la biblioteca?
- e) ¿Qué sugerencias tienes para el guardabultos?
- f) ¿Qué piensas sobre el área de acervo de esta biblioteca?
- g) ¿Qué piensas sobre el mobiliario de la biblioteca?
- h) ¿Qué es lo que te gusta *más* acerca de la decoración de la biblioteca?
- i) ¿Cuál es tu punto de vista con relación a la señalización?
- j) ¿Cómo consideras que es la iluminación?
- k) ¿Cómo consideras que es la ventilación?
- l) ¿Cuál es tu opinión sobre la privacidad visual para estudiar?
- m) ¿Qué opinas sobre la privacidad acústica para estudiar?
- n) ¿Qué piensas con relación al material de los pisos en las diferentes áreas de la biblioteca?
- o) ¿Cómo catalogarías la seguridad dentro del edificio, con relación a asaltos y desastres naturales, como sismos e incendios?

Las últimas preguntas se refieren a la satisfacción total del usuario con relación a la biblioteca.

- p) ¿Qué es lo que te gusta *más* acerca de la biblioteca?
- q) ¿Qué es lo que te gusta *menos* acerca de la biblioteca?
- r) ¿Qué piensas que no funciona bien?
- s) En total, ¿cuán satisfecho estás con la biblioteca?
- t) ¿Podrías mencionar algunos cambios que te gustaría ver en la biblioteca?

La última pregunta de la entrevista será:

u) ¿Podría utilizar una fracción de tus comentarios en carácter de anónimos, para realizar estudios, investigaciones, seminarios y/o conferencias futuras?

Cada una de las preguntas procura *no* llevar tendencia sobre las posibles respuestas, y además, invita al entrevistado a que explique y amplíe su respuesta convenientemente.

Cabe recordar, que estas preguntas pasarán por la fase de preprueba, para comprobar si el entrevistado comprende el sentido que el evaluador desea manifestar.

ETAPA 5) Preprueba y ajustes respectivos

En esta etapa se identificarán las virtudes y defectos de las técnicas de recolección de la información. Además, mediante la preprueba, se comprueban los términos, la amplitud y el orden de presentación de las preguntas.

En la entrevista y los cuestionarios, los términos se probarán siguiendo la descripción precisa de la preprueba, realizada por Robert Bechtel (1985), incluida en la página 43 de esta tesis.

Después de identificar cualquier ambigüedad o problemas potenciales, todas las técnicas y procedimientos necesarios serán aplicados en el ambiente. La aplicación y duración de las técnicas, irá de acuerdo a los límites de tiempo descubiertos en la preprueba.

ETAPA 6) Recolección de la información

Para la recolección de la información, será necesario tener una carta de respaldo firmada por el director, la cual llevará el evaluador, siempre que realice actividades de la EPO en la biblioteca. Para respetar la ética por los participantes; a los

estudiantes se les explicará brevemente la naturaleza del estudio, y (en caso de ser solicitado), se les describirá cómo se usará la información para construir mejores bibliotecas. Además, se contestarán las preguntas que los estudiantes formulen. La ética hacia los estudiantes, también se manifestará mediante el anonimato y el respeto para quienes no deseen participar en la EPO.

Debe convocarse a una reunión introductoria con los empleados que laboran en cada biblioteca. En dicha reunión, se les dará a conocer, el propósito y procedimiento de la EPO, y se les pedirá describir sus roles y actividades con relación al edificio. Generalmente, un grupo de empleados proporciona más información que una o dos personas. Las respuestas se registrarán por medio de una grabadora de voz.

En estas EPO's, el evaluador usará la selección aleatoria, puesto que desde el escritorio designado para la EPO, se invitará a los alumnos que se interesen en ésta, después de conocer la utilidad de la misma, determinarán si desean participar o no. También será necesario, que la información sobre la EPO, haya sido publicada en carteles pegados en distintas áreas de la institución y principalmente de la biblioteca.

ETAPA 7) Análisis de resultados

Después de que la recolección de datos se ha completado, una tarea adicional es el análisis de los datos para poderlos integrar en archivos útiles, e indicar las relaciones entre los factores examinados.

El tipo de análisis se decide antes de imprimir los cuestionario, de esta manera la codificación de las respuestas conducirán a un análisis tipo estadístico. En nuestros estudios de EPO, intervienen

dos tipos de variables: variables numéricas, por ejemplo, edad y semestre. Y variables nominales, por ejemplo, sexo y turno. Debido a lo anterior, será necesario emplear el análisis de varianza, como método estadístico. El análisis de varianza es una prueba estadística que nos permite medir la variación de las respuestas numéricas como valores de evaluación de diferentes variables nominales.

Las estadísticas nos indicarán, cuáles respuestas son más importantes que otras, y cuáles son las diferencias más importantes. Cabe recordar, que las estadísticas comparan asuntos en lugar explicarlos.

Para analizar los datos se progresará desde los más simples hasta los más complejos. O sea que primero se obtendrán los mayores porcentajes de respuestas a los cuestionarios. Una vez entendidos los datos en su nivel más simple, se analizarán en un nivel más complejo.

Un resumen concreto de los pasos a seguir en esta etapa es:

- a) Procesamiento de datos.
- b) Interpretación de los datos.
- c) Estructuración de los resultados.

Se buscará que el análisis de los datos vaya más allá de una cifra estadística, hasta incluso entrar en disertaciones sobre las conductas observadas, por ejemplo, es útil responder a la pregunta: ¿puede algún comportamiento estar unido a la iluminación? De la misma manera se estudiarán otras características del diseño, tales como acervo, el clima, la disposición de las mesas de estudio, etc. Se determinará si existe una respuesta funcional consistente y observable, y si ésta puede atribuirse a una característica de diseño.

Será necesario ordenar las conclusiones de la EPO, en términos de importancia. Pero muy a menudo, la importancia de un comportamiento puede determinarse por medio de la cantidad de

tiempo que se invierte en él. Será tarea del evaluador interpretar los descubrimientos.

Los análisis de los datos más simples nos llevarán a elaborar tablas de porcentajes que contengan las características que hayan gustado más, así como las menos gustadas de cada biblioteca, (así lo hace Preiser en sus investigaciones). Después, se elaborarán las tablas de los análisis Xi, y las tablas de los análisis de varianza. Dichas tablas mostrarán las correlaciones existentes de las variables físico-espaciales con mayor valor estadístico. Las tablas se manifestarán en el subcapítulo 4.1, correspondiente a los resultados. Posteriormente, se elaborarán las sugerencias pertinentes (subcapítulo 5.1) para cada biblioteca.

ETAPA 8) Presentar los resultados y elaborar archivos de la información

Una vez terminado el análisis de la información, se escribe el informe de los resultados, dicho informe contiene todos los comentarios, datos y resoluciones que se hayan obtenido. Se buscará que la información sea clara y significativa. Una presentación visual por medio de diapositivas o acetatos, pueden complementar el informe final.

Los bancos de datos de información de las EPO necesitan ser establecidos. Esta reserva de información puede ser coordinada conjuntamente por las escuelas de arquitectura, y por los colegios profesionales respectivos, y podría servir para propósitos educativos y profesionales. De esta manera el proceso obtiene una retroalimentación sistemática de los usuarios de las bibliotecas existentes, y para quienes elaboran nuevas EPO's afines.

Así, es una parte necesaria de toda EPO, recoger información de otras EPO's y elaborar un archivo de información en base a su propia EPO. Esta evaluación de bibliotecas iniciará en México el

archivo de información de las EPO's. Con ello, se abre la posibilidad de continuidad de EPO's relacionadas a diversos inmuebles. Esta EPO registrará e informará sobre aquellos elementos que se deben mejorar en el próximo diseño de una biblioteca universitaria.

Reportar y presentar apropiadamente los hallazgos de la EPO, es básico para que los arquitectos, así como profesionistas y organizaciones afines, utilicen la información presentada.

Un resumen concreto de los pasos a seguir en esta etapa es:

- a) Desarrollo de formatos de presentación.
- b) Publicación del reporte final.
- c) Divulgación final del reporte.
- d) Registro del reporte en un archivo informático.

ETAPA 9) Planificar intervenciones y proceder a su valoración

Para esta etapa, nuevamente nos basaremos en el libro de Wolfgang F. E. Preiser, titulado *Design Intervention* (1990). Consideramos estos estudios, porque fueron realizados por arquitectos, con los objetivos de que sean los propios arquitectos quienes una vez convencidos de las ventajas de las EPO's, busquen desarrollar una nueva arquitectura, a través de las investigaciones obtenidas.

Por cada dominio (alistados éstos en la página 76), se prepararán una meta total, y un conjunto de recomendaciones específicas que la facilitarán. El objetivo de éstas recomendaciones será estimular la acción basada en los hallazgos y conclusiones de la EPO.

El desarrollo y prioridad de las recomendaciones requerirá una continua discusión y análisis. Además, serán examinados, el costo y beneficio de cada una. Por supuesto, es necesario reconocer que

unas recomendaciones son más importantes que otras. Para identificarlas, es útil asignarles diferentes prioridades.

Se graduará cada recomendación en una de estas categorías:

- Prioridad 1: recomendaciones juzgadas *muy esenciales y necesarias*.
- Prioridad 2: recomendaciones juzgadas *necesarias*.
- Prioridad 3: recomendaciones juzgadas *deseables*.
- Prioridad 4: recomendaciones juzgadas *opcionales*. Pero si son adaptadas benefician de alguna manera a la biblioteca.

Sin embargo, ningún edificio de bibliotecas de los tres estudiados se remodelará con todas las recomendaciones realizadas. Algunas recomendaciones caerán víctimas de la escasez de fondos, algunas no serán tan urgentes como otras, y algunas chocarán con otras recomendaciones más importantes.

Un resumen concreto de los pasos a seguir en esta etapa es:

- a) Analizar el reporte final del proyecto.
- b) Identificar las implementaciones y las recomendaciones.
- c) Analizar la prioridad de las recomendaciones.
- d) Identificar la necesidad de investigación adicional en ciertas áreas.
- e) Determinar las acciones para implementar las recomendaciones.
- f) Reportar los resultados de los efectos de cambio en el edificio evaluado, si fueron implementadas las recomendaciones.

De estos seis puntos, los primeros cuatro serán tratados en el capítulo 5. Los dos últimos, no serán tratados, puesto que éstos implican llevar a cabo acciones de cambio en base a las recomendaciones, y estas acciones no son el objetivo de este estudio, además no se sabe si existe el presupuesto para ello.

III. METODOLOGIA Y APLICACIÓN

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“¿Qué tanto la EPO es un instrumento útil a los arquitectos, para obtener información de los aciertos y errores que ocurren en las relaciones entre los usuarios y el ambiente físico, y derivar de ellos conceptos de diseño para proyectos futuros?”.

3.2 HIPÓTESIS

“Si se utiliza un método de EPO como instrumento para detectar errores y aciertos entre las actividades de los usuarios y el ambiente físico, entonces es posible derivar conceptos de diseño útiles para proyectos futuros.”

3.3 OBJETIVO GENERAL

Elaborar un modelo de evaluación post-ocupacional, que marque una estrategia complementaria a seguir en el diseño arquitectónico de una biblioteca universitaria pública.

3.3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Dar a conocer el tema de la evaluación post-ocupación y su aplicación en la arquitectura mexicana, independientemente del género de edificación que se trate.

- b) Enfatizar sobre la posibilidad de lograr un diseño arquitectónico mucho más completo con el auxilio de la EPO, por ser un diseño interdisciplinario, sin limitarse al análisis exclusivamente arquitectónico de la obra.
- c) Colaborar para aumentar la creatividad del arquitecto en el diseño de espacios, con la finalidad de beneficiar la calidad de vida del ser humano quien habite las edificaciones.
- d) Estudiar los diferentes métodos viables para realizar una EPO, de acuerdo con las variables que intervienen en cada proyecto. De esta manera, se dan las bases para realizar una EPO hacia cualquier edificio.
- e) Se buscará que el arquitecto diseñe sus proyectos desde un punto de vista del ambiente sustentable, es decir, que buscará ligar las actividades del hombre (realizadas en un espacio determinado) con la naturaleza.
- f) Colaborar de alguna manera en el mejor desarrollo de la arquitectura mexicana.

3.4 SUJETOS

Para el desarrollo de cualquier EPO, es necesario conocer los datos socioeconómicos básicos de la población que usa los inmuebles a evaluar.

Dicho conocimiento tiene varios objetivos: el primero, se refiere a que la información socioeconómica de la población delimita la misma, y enmarca los resultados de las evaluaciones dentro de esa población. Esto en un sentido aplicado, quiere decir, que los resultados de las EPO's obtenidos en las bibliotecas de universidades públicas, no necesariamente serían iguales o similares a los resultados que se obtengan en bibliotecas de universidades privadas.

Otro de los objetivos de conocer los datos socioeconómicos de los usuarios, es que con base en éstos se puedan determinar y explicar los datos de la EPO. Por ejemplo, si existiese un gran porcentaje de alumnos cuyos padres ganan de 1 a 3 salarios mínimos, entonces los alumnos no pueden comprar sus propios libros, y por consiguiente, la biblioteca brindará servicio a un mayor número de alumnos, en comparación con alumnos cuyos padres si pueden comprar libros. Así la biblioteca tendría una menor ocupación.

En conclusión, el determinar socioeconómicamente a la población que usa el inmueble evaluado, nos ayuda a determinar qué tan ampliamente se pueden generalizar los resultados obtenidos de cada estudio de EPO.

En las cuatro páginas siguientes, se describen en forma de tablas de porcentajes los datos socioeconómicos de los alumnos pertenecientes a las Facultades de Arquitectura, Psicología y Ciencias. La primer tabla corresponde a la población escolar a nivel licenciatura en el ciclo 1992-1993. En dicha tabla se muestran los

alumnos de nuevo ingreso, los alumnos de reingreso y la población total de cada una de las Facultades estudiadas en nuestras EPO's.

Las tres siguientes tablas muestran los índices generales, académicos, socioeconómicos y laborales de los alumnos egresados del nivel licenciatura, para cada una de las Facultades estudiadas durante los años 1993-1994, 1994-1995 y 1995-1996.

El objetivo de incluir los datos socioeconómicos durante tres diferentes años escolares, es para que el evaluador pueda comparar qué tanto varían dichos datos, y de esta manera si se llega a establecer una relación entre el proyecto y el nivel socioeconómico, se puedan establecer hipótesis con datos confiables para conducir nuevamente a una mayor investigación.

Los datos provenientes de esas tablas fueron obtenidos de los boletines anuales que publica el Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU). Dicho Centro, obtiene la información a través de cuestionarios, ofrecidos a los alumnos en las ventanillas de Servicios Escolares de cada escuela. Al momento en el que cada egresado solicita un certificado de estudios, se le entrega dicho cuestionario. Si bien la cobertura de la población objetivo es amplia, no capta al total de egresados, ya que durante el proceso, inevitablemente, hay pérdidas de información, debido a que los alumnos no concluyen el trámite correspondiente.

El cuestionario que entrega el CESU, presenta las preguntas agrupadas en las siguientes cuatro categorías: datos generales (8 preguntas), datos de la licenciatura cursada (11 preguntas), situación socioeconómica durante la licenciatura (3 preguntas), y situación laboral actual del egresado (10 preguntas).

En los subcapítulos 4.1. (Tratamiento estadístico de los datos) y 4.2. (Análisis de los datos), se muestran cuáles de éstas características socioeconómicas, afectan algún comportamiento o percepción que el alumno tiene de su biblioteca. Los datos estadísticos nos indicarán la existencia o no, de esa relación.

Tabla No. 1 Población escolar en las Facultades en las que se aplicarán las EPO's a las bibliotecas respectivas. Datos obtenidos del Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU).

POBLACIÓN ESCOLAR DE NIVEL LICENCIATURA EN EL CICLO 1992-1993

	Primer Ingreso			Reingreso			Población
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total	Total
Facultad de Arquitectura	672	368	1.040	2.429	932	3.361	4.401
Arquitectura	672	368	1.040	2.245	812	3.057	4.097
Arquitectura del paisaje	*	*	*	22	24	46	46
Diseño Industrial	*	*	*	133	82	215	215
Urbanismo	*	*	*	29	14	43	43
Facultad de Ciencias	557	444	1.001	1.673	1.287	2.960	3.961
Actuaría	175	142	317	616	524	1.140	1.457
Biología	134	190	324	382	545	927	1.251
Física	138	45	183	458	117	575	758
Matemáticas	110	67	177	217	101	318	495
Facultad de Psicología	154	478	632	459	1.699	2.158	2.790
Psicología	154	478	632	459	1.699	2.158	2.790

* estas carreras no tienen primer ingreso directo

Tabla No. 2 Datos socioeconómicos de los alumnos estudiantes de las Facultades en las que se aplicarán las EPO's a las bibliotecas respectivas. Datos obtenidos del Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU). Estadísticas de Octubre de 1993 a Septiembre de 1994.

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN INSTITUCIONALES

INDICES GENERALES, ACADEMICOS, SOCIOECONOMICOS Y LABORALES DE LOS EGRESADOS DE LICENCIATURA
CUADRO RESUMEN POR PLANTEL

DATOS GENERALES	GLOBAL	CARRERAS DE 9 SEMESTRES					CARRERAS DE 8 SEMESTRES			DATOS POR FACULTAD		
	UNAM	FACULTAD DE ARQUITECTURA			F. CIENCIAS	F. PSICOLOGIA	F. CIENCIAS			ARQUITECTURA	CIENCIAS	PSICOLOGIA
		ARQUITECTURA	ISEÑO INDUSTRIAL	URBANISMO	FISICA	PSICOLOGIA	ACTUARIA	BIOLOGIA	MATEMATICAS			
1 Número de casos	11,850	308,0	24	5	56	149	131	232	42	338	481	149
2 % De mujeres	50,8	24,4	41,7	20,0	25,0	84,6	48,9	58,5	21,4	25,5	48,8	84,6
3 % De egresados con hijos	23,6	34,6	17,4	0,0	26,8	18,2	18,6	23,7	26,2	32,9	22,9	18,2
4 % Con dependientes económicos	38,3	50,3	33,3	20,0	41,8	28,8	30,5	33,8	54,8	48,6	35,7	26,8
5 % Que procede sólo de escuelas públicas	82,4	80,7	48,6	40,0	71,3	87,6	76,8	76,2	78,2	77,7	75,9	87,1
6 % Que procede sólo de escuelas privadas	11,4	15,4	47,2	53,3	26,9	10,8	22,2	20,5	17,7	18,2	21,5	10,8
ESTUDIOS INMEDIATOS ANTERIORES												
7 % Con promedio de calificaciones mayor de 8	82,9	46,1	54,2	60,0	88,7	87,5	89,8	78,9	100,0	46,9	85,1	87,5
8 % Que egresó antes de 1986	8,9	9,7	17,4	0,0	18,5	25,8	12,4	11,9	14,6	10,1	13,1	25,8
9 % Formación teórica excelente o buena	81,8	86,6	95,8	100,0	98,2	85,9	99,2	92,9	97,5	87,8	85,8	85,2
10 % Formación práctica excelente o buena	85,9	83,7	100,0	100,0	50,9	63,4	47,2	70,6	64,9	57,7	60,8	52,7
11 % Relación teoría-práctica alta o mediana	83,4	73,3	100,0	100,0	78,8	85,9	67,2	93,4	72,5	75,6	82,0	83,2
12 % Dominio de materias del profesor excelente o buena	92,9	92,6	95,8	100,0	96,4	93,0	89,2	84,9	95,0	93,0	86,3	82,3
13 % Puntualidad del profesor excelente o buena	67,2	58,4	87,5	100,0	83,6	57,3	65,9	68,4	83,8	61,2	71,5	67,3
14 % Uso de técnicas de enseñanza del prof. excelente o buena	67,8	67,7	87,5	100,0	67,3	75,5	73,8	67,0	67,8	68,6	69,0	75,5
15 % Demanda profesionales muy alta o alta	51,0	28,7	33,3	100,0	5,4	23,6	54,8	7,4	12,5	30,2	21,1	23,6
SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA												
16 % Cuyo sostén económico fueron los padres	76,4	72,5	95,0	50,0	75	62,0	85,7	84,1	72,4	74,0	82,3	62,0
17 % Cuyo sostén económico fue el alumno mismo	19,2	25,1	0,0	0,0	19,2	31,8	11,2	8,8	24,1	23,1	12,2	31,8
18 % Madres con máximo primaria	47,8	50,7	17,4	50,0	35,7	11,5	35,4	38,9	60,0	48,3	38,9	11,5
19 % Padres con máximo primaria	40,7	42,9	17,4	50,0	28,8	6,8	28,1	38,3	48,7	41,2	35,1	7,4
20 % Madres con licenciatura o posgrado	8,2	5,1	30,4	0,0	17,9	12,2	10,2	9,9	12,5	6,9	11,2	12,2
21 % Padres con licenciatura o posgrado	20,8	20,8	34,8	25,0	35,7	25,0	32,8	27,9	20,5	21,7	29,7	25,0
SITUACIÓN LABORAL												
% RESPECTO DE LOS QUE SI TRABAJAN												
22 % Que trabaja	66,8	80,5	83,3	80,0	67,3	69,6	70,9	60,4	70,7	80,7	65,2	69,9
23 % Relación trabajo-carrera alta o mediana	88,2	88,9	95,0	100,0	83,8	80,0	88,9	77,2	75,9	90,4	81,5	80,0
24 % Que trabaja en sector público	43,8	22,1	10,0	50,0	66,7	56,4	43,8	65,4	75,9	21,8	60,0	55,3
25 % Que trabaja en sector servicios	80,1	28,4	30,0	66,7	91,9	77,8	88,6	88,6	93,1	29,8	92,4	76,8
26 % Con ingresos de \$1,000.00 a \$1,500.00	23,3	16,1	10,0	0,0	8,1	38,3	7,9	33,3	13,8	15,4	20,3	38,3
27 % Con ingresos de \$3,000.00 ó más mensuales	16,6	20,8	35,0	25,0	18,9	3,2	41,1	6,2	17,2	21,9	18,2	3,2
28 % Que trabajan menos de 16 horas a la semana	11,1	4,6	25,0	0,0	24,3	13,7	5,6	12,5	31,0	6,1	13,7	13,7
29 % Que trabaja sólo con colegas	37,7	37,3	25,0	0,0	10,8	18,9	28,7	27,1	31,0	35,8	25,3	18,9
% RESPECTO DE LOS QUE NO TRABAJAN												
30 % Que no trabaja	33,2	19,5	16,7	20,0	32,7	30,1	29,1	39,6	29,3	19,3	34,8	30,1
31 % Que no trabaja por seguir estudiando	23,7	1,8	0,0	0,0	18,7	36,6	26,5	20,0	27,3	1,6	21,6	36,6
32 % Que no trabaja por preparar tesis	40,7	80,7	100,0	100,0	72,2	9,8	44,1	58,8	45,5	82,3	56,1	9,8
33 % Que no encuentra empleo	6,6	1,8	0,0	0,0	0	4,9	11,8	4,7	18,2	1,6	6,8	24,4
34 % Sin empleo respecto del número de casos	2,0	0,3	0,0	0,0	0	1,3	3,1	1,7	4,8	0,3	2,2	6,7

Tabla No. 3 Datos socioeconómicos de los alumnos estudiantes de las Facultades en las que se aplicarán las EPO's a las bibliotecas respectivas. Datos obtenidos del Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU). Estadísticas de Octubre de 1994 a Septiembre de 1995.

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN INSTITUCIONALES
INDICES GENERALES, ACADEMICOS, SOCIOECONOMICOS Y LABORALES DE LOS EGRESADOS DE LICENCIATURA
CUADRO RESUMEN POR PLANTEL

DATOS GENERALES	GLOBAL	CARRERAS DE 9 SEMESTRES					CARRERAS DE 8 SEMESTRES			DATOS POR FACULTAD		
	UNAM	FACULTAD DE ARQUITECTURA			F. CIENCIAS	F. PSICOLOGIA	F. CIENCIAS			ARQUITECTURA	CIENCIAS	PSICOLOGIA
		ARQUITECTURA	ARG. PAISAJE	DISEÑO IND.	FISICA	PSICOLOGIA	ACTUARIA	BIOLOGIA	MATEMATICAS			
1 Número de casos	13,310	371,0	2,0	22,0	63	107	160	253	45	395	521	107
2 % De mujeres	50,0	25,4	100,0	63,6	17,5	77,6	44,4	57,3	22,7	27,9	45,6	77,6
3 % De egresados con hijos	24,0	24,8	0,0	22,7	28,6	25,0	16,3	20,2	20,5	24,6	20,0	25,0
4 % Con dependientes económicos	40,9	38,7	0,0	13,6	44,4	39,6	30,1	33,1	36,4	38,0	33,9	39,6
5 % Que procede sólo de escuelas públicas	85,7	73,2	50,0	48,5	78,5	78,0	69,3	81,3	69,7	71,7	76,2	78,0
6 % Que procede sólo de escuelas privadas	11,6	23,5	50,0	47,0	17,2	18,9	27,2	16,2	24,2	24,9	20,4	18,9
ESTUDIOS INMEDIATOS ANTERIORES												
7 % Con promedio de calificaciones mayor de 8	85,7	46,7	100,0	75,0	93,6	86,8	90,6	81,8	97,7	49,9	87,2	86,8
8 % Que egresó antes de 1986	8,3	3,8	0,0	0,0	9,5	16,8	8,2	9,5	4,7	3,6	8,7	16,8
9 % Formación teórica excelente o buena	92,5	88,6	100,0	86,4	93,7	89,5	85,6	84,8	97,7	88,5	95,2	89,6
10 % Formación práctica excelente o buena	61,7	53,0	50,0	95,5	57,1	44,2	50,3	75,5	71,1	65,4	65,1	44,2
11 % Relación teoría-práctica alta o mediana	81,0	71,7	100,0	100,0	81,0	66,0	72,2	86,0	86,7	73,5	84,4	66,0
12 % Dominio de materias del profesor excelente o buena	83,2	93,2	100,0	100,0	100,0	91,8	99,3	97,1	97,7	93,7	98,2	91,8
13 % Puntualidad del profesor excelente o buena	87,1	81,5	0,0	85,7	83,8	58,3	68,0	72,7	83,7	62,6	73,5	58,3
14 % Uso de técnicas de enseñanza del prof. excelente o buena	66,3	68,9	60,0	80,5	57,9	56,1	68,7	72,0	69,1	70,0	68,1	56,1
15 % Demanda profesionales muy alta o alta	49,9	27,4	0,0	4,8	8,3	26,3	46,7	13,5	14,0	25,9	22,9	26,3
SITUACION SOCIOECONOMICA												
16 % Cuyo sostén económico fueron los padres	73,9	73,8	100,0	100,0	70,2	69,1	88,4	78,2	70,3	75,2	80,1	69,1
17 % Cuyo sostén económico fue el alumno mismo	21,8	21,7	0,0	0,0	25,5	27,2	10,7	16,6	21,6	20,6	16,4	27,2
18 % Madres con máximo primaria	48,0	42,1	0,0	13,8	41,9	38,9	32,1	38,8	30,2	40,3	36,4	38,8
19 % Padres con máximo primaria	41,0	35,1	0,0	9,1	32,3	28,1	28,5	35,2	35,0	33,4	33,1	28,1
20 % Madres con licenciatura o posgrado	5,4	7,2	50,0	27,3	12,9	12,6	8,3	9,0	20,9	8,6	10,3	12,6
21 % Padres con licenciatura o posgrado	18,3	28,0	100,0	72,7	27,4	17,5	35,3	27,5	45,0	31,8	31,3	17,5
SITUACION LABORAL												
% RESPECTO DE LOS QUE SI TRABAJAN												
22 % Que trabaja	70,2	74,5	50,0	61,9	61,3	72,0	65,0	56,3	71,4	73,7	60,8	72,0
23 % Relación trabajo-carrera alta o mediana	88,2	90,0	100,0	76,9	89,6	84,7	92,2	74,8	96,7	89,4	84,5	84,7
24 % Que trabaja en sector público	43,1	15,8	0,0	15,4	71,1	50,0	62,9	86,2	70,0	19,8	82,8	50,0
25 % Que trabaja en sector servicios	79,2	24,9	0,0	53,9	87,4	90,3	84,1	86,3	80,0	28,2	80,8	80,3
26 % Con Ingresos de N\$1,000.00 a N\$ 1,500.00	18,8	15,2	0,0	7,7	18,4	13,9	6,9	19,4	26,7	14,8	15,9	13,9
27 % Con Ingresos de N\$ 3,000.00 ó más mensuales	22,6	20,1	0,0	30,8	18,4	29,2	52,9	13,7	16,7	20,6	27,6	29,2
28 % Que trabajan menos de 16 horas a la semana	10,9	15,6	0,0	7,7	26,3	18,1	13,7	23,0	33,3	15,2	21,4	18,1
29 % Que trabaja sólo con colegas	35,9	39,4	0,0	15,4	23,7	33,5	29,4	25,9	26,7	38,2	26,9	33,3
% RESPECTO DE LOS QUE NO TRABAJAN												
30 % Que no trabaja	29,8	25,5	50,0	38,1	38,7	28,0	35,0	43,7	28,6	26,3	39,2	28,0
31 % Que no trabaja por seguir estudiando	17,4	2,2	0,0	0,0	33,3	14,3	21,8	28,7	33,3	2,0	27,6	14,3
32 % Que no trabaja por preparar tesis	44,6	69,6	100,0	62,5	37,5	35,7	36,4	51,8	41,7	69,3	45,2	35,7
33 % Que no encuentra empleo	11,5	5,4	100,0	0,0	4,2	21,4	21,8	2,8	8,3	5,0	8,5	21,4
34 % Sin empleo respecto del número de casos	3,3	1,4	0,0	0,0	1,6	5,6	7,5	1,2	3,2	1,3	3,3	5,6

Tabla No. 4 Datos socioeconómicos de los alumnos estudiantes de las Facultades en las que se aplicarán las EPO's a las bibliotecas respectivas. Datos obtenidos del Centro de Estudios Sobre la Universidad (CESU). Estadísticas de Octubre de 1995 a Septiembre de 1996.

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN INSTITUCIONALES
INDICES GENERALES, ACADEMICOS, SOCIOECONOMICOS Y LABORALES DE LOS EGRESADOS DE LICENCIATURA
CUADRO RESUMEN POR PLANTEL

DATOS GENERALES	GLOBAL	CARRERAS DE 9 SEMESTRES					CARRERAS DE 8 SEMESTRES			DATOS POR FACULTAD			
	UNAM	FACULTAD DE ARQUITECTURA				F. CIENCIAS	F. PSICOLOGIA	F. CIENCIAS			ARQUITECTURA	CIENCIAS	PSICOLOGIA
		ARQUITECTURA	ARQ. PAISAJE	DISEÑO IND.	URBANISMO	FISICA	PSICOLOGIA	ACTUARIA	BIOLOGIA	MATEMATICAS			
1 Número de casos	11898	203	5	31	1	59	309	136	222	57	240	474	309
2 % De mujeres	51	26,6	60	58,1	0	23,7	74,3	58,9	56,8	28,1	31,3	49	74,3
3 % De egresados con hijos	23,4	21,8	0	9,7	0	13,8	31,5	19,9	23	26,3	19,7	21,4	31,5
4 % Con dependientes económicos	39,6	36,7	0	9,7	0	27,1	41,3	26,9	35,2	43,9	32,2	32,8	41,3
5 % Que procede sólo de escuelas públicas	85,1	74,7	86,7	30,8	0	62,2	78,1	75,3	79	76	69	75,5	78,1
6 % Que procede sólo de escuelas privadas	12,2	21,4	6,7	63,7	100	29,9	18	22,2	16,9	22,2	26,8	20,7	18
ESTUDIOS INMEDIATOS POSTERIORES													
7 % Con promedio de calificaciones mayor de 8	67,7	42,5	80	66,7	100	94,9	89,8	93,2	82,7	96,4	46,5	88,9	89,8
8 % Que egresó antes de 1986	7,8	4,4	0	0	0	6,8	21,8	6	9,6	12,3	3,8	8,6	21,8
9 % Formación teórica excelente o buena	92,4	91,5	40	93,3	100	93,1	90,5	99,3	95	98,3	90,7	96,4	90,5
10 % Formación práctica excelente o buena	61,6	50,8	40	96,7	100	60,3	49,5	48,9	74,8	66,7	56,8	64,4	49,5
11 % Relación teoría-práctica alta o mediana	82	69,7	80	100	100	77,2	73,9	66,7	94	71,9	73,7	81,4	73,9
12 % Dominio de materias del profesor excelente o buena	93,3	95,8	40	100	100	94,6	92,5	96,9	96,2	100	95,1	96,7	92,5
13 % Puntualidad del profesor excelente o buena	66,8	57,4	60	83,3	100	80	58,3	66,9	72,7	83,3	61,1	73,3	58,3
14 % Uso de técnicas de enseñanza del prof. excelente o buena	66,6	68,3	20	83,3	100	54,6	62,8	68,6	62	81,1	70,7	65,2	62,8
15 % Demanda profesionales muy alta o alta	50,8	21,6	40	13,3	0	7,1	34,4	41,1	9,5	10,9	20,8	18,4	34,4
SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA													
16 % Cuyo sostén económico fueron los padres	76,8	81,2	75	88,9	100	89,1	70,6	93,3	83,3	72,1	82,2	85,8	70,6
17 % Cuyo sostén económico fue el alumno mismo	19	17,1	25	3,7	0	6,5	22,6	5,7	12,9	11,6	15,4	9,9	22,6
18 % Madres con máximo primaria	47,6	34,3	0	0	0	32,8	37	31,9	43,3	33,3	29,1	37,4	37
19 % Padres con máximo primaria	39,8	32,5	0	6,5	0	29,8	33,4	21,5	38,3	29,1	28,2	31,2	33,1
20 % Madres con licenciatura o posgrado	5,6	9,1	20	23,3	100	27,6	6,9	10,4	11,6	12,3	11,5	13,3	6,9
21 % Padres con licenciatura o posgrado	20,3	30	60	64,5	100	40,4	27,2	38,5	29,9	38,2	35,5	34,7	27,2
SITUACIÓN LABORAL													
% RESPECTO DE LOS QUE SI TRABAJAN													
22 % Que trabaja	67	67,8	80	53,3	100	49,1	68,8	63,4	56,9	76,8	66,4	60,3	68,8
23 % Relación trabajo-carrera alta o mediana	88,4	92,7	100	100	100	92,9	83,4	84,7	80,6	83,7	93,6	83,7	83,4
24 % Que trabaja en sector público	44,4	16,3	0	18,8	0	78,6	50,2	50,6	70	65,1	16	64,1	50,2
25 % Que trabaja en sector servicios	82,2	27,4	25	56,3	100	96,4	89,3	91,8	90	90,7	30,8	91,3	89,3
26 % Con Ingresos de N\$1,000.00 a N\$ 1,500.00	15,9	12,6	0	12,5	0	7,1	13,2	7,1	13,3	11,6	12,2	10,5	13,2
27 % Con ingresos de N\$ 3,000.00 ó más mensuales	26,4	23	25	43,8	100	17,9	30,7	49,4	18,3	32,6	25,6	30,1	30,7
28 % Que trabajan menos de 16 horas a la semana	11,8	12,6	0	12,5	0	42,9	10,7	22,4	23,3	30,2	12,2	26,1	10,7
29 % Que trabaja sólo con colegas	34,2	34,8	0	37,5	0	46,4	16,6	22,4	24,2	34,9	34	27,5	16,6
% RESPECTO DE LOS QUE NO TRABAJAN													
30 % Que no trabaja	33	32,2	20	46,7	0	50,9	31,2	36,6	43,1	23,2	33,6	39,7	31,2
31 % Que no trabaja por seguir estudiando	20,4	4,7	0	0	0	37,9	8,6	12,2	26,4	38,5	3,8	25,3	8,6
32 % Que no trabaja por preparar tesis	43,1	57,8	100	78,6	0	48,3	58,1	46,9	57,1	38,5	62	51,7	58,1
33 % Que no encuentra empleo	13,2	14,1	0	0	0	0	11,8	22,5	3,3	7,7	11,4	8,2	11,8
34 % Sin empleo respecto del número de casos	4	4,4	0	0	0	0	3,6	8,1	1,4	1,8	3,8	3,2	3,6

3.5 ESCENARIOS

Al intentar describir los escenarios en los cuales se aplicará la EPO, debemos retomar a Jenkins (1974), quien señaló que un análisis ambiental completo o exhaustivo, es imposible. Precisamente por ello, tendremos que proceder a delimitar nuestro objeto de estudio, tanto temporalmente, como física, espacial y conductualmente.

Para delimitar cada biblioteca, se procederá en función de los aspectos físicos (metros cuadrados que ocupa cada una), sociodemográficos, e históricos (planteando la historia inmediata de la biblioteca, al momento concreto en el que se realiza la evaluación).

Asimismo, es importante retomar a Moos (1976), quien puso de manifiesto la necesidad de definir operativamente el ambiente, siempre en dependencia de lo que queramos conocer de él. Es decir, se trata de plantear qué aspectos de la realidad ambiental se requieren investigar, y ello depende de los objetivos formulados. Para nuestro caso de estudio, dichos objetivos, ya han sido manifestados en el subcapítulo 3.3. Por esa razón, ahora corresponde describir los aspectos físico-históricos que sean de importancia para nuestro estudio en cada una de las bibliotecas.

MARCO FÍSICO-HISTÓRICO DE LA BIBLIOTECA "LINO PICASEÑO", FACULTAD DE ARQUITECTURA

La biblioteca de arquitectura era seminueva al momento de decidir aplicar la EPO. Para el año de 1999, tenía un año y medio de su remodelación. Esta biblioteca cuenta con un área de aproximadamente de 2666 m², distribuidos en tres plantas, como se aprecia en los planos que se encuentran plasmados en las páginas 90, 91 y 92.

La actual biblioteca de arquitectura presta servicios a los alumnos de las cuatro licenciaturas de la Facultad: Arquitectura, Urbanismo, Arquitectura de Paisaje y Diseño Industrial. Los servicios que se prestan en la biblioteca "Lino Picaseño" son: consulta interna, préstamo a domicilio, préstamo interbibliotecario y localización de material por búsqueda computarizada.

La biblioteca de la Facultad de Arquitectura, fue de las primeras bibliotecas universitarias que tuvo estantería abierta, y dispositivo de seguridad para el resguardo de libros, pues en la remodelación de 1986 se pensó en esto. La estantería abierta tiene la ventaja de facilitar a los alumnos, la búsqueda más completa del material deseado.

Se cuenta también con acervo cerrado para guardar los libros que son ejemplares únicos, difíciles de conseguir, o las donaciones específicas hechas a la biblioteca.

Existe un área de consulta en donde están las enciclopedias y colecciones. Además la sección de hemeroteca, y se dispone de un Centro de Investigación Fotográfica con cien mil diapositivas para uso de los alumnos. Finalmente, se cuenta con una sección de tesis.

En el edificio existen: personal de intendencia, de vigilancia, secretarías, bibliotecarios, archivistas, técnicos académicos. Todos ellos se encargan de 15,000 volúmenes del acervo, 10,000 revistas y publicaciones periódicas y 100,000 diapositivas.

A través de la entrevista realizada a la responsable de la biblioteca en la Facultad de Arquitectura, se obtuvieron informes relacionados al origen de la misma. A continuación, se presenta un resumen de sus comentarios.

P. ¿Cuál fue el origen de esta biblioteca?

R. Bueno, este local fue inaugurado en su primera parte en el año de 1986, era una sala grande de la Facultad que servía para los exámenes profesionales. Después sirvió para oficinas, y

finalmente, el Arq. Ernesto Velasco, en el año del 85 pensó en hacerlo biblioteca, porque la que había era muy pequeña. Sin embargo, después de diez años, esto no fue suficiente, y gracias a la intervención de la Comisión de Bibliotecas, que empezó a presionar y a sugerir la necesidad de aumentar el espacio, se pensó en hacer esta ampliación. [...] Se amplió prácticamente al doble de lo que se tenía, se tomó el sótano, o sea la parte de abajo, que era un taller de arquitectura, y tuvo que hacerse un trabajo bastante fuerte, porque era muy bajo el techo, entonces, precisamente para que hubiera más luz, más amplitud, se tuvo que bajar el piso cerca de 60 centímetros, y aprovechar todo el lado oriente que da hacia el patio, colocando ventanas para que hubiera una iluminación natural. En la parte del sótano se colocaron los estantes con los libros, la sala de lectura, la videoteca, la diapositeca y el archivo de San Carlos. Se pensó en poner esto, porque el archivo de San Carlos debe estar en un lugar oscuro, en un lugar que no le dé demasiada luz, y que tenga una temperatura más bien baja. Abajo, se incluyó también la parte de la videoteca, y la diapositeca, porque tampoco necesita ninguna luz, y en cambio, en la parte de la sala de lectura ésta quedó junto a las ventanas, es decir, a lo largo de todo el edificio, procurando que con esto se logrará tener luz natural.

La biblioteca tiene salidas de emergencia, desgraciadamente, se tienen que cerrar con llave, porque si no por ahí nos sacan los libros. Una biblioteca nunca debe tener más que una salida y una entrada, de otra manera es muy difícil de cuidar.

P. Bueno... me comentaste que de 1985 a 1995 se remodeló la biblioteca, porque no era suficiente. ¿Para cuántos alumnos planearon esta biblioteca?

R. Lo que se planeó fue tener el doble de cupo, porque aquí arriba tenemos 120 lugares, y actualmente tenemos más o menos unos 250. Entonces, no era tanto que cupieran todos los alumnos, sino

que era el espacio que teníamos, y que por lo pronto, creemos que es suficiente.

P. Acerca del proyecto, ¿quiénes participaron en la creación del proyecto para concebirlo así?

R. Originalmente el proyecto fue del Arq. Antonio Recamier, obviamente encontrándose en la escuela de arquitectura, se presentó la maqueta del proyecto al Comité de Bibliotecas que está compuesto por maestros de arquitectura, alumnos, etc., y todos ellos hicieron críticas diferentes, y luego sobre la marcha se le empezaron a hacer reformas, porque la escalera no cumplía normas, que era muy incómoda, etc. [...] En realidad, es muy difícil hablar del proyecto de una sola persona, porque en realidad participó todo el mundo, todos metieron mano. Además, en el lapso entre la entrega del proyecto y la construcción, tuvimos dos directores en la Facultad, los cuales tenían ideas diferentes de la biblioteca, por lo que hubo cambios en el proyecto. También tuvimos dos directores en la Dirección General de Obras (D.G.O.), que también tenían diferentes conceptos, entonces esto hizo que cambiara.

P. ¿Los alumnos también fueron invitados en el proyecto?

R. Bueno, originalmente se hizo un concurso y en este concurso participaron alumnos de todos los semestres, incluso hubo alumnos del segundo semestre, que se lanzaron a hacer su proyecto. Fue una buena experiencia, porque pudimos ver qué era lo que ellos estaban esperando, y qué era lo que querían de la biblioteca, pero realmente no se les dio el proyecto, realmente no participaron demasiado, aunque se les otorgó un premio por la participación, pero no se les dio obviamente el proyecto.

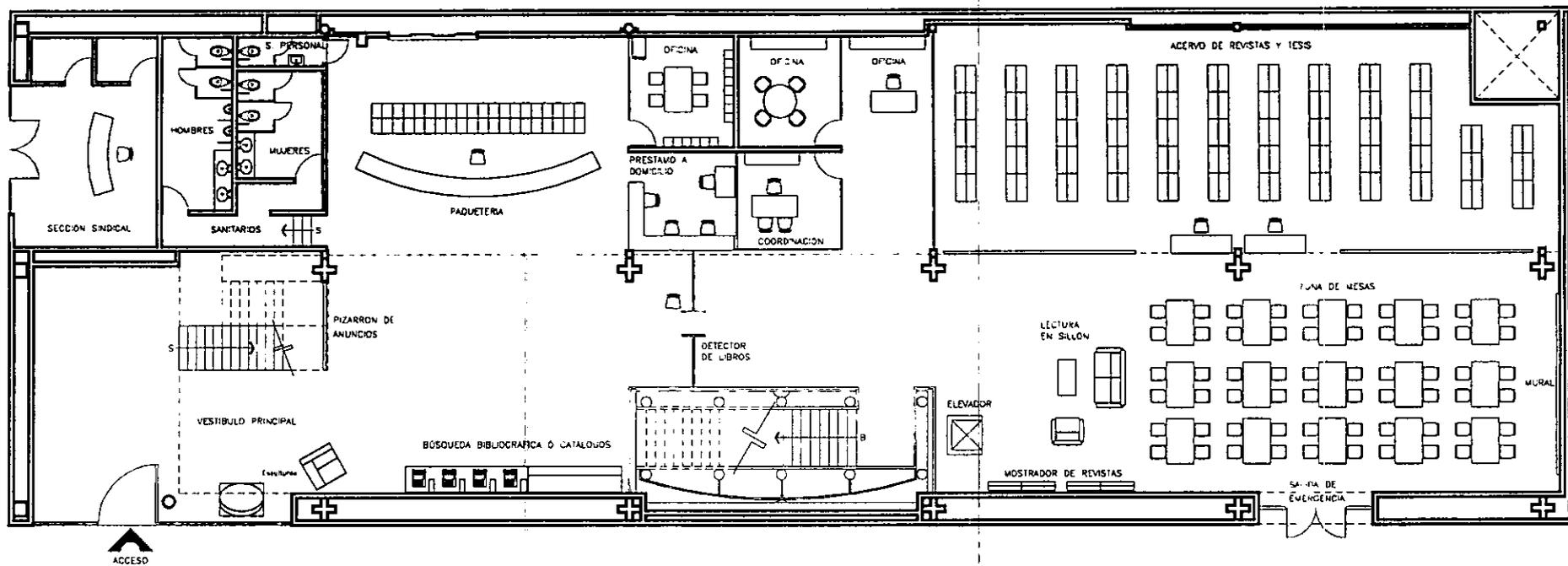


Fig. 11. Planta de acceso de la biblioteca de la Facultad de Arquitectura. 872.52 m² de construcción. (1999)

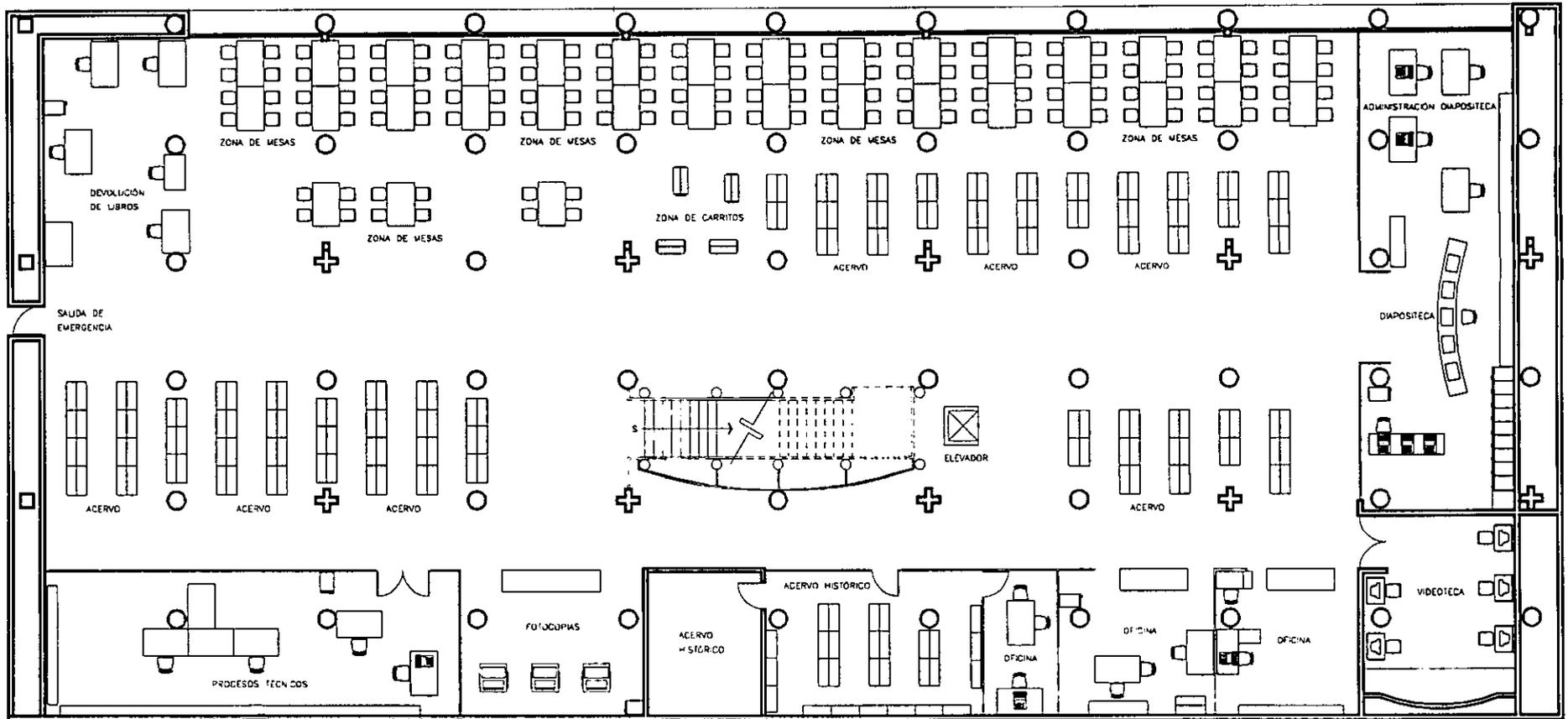


Fig. 12. Planta de sótano de la biblioteca de la Facultad de Arquitectura. 1232.55 m² de construcción. (1999)

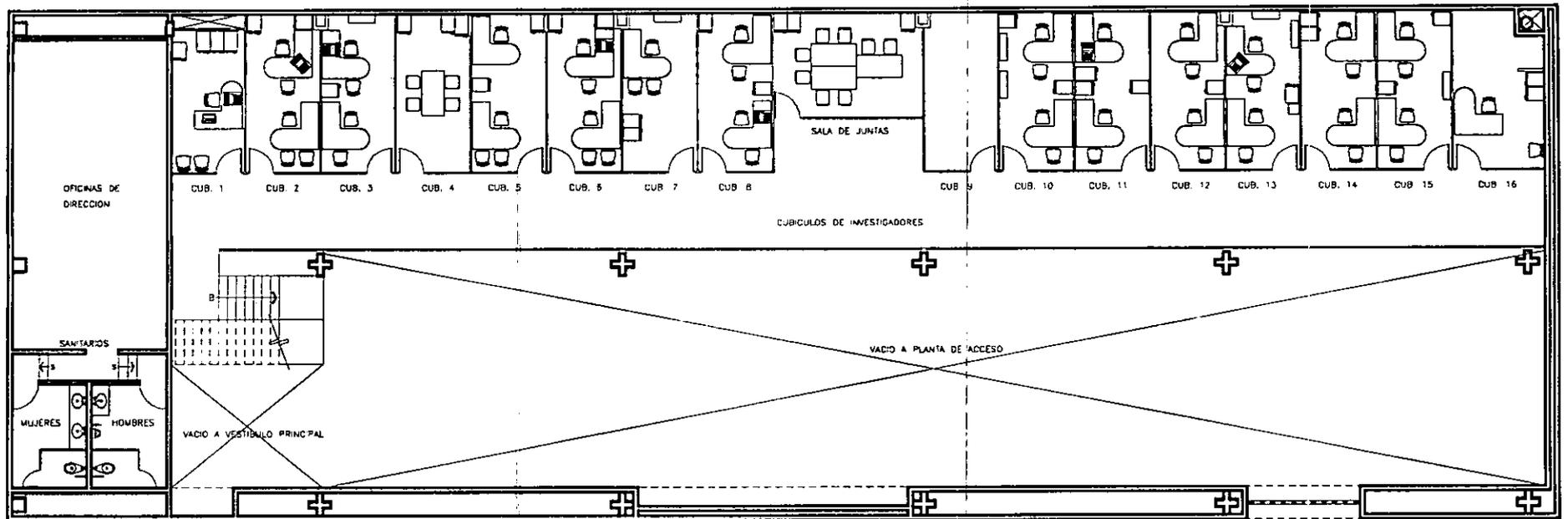


Fig. 13. Planta alta de la biblioteca de la Facultad de Arquitectura. 560.92 m² de construcción. (1999)

MARCO FÍSICO-HISTÓRICO DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE PSICOLOGÍA

El edificio que ocupa la biblioteca de la Facultad de Psicología, tenía aproximadamente 10 años funcionando, tal cual, a la fecha de efectuar la EPO (1999).

Aún con un área aproximada de 945 m², la biblioteca se divide en diversas áreas: Sala de lectura general con mesas para cuatro alumnos, sala de lectura individual, acervo general, sala de consulta, con su respectivo acervo, centro de documentación con su respectivo acervo, cubículos para estudio en grupos, zona de catálogos, fotocopiado, área de recepción y préstamo de libros, oficinas administrativas y un área de procesos técnicos. Todo ello en una sola planta, como se puede apreciar en el plano que se encuentra en la página siguiente.

Dicha biblioteca, tuvo su origen mediante el llamado diseño participativo. Este diseño se basó en la participación de tres talleres, y se involucraron a los directivos de la Biblioteca de la Facultad de Psicología, al personal académico y administrativo, a los expertos en Bibliotecología y Arquitectura de la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM, y a psicólogos adscritos al Departamento de Psicología Ambiental. Todos ellos colaboraron formando dos equipos independientes, para obtener dos diferentes maquetas. Esto se realizó con el fin de obtener información especializada en equipo, y por medio de consenso, llegar a una propuesta de diseño, y para despertar en todos el sentido de apropiación del proyecto, eliminando posibles obstáculos para su realización. Coreno (1993).

Uno de los puntos delicados con los que tuvieron que enfrentarse los equipos, quienes participaron en el diseño de la biblioteca, fue el hecho de que tuvieron que trabajar con maquetas para conceptualizar e imaginar el espacio.

Existieron recomendaciones propuestas por el Dr. David Stea, quien es experto en las técnicas de diseño participativo y de mapas cognoscitivos. El Dr. Stea fue colaborador en este proyecto durante su estancia en la Ciudad de México, y además, integrante de uno de los equipos que diseñaron las maquetas, junto con un equipo de tres psicólogos, tres bibliotecólogos y dos arquitectos. Coreno (1993).

Después del taller en donde participaron psicólogos ambientales, bibliotecólogos y arquitectos, se realizaron dos talleres más: uno, basado en un equipo de alumnos usuarios de la biblioteca, y otro con un equipo de empleados administrativos de la misma. Con ello, se presentaron cuatro maquetas, las cuales sugerían la mejor disposición para la remodelación de la biblioteca.

El resultado final fue la remodelación de la biblioteca, con base en el diseño participativo, aún cuando algunos aspectos fueron modificados por parte de la Dirección General de Obras (D.G.O.) de la UNAM. Casualmente, dicha Dirección no tomó en cuenta el primer punto (acordado entre los primeros equipos del diseño participativo), que era el referente a situar la entrada desde la plaza principal. La D.G.O., cambió la entrada y la situó al fondo completamente separada de la plaza principal. Los resultados de la EPO, indicarán si este cambio benefició o no, el buen funcionamiento de la biblioteca.

Pero el cambio más drástico fue, que el área incrementada fue de sólo 256 m², lo que resulta insuficiente con relación al incremento de la matrícula en la Facultad.

Desde el punto de vista de Coreno (1993), el diseño participativo para la remodelación de la biblioteca de psicología fue todo un éxito, y además, recomienda aplicar en otros escenarios análogos, la misma metodología. También en este punto, los resultados de la EPO reflejaron el éxito anunciado por Coreno.



Fig. 14. Planta única de la biblioteca de la Facultad de Psicología. 945.22 m² de construcción. (1999)

MARCO FÍSICO-HISTÓRICO DE LA BIBLIOTECA “RICARDO MONGES LOPEZ” DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

La biblioteca de la Facultad de Ciencias, tenía 5 años de funcionamiento al momento de aplicar la EPO. Cuenta con un área aproximada de 2370 m²

Su origen se remonta a 1992, cuando la D.G.O. de la UNAM, encargó el proyecto de la biblioteca al arquitecto Arcadio Artis Espriu. La ejecución de la obra duró de enero de 1993 a enero de 1995.

La superficie del terreno de la construcción es de 2500 m², mientras que el área construida asciende a 4500 m², de los cuales, aproximadamente 2370 m² corresponden a la biblioteca propiamente. (Ver los planos en las páginas 97-100).

En entrevista que concedió el Arq. Artis a la revista *Obras*, destaca que la biblioteca, se concibió como un elemento arquitectónico de peso, que sirviera para transformar la plaza exterior al edificio, en un espacio de convivencia, donde se reunieran tanto alumnos como maestros.

“Se procuró respetar el terreno pedregoso y la vegetación natural existente” -continúa Artis-. Además, se diseñó un edificio que recuperara la idea del “patio”, al lograr un espacio interior-exterior, al fusionarse plaza y edificio en un solo recinto, donde se pudiera tener la presencia del alumnado para la realización de diferentes actividades.

El proyecto arquitectónico de este inmueble, está compuesto básicamente por dos cuerpos volumétricos (norte y sur), de tres niveles cada uno, unidos entre sí por un vestíbulo central y un puente de conexión, desde donde se generan perspectivas entre sus espacios interiores y exteriores.

La iluminación fue otro elemento determinante en el diseño - enfatiza Artis-. Se trató de obtener un gran nivel de iluminación natural para recurrir lo menos posible a la artificial. El domo central, no sólo sirve para iluminar el centro del edificio, sino que acentúa la división de los espacios arquitectónicos.

Las fachadas fueron determinadas por su orientación y funcionamiento. El lado norte, cuenta con grandes ventanales que permiten una adecuada iluminación natural hacia las salas de lectura y al acervo.

Otro aspecto importante fue el color, se manejaron tonos blancos y grises, con el fin de dar al lector o visitante, las sensaciones de serenidad y tranquilidad típicas en una biblioteca. “Se trató de crear una atmósfera neutral” -recalca Artis-, utilizando la mínima dosis posible de color, porque el color es ruido. La sección de los materiales y colores empleados fueron determinantes para lograr la armonía del conjunto y su bajo mantenimiento.

Uniendo los cuerpos norte y sur en la planta baja, se encuentra el acceso principal al inmueble, enmarcado por un gran cancel levadizo que une a la plaza de Prometeo con el vestíbulo central.

La biblioteca se encuentra en el segundo nivel del cuerpo norte, y tiene un acceso directo desde la plaza exterior. Cuenta con dos salas de lectura, una hemeroteca con su propia sala de lectura, acervos abiertos, y áreas de control para guardar los libros que son ejemplares únicos (difíciles de conseguir) o las donaciones específicas.

Por último, el Arq. Artis, explica que ésta es una biblioteca automatizada para proporcionar información en papel tradicional, pero el medio de acceso es computarizado. Su sistema es “tradicional”: el alumno tiene acceso libre para escoger y consultar los libros necesarios. Pero el catálogo es por medio de computadora, la biblioteca no tiene catálogo de fichas bibliográficas en papel.

A través de la entrevista realizada al coordinador de la biblioteca en la Facultad de Ciencias, se obtuvieron informes relacionados al origen de la misma. A continuación se presenta un resumen de sus comentarios.

P. ¿Qué sabes acerca de los orígenes de la biblioteca?

R. Mira, esta biblioteca fue creada primero, como respuesta a la necesidad de contar con un espacio mucho más grande y moderno para albergar los acervos de la Facultad. La antigua biblioteca principal, era muy pequeña, tenía ya serios problemas de espacio, y a iniciativa del Dr. Pérez Pascual, se constituyó un grupo que comenzó a generar entre la comunidad de Ciencias, el convencimiento de que debía construirse un nuevo edificio. Este grupo -podemos decir una especie de patronato-, gestionó los recursos necesarios para la construcción del edificio.

El edificio fue diseñado por el arquitecto Arcadio Artis, quien también trabajó en el Centro Cultural Universitario. En realidad, todo el edificio no sólo alberga la biblioteca. El edificio es el conjunto Amoxcalli, el cual alberga los laboratorios de cómputo, la biblioteca Ricardo Monges López y una serie de auditorios y salas de eventos en la planta baja.

El edificio fue inaugurado finalmente por el Dr. Sarukan en 1995.

P. ¿Por qué se decidió construir en esta parte la biblioteca?

R. Porque es donde había más espacio. En el área, digamos antigua de la Facultad, no existiría el espacio para proyectar un edificio de este tamaño de ninguna manera. Entonces, se prefirió esta zona, al igual que actualmente el edificio de Ciencias Experimentales, que está en construcción; son áreas en donde hay bastante espacio todavía disponible.

P. ¿Cómo ves el diseño del edificio con relación a los demás edificios de la Facultad?

R. Mira, el diseño sí lo vemos aisladamente, me parece un diseño precioso. Es un edificio muy bonito. Pero no es un edificio que combine mucho con la arquitectura de los restantes edificios de la Facultad de Ciencias, esto naturalmente, obedece a una diferencia cronológica: la Facultad se inauguró en 1977, este edificio se inauguró casi veinte años después. Si incluimos en el concepto de diseño la idea de funcionalidad, me parece un edificio básicamente funcional, aunque tiene sus detalles incorrectos, me parece, el problema de la ventilación, es uno de ellos.

Fig. 15. Planta de acceso y acervo en la biblioteca de la Facultad de Ciencias. 678.48 m² de construcción. (2000)

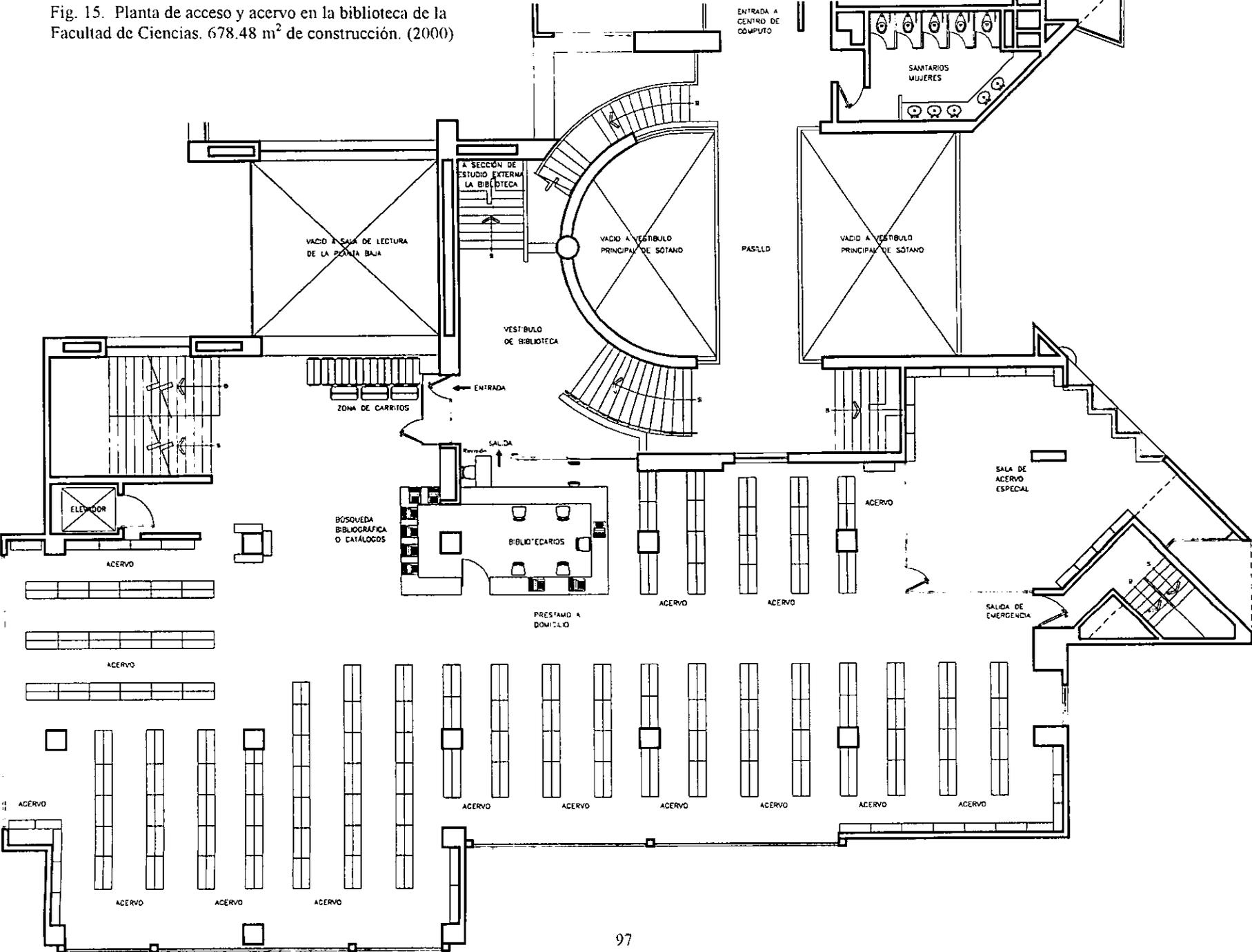


Fig. 16. Planta de sótano de la biblioteca de la Facultad de Ciencias. 428.43 m² de construcción. (2000)

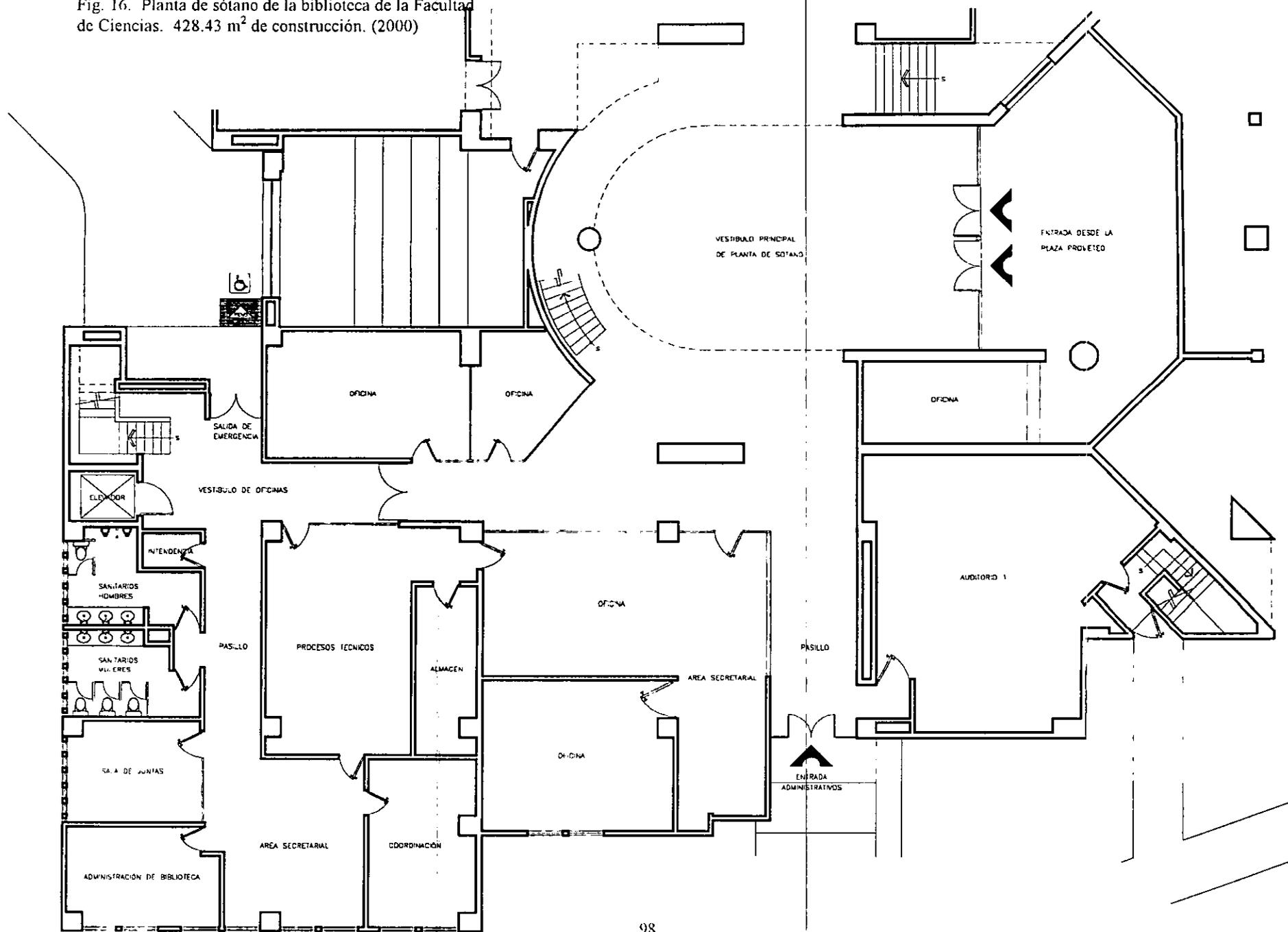


Fig. 17. Planta de hemeroteca y sala de lectura en planta baja. Biblioteca de la Facultad de Ciencias. 589.13 m² de construcción. (2000)

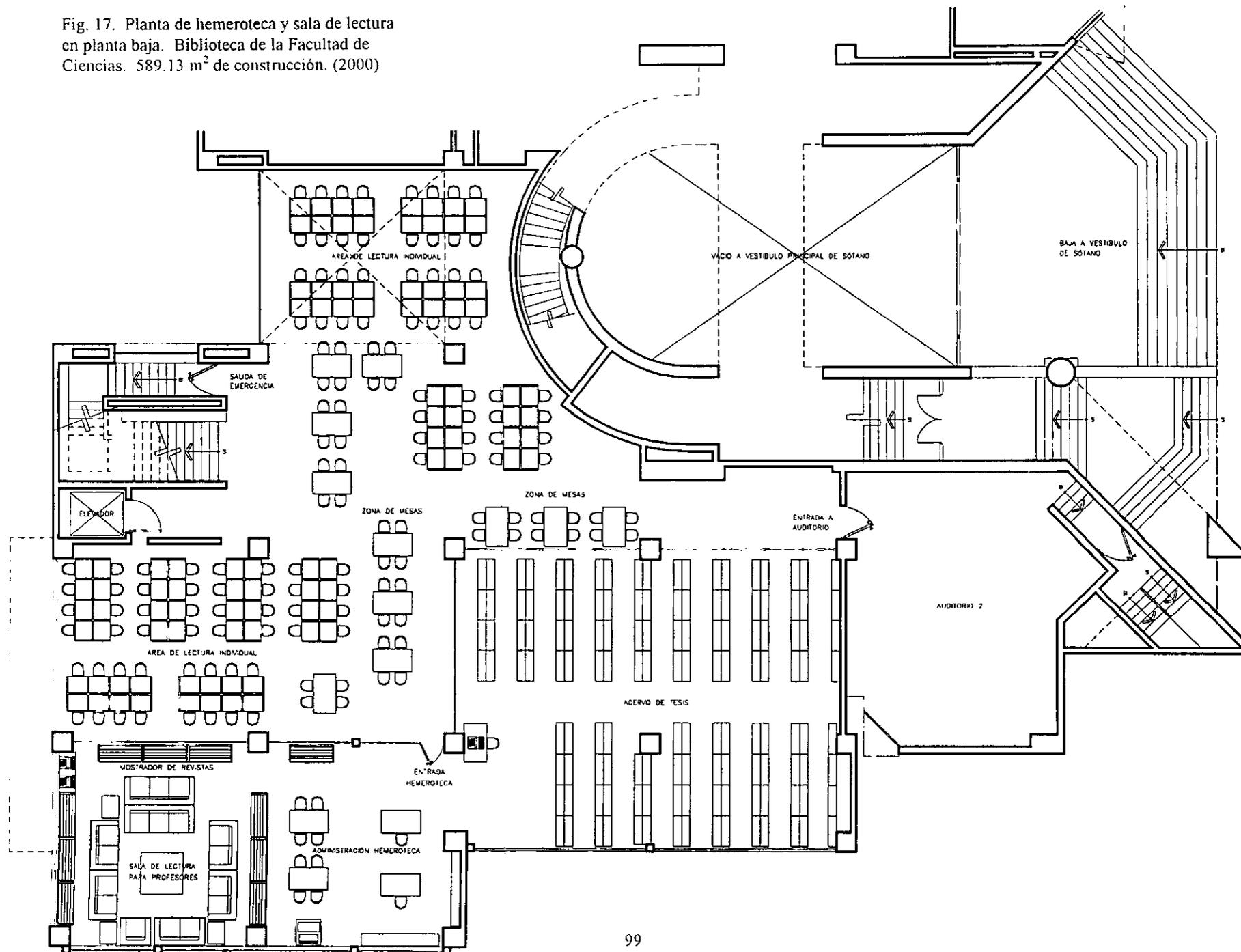
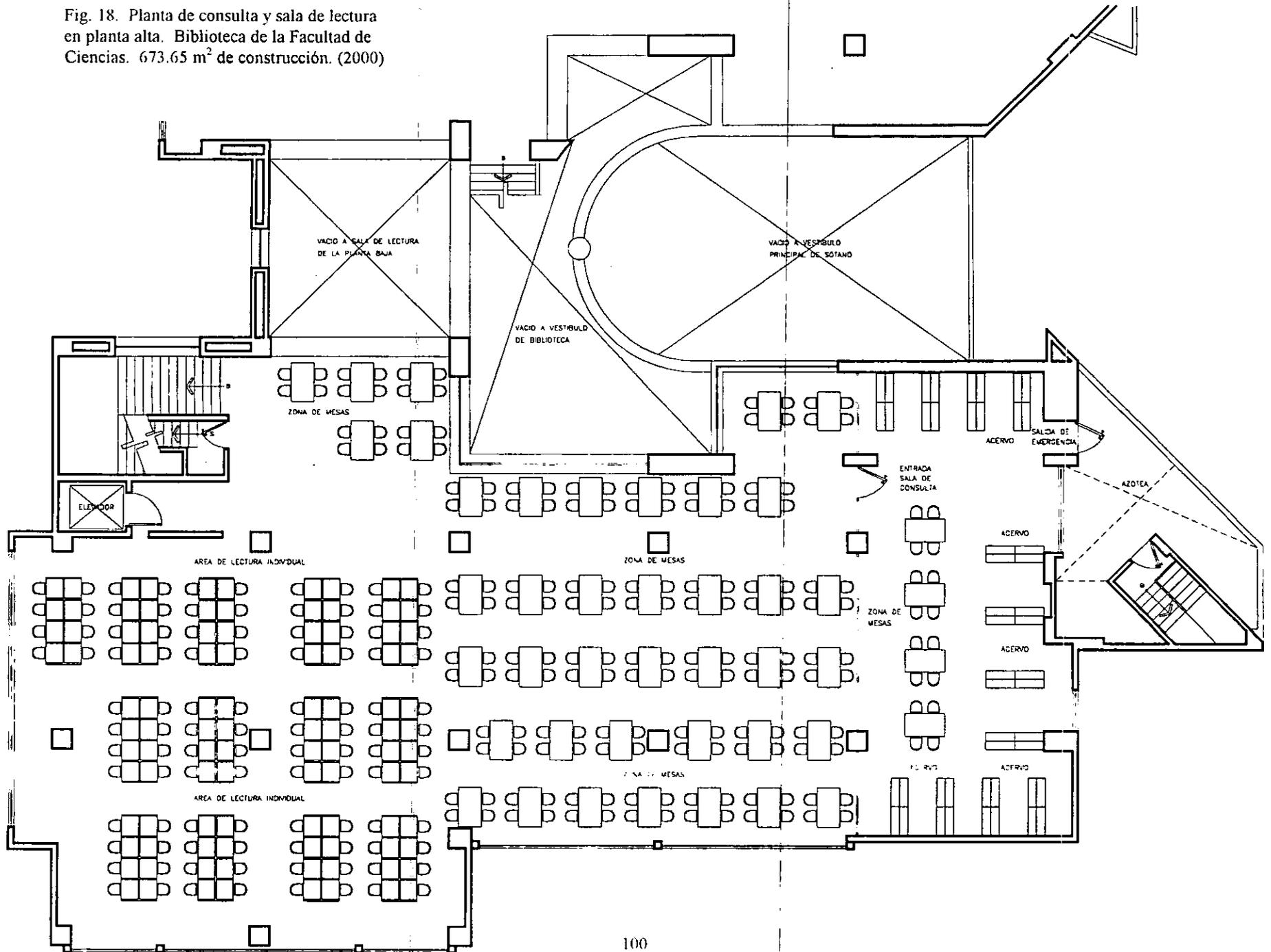


Fig. 18. Planta de consulta y sala de lectura en planta alta. Biblioteca de la Facultad de Ciencias. 673.65 m² de construcción. (2000)



3.6 INSTRUMENTOS

Como su nombre lo indica, los instrumentos se refieren a los medios físicos o informativos, los cuales son necesarios para recabar en ellos, la información proveniente de los sujetos y ambientes que serán analizados.

Se pueden dividir para fines de nuestro estudio en dos grandes tipos: el primero, se refiere a los aparatos eléctricos, en los cuales puede almacenarse información. Los instrumentos de este tipo que serán considerados en estas EPO's son: la grabadora de voz portátil, una cámara fotográfica profesional y una computadora portátil. En algunas EPO's realizadas en E.U., también se emplean decibelímetros, luxómetros, termómetros ambientales, y algún otro aparato para medir las condiciones del ambiente.

El segundo tipo de instrumentos, se refiere a los documentos impresos que permiten registrar en ellos los datos provenientes, ya sea de los usuarios, o del ambiente en estudio. Estos se han denominado, como técnicas de recolección de la información. Las que se emplearán en nuestro estudio son:

1. Cuestionarios.
2. Observación directa del ambiente.
3. Fotografías a intervalos preestablecidos.
4. Entrevistas.

Ya anteriormente en la descripción del método de EPO (subcapítulo 2.1.4), se describieron dichas técnicas. Ahora se explicará concretamente cómo se usarán éstas y los motivos de ello.

1. Cuestionarios

Se considera que todos los usuarios de bibliotecas universitarias son personas instruidas, y aceptan las preguntas escritas, por ello,

los cuestionarios son técnicas útiles y eficaces para inspeccionarlos. Además, los cuestionarios son usualmente la manera más eficaz en costo, para la colección de datos de un gran número de encuestados.

En los cuestionarios, se tiene un alto nivel de control sobre el tema, debido a que las preguntas están previamente anotadas, y como también se tiene control sobre las respuestas, el análisis cuantitativo es más fácil que en otras técnicas. Ver los cuestionarios en el capítulo anexo.

No se fijará ningún límite ni restricción para la contestación de los cuestionarios. Podría pensarse que sólo deben contestar los cuestionarios los alumnos inscritos en esa Facultad, pero se sabe que muchas bibliotecas cuentan con usuarios frecuentes, quienes no estudian en esa Facultad, pero que gustan de asistir a la biblioteca. Por lo tanto, el cuestionario se ofrecerá a todos los alumnos quienes voluntariamente deseen contestarlos. La posible restricción a los datos se realizará en el análisis estadístico, porque aquellos alumnos quienes presenten una asistencia baja, no se tomarán en cuenta.

Se aplicarán tres cuestionarios:

1. Se refiere exclusivamente a aspectos físicos del ambiente de estudio.
2. Se refiere a las actitudes, sentimientos y comportamientos que el alumno atribuye al ambiente físico dentro de la biblioteca.
3. Se refiere a las actitudes, sentimientos y comportamientos que el alumno comúnmente siente en su vida en cualquier ambiente.

2. Observación directa del ambiente

En la presente EPO se utilizará el muestreo del tiempo para las observaciones, en dicho muestreo, el observador registra a tiempos preestablecidos, las actividades y ubicaciones de todas las personas

en el interior de la biblioteca, para conocer el número de personas, y las actividades relacionadas con el funcionamiento diario.

En nuestras EPO's, el registro de observaciones del ambiente, se realizará cada hora en cinco horas diarias, y dentro de las dos semanas que dura la EPO. Se anotará el número de personas y las actividades realizadas. Es necesario recalcar, que no se realizarán propiamente listas de comprobación. En nuestro estudio, se considera más útil y apropiado para los arquitectos, plasmar los registros sobre planos arquitectónicos a escala de cada biblioteca. Los planos de cada biblioteca se obtuvieron de las autoridades respectivas y se dibujaron previamente.

3. Fotografías con toma de imágenes a intervalos preestablecidos

La riqueza de una fotografía, se debe a que la imagen que contiene, puede ser estudiada con observación aguda, y de ahí, generar un resultado bastante más consciente y exacto de lo que sucede en el ambiente de estudio.

La fotografía tiene la ventaja de no dejar escapar ningún detalle del ambiente. En contraste con la observación directa, el observador puede perder detalles que sean importantes, para conocer lo que sucede en el ambiente.

La toma de fotografías se realizará en cada hora, dentro de las cuatro horas de mayor ocupación diaria de la biblioteca y durante un período de dos semanas, pues es el tiempo que dura la EPO. Se eligen las cuatro horas de mayor ocupación, puesto que se desea conocer cómo funciona el ambiente en condiciones desfavorables, deduciendo que si el ambiente funciona en esas condiciones, asimismo lo hará en condiciones de menor ocupación.

4. Entrevistas

Dicha entrevista es estructurada, para cubrir cada dominio del proyecto. Estos dominios fueron descritos en la página 76.

Las entrevistas se registrarán por medio de una grabadora de voz, en donde quedarán plasmados los comentarios. Los cassettes con la información obtenida, se guardarán para el futuro análisis de la información.

No se fijará ningún límite ni restricción para las entrevistas. Por lo tanto la entrevista se realizará a todos los alumnos que voluntariamente deseen contestarla.

Las preguntas de la entrevista fueron descritas en la página 78, y se adaptarán de acuerdo a las características presentes en cada biblioteca.

3.7 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DE LA EPO

Este subcapítulo describirá en forma concreta, cuáles son las condiciones bajo las cuales, se va a someter a prueba a los sujetos para verificar la hipótesis presente en nuestro estudio.

Para éstas tres EPO's, se hipotetizó que las disposiciones espaciales tienen impacto sobre el comportamiento de estudio, sobre la permanencia del estudiante, y sobre la efectividad de la actividad de estudio en cada una de esas bibliotecas.

Con el fin de hacer un análisis comparativo equitativo e imparcial de las tres bibliotecas, es necesario alistar el programa de trabajo que se seguirá en las evaluaciones.

Programa de trabajo para la EPO

- a) Las evaluaciones se realizarán en el interior de la biblioteca, durante dos semanas consecutivas sin interrupción, con un horario de lunes a viernes, de las 12:00 a las 17:00 hrs. En el caso de que la biblioteca esté cerrada por motivos ajenos al evaluador, se considerará el día como analizado, y sin reposición, debido a que en el permiso solicitado a las autoridades de cada biblioteca, y en los carteles de invitación, se especificará detalladamente los días del estudio de la EPO.
- b) Las tomas de fotografías se realizarán cada hora. Se obtendrá una foto por cada una de las zonas principales de ocupación y servicio como son: zona de mesas, área de servicios, zona administrativa, etc.
- c) Las observaciones del ambiente se tomarán cada hora, en un horario desfasado treinta minutos de la toma de fotografías. En dicho registro, se marcarán la ubicación de las personas, y las actividades que realizan –si es necesario-. El registro de las

actividades, se anotará sobre un plano en reducción de la planta arquitectónica considerada.

- d) En el escritorio designado, se repartirán los cuestionarios de la evaluación, con el objetivo de que cada alumno que desee contestar el cuestionario, lo tome libremente.
- e) A cada estudiante que pase moderadamente frente al escritorio, se le invitará a participar contestando el cuestionario, o mediante su participación en entrevistas.

Debido a la naturaleza del estudio y de acuerdo a las normas éticas para con los participantes, todas las preguntas que los estudiantes realicen con relación a la evaluación serán contestadas verídicamente. Asimismo de manera cordial, se respetará la voluntad de *no* querer participar en la evaluación.

Estas evaluaciones, tratarán de proveer información acerca de las percepciones y conductas de los estudiantes con relación al diseño del espacio. Los elementos en esta evaluación son simples: los estudiantes y el ambiente mismo. Las relaciones de interés son las que se dan entre las actitudes de los estudiantes, las percepciones del espacio, y entre la conducta del estudiante y la forma del espacio. Con ello, se buscará determinar si cada una de las bibliotecas contiene los conceptos de funcionalidad, confort, significación y seguridad, los cuales, cumplen los propósitos de la mejor arquitectura. Al contrastar los datos, se buscará que los datos sean científicamente válidos.

Las variables físicas evaluadas son: la disposición arquitectónica, la iluminación, el clima, la decoración y otras variables físicas, presentes en cada una de las bibliotecas. Las variables conductuales elegidas fueron motoras (es decir, no se toman en cuenta otras posibilidades psicosociales), concretamente, el impacto sobre el comportamiento de estudio.

En el caso de la biblioteca de la Facultad de Arquitectura, se sabe que la mayoría de los usuarios de la biblioteca estaban muy satisfechos con el edificio, puesto que era prácticamente nuevo al momento de decidir aplicar la EPO. Se tiene consciencia, que los ocupantes de los edificios nuevos, usualmente sufren un periodo de "luna de miel", durante el cual, su satisfacción se basa más en la novedad del edificio, que en su desempeño diario a largo plazo. Por lo tanto, se necesitó esperar algunos meses para ejecutar la EPO, de manera que quienes usan el edificio, tengan la oportunidad de experimentarlo suficientemente como para conocerlo bien, después de haberlo usado en todas las estaciones del año, de esta manera la novedad desaparece, y el edificio se juzga más sobre sus propios méritos, que comparado con las instalaciones anteriores.

3.8 PROCEDIMIENTO DE LA EPO

El presente subcapítulo, tiene como finalidad el dar a conocer el procedimiento detallado, sobre la forma en la que se efectuaron las evaluaciones post-ocupación en las bibliotecas de la UNAM: Arquitectura, Psicología y Ciencias.

Este subcapítulo es una “guía”, porque es una forma de bitácora desglosada, que enuncia paso a paso, los procedimientos más importantes para llevar a cabo las EPO’s mencionadas.

Por lo tanto, a todos aquellos lectores que estén interesados en realizar una EPO, este subcapítulo les será de suma utilidad, puesto que es la realización completa de tres EPO’s en ambientes reales, con los resultados reales obtenidos de las mismas.

Si anteriormente se destacó el hecho, de que este trabajo era un punto de partida para las EPO’s en México, es consecuente la validez de todos los procedimientos descritos en este subcapítulo.

Antes de efectuar las EPO’s, el primer paso fue decidir en cuáles bibliotecas se aplicarían dichos estudios. Los motivos que se consideraron fueron los siguientes: se elige en primer lugar a la biblioteca de la Facultad de Arquitectura, porque el objetivo de este estudio es darlo a conocer entre la comunidad de arquitectos mexicanos. A ellos se dirige esta investigación, con el fin de que comprendan las ventajas descritas a lo largo de este trabajo, y se adapte la aplicación de la EPO en la arquitectura mexicana.

En segundo lugar, se decidió aplicar la EPO en la biblioteca de la Facultad de Psicología, puesto que es del campo de la Psicología Ambiental de donde provienen los estudios de la EPO. De alguna manera, se piensa difundir éstos estudios entre los psicólogos ambientales. Asimismo, se buscará que los futuros estudios de EPO, se realicen en equipos formados por psicólogos y arquitectos.

Definir la tercer biblioteca de estudio, fue un poco más complicado. Pero al observar las “edades” y el área de las dos bibliotecas previamente elegidas, fue fácil la determinación de la tercer biblioteca. La biblioteca de arquitectura, era prácticamente nueva, tenía un año y medio de su remodelación al momento de decidir aplicar la EPO, y además, tiene un área de aproximadamente 2666 m². Por el contrario, la biblioteca de psicología tenía aproximadamente diez años funcionando tal cual, y con un área aproximada de 945 m². Una biblioteca que era de alguna manera intermedia en años de utilización y en área, es la biblioteca de la Facultad de Ciencias la cual tiene un área aproximada de 2370 m² y cinco años de funcionamiento, al momento de decidir aplicar la EPO.

Existe además un factor de interés arquitectónico: la biblioteca de ciencias, fue una obra destacada al momento de su creación, por lo tanto, sería un reto muy interesante aplicar una EPO a dicha biblioteca, para determinar si con el paso de cinco años, verificar que sigue siendo una creación que cumple satisfactoriamente su labor.

Una vez tomada la decisión sobre las bibliotecas a estudiar, se solicitó a la Dirección General de Obras de la UNAM, los planos arquitectónicos de las tres bibliotecas en que se realizarían las EPO’s. Por medio de una carta indicando el motivo de las EPO’s, y debidamente amparada con cartas de presentación, se obtuvieron dichos planos en un plazo de una semana.

En adelante se describirá el procedimiento que se siguió para llevar a cabo las tres EPO’s en las respectivas bibliotecas.

Evaluación Post-Ocupación en la Biblioteca de la Facultad de Psicología

Una vez obtenidos los planos arquitectónicos de las bibliotecas, el primer paso fue entregar una carta al director de la Facultad de Arquitectura, el Arq. Felipe Leal Fernández. En dicha carta, se solicitó su autorización para llevar a cabo la primera evaluación post-ocupación en la biblioteca respectiva. El Director, turnó el oficio al Secretario Académico, quien después de aclarar ciertas dudas de la EPO, otorgó su autorización mediante un oficio dirigido a la Lic. Concepción Christlieb, quien es la coordinadora de la biblioteca "Lino Picaseño" de dicha Facultad. Ese oficio solicitaba otorgar facilidades para llevar a cabo la EPO.

A la coordinadora de la biblioteca, se le pidió una cita, y una vez en ésta, se le explicó el objetivo de la EPO, cómo se llevaría a cabo, y cuál sería su colaboración. A continuación, se le mostró una copia del cuestionario, y una copia del cartel de la EPO, con el fin de que diera sus comentarios, y en su caso, sugiriera ciertas modificaciones. Dichas observaciones fueron las siguientes:

- a) Eliminar la pregunta relacionada al estacionamiento de la biblioteca, puesto que ésta no tiene propiamente un estacionamiento.
- b) Recomendó enfatizar sobre el carácter anónimo de la encuesta, esto plasmado en las instrucciones del cuestionario, y del cartel que invita a la EPO.
- c) A la pregunta relacionada con la opinión sobre la búsqueda bibliográfica, agregarle "catálogos", para que los alumnos comprendan mejor ese aspecto.

Todas las recomendaciones de la coordinadora fueron tomadas en cuenta. Asimismo, se le solicitó un lugar y un escritorio, para

utilizarlo durante las dos semanas de la evaluación. Por último, la coordinadora aprovechó esta hora de ocupación mínima de la biblioteca, para una presentación personal con tres empleados de la misma.

Cinco días antes del inicio de la EPO, con previa autorización de la coordinadora, se pegaron los carteles que invitan a los alumnos a participar en la evaluación. Además, se imprimieron los planos arquitectónicos en hojas tamaño carta, para anotar en ellos el registro de actividades.

Ese mismo día, se sometió el cuestionario a un jueceo con dos estudiantes de la Facultad de Arquitectura, quienes después de leerlo ofrecieron sus comentarios:

- a) El título del cuestionario debe ser el mismo del cartel de invitación, es decir: ! Evalúa tu biblioteca !
- b) La pregunta referente a los pisos no se entiende si se refiere al material del piso, o a cada planta de la biblioteca.
- c) Eliminar la pregunta relacionada a los sanitarios, puesto que la biblioteca no tiene sanitarios para servicio de los alumnos.
- d) Eliminar la pregunta acerca de que si el alumno trabaja.

Esta última recomendación no se plasmó en los cuestionarios, porque en la investigación es importante saber el porcentaje de usuarios de la biblioteca que trabajan.

Cuatro días antes de la aplicación de la EPO, se visitó al asesor estadístico, quien sugirió algunas observaciones a los cuestionarios:

- a) Al final de cada pregunta agregar un número pequeño (superíndice), que identifique a cada pregunta con un número único, de esta manera es más fácil el análisis estadístico.

- b) Se le debe dar al encuestado la posibilidad de contestar: “no lo sé o no me he fijado”, con el fin de evitar que algún alumno incluya “basura” estadística, al “forzarlo” de alguna manera a responder sólo entre las opciones que van desde “muy malo” hasta “excelente”. Si el usuario elige la opción: “no lo sé o no me he fijado”, también reflejará que la pregunta se refiere a una característica que el usuario no ha tomado en cuenta, por lo que ésta pregunta podría replantarse, o estudiarse más a fondo.
- c) Los datos de los cuestionarios se capturarán en el programa Excel, para su manejo estadístico.

Tres días anteriores al inicio de la EPO, se comenzó la impresión de las portadas para los cuestionarios. Ese mismo día, una vez que fue revisado el cuestionario por quienes debieran revisarlo, se imprimieron los primeros ochenta y cinco juegos de cuestionarios (que constan de tres páginas cada uno). No se imprimieron más, porque se requería ver cuántos serían necesarios, de acuerdo con los primeros días de la evaluación. De esta manera se evitarían imprimir cuestionarios sobrantes.

El día anterior al inicio de la EPO, se armaron los cuestionarios, y se prepararon los aparatos y documentos necesarios, como son: cámara fotográfica, grabadora de voz, bitácora de EPO, hojas de registro de actividades, oficios de los permisos de la EPO y carteles adicionales.

Durante la primera hora de la EPO, se observó que la mayoría mostró falta de entusiasmo hacia la misma. Debido a esta razón, se decidió permanecer en el escritorio para invitar verbalmente a quienes pasaran enfrente de este. Dicho escritorio estaba colocado en un lugar estratégico, por donde la gran mayoría de alumnos suele pasar.

Siguiendo el programa de trabajo, en la siguiente hora, se procedió a tomar fotografías de los espacios arquitectónicos más representativos. Estas primeras fotografías se obtuvieron en un rollo de película de 135 mm., para obtener fotografías tamaño 4x (15.2 x 10.2 cm.). Con base en éstas fotografías una vez impresas, se determinaron los mejores puntos de enfoque, y posteriormente, se obtuvieron fotos diapositivas, las cuales tienen el mérito de presentarse a múltiples personas en una sola exhibición.

También en cada hora especificada por el programa, se procedió a hacer los registros relacionados a las observaciones de los distintos lugares, anotando en algunos casos textualmente todo aquello que tenga relación al funcionamiento de la biblioteca. Dicho registro, se anota sobre un plano a escala de la planta arquitectónica considerada.

Es muy importante decir, que los registros observacionales son muy abundantes, en cantidad de hojas de registro, puesto que por cada hora se hace un registro en una página, y además es una página para cada planta arquitectónica. Por ejemplo, en la biblioteca de arquitectura, el resultado de todos los registros se plasmó en ochenta páginas. Debido a que es muy abundante e innecesario incluir en este subcapítulo las ochenta páginas para mostrar los registros observacionales, en las dos páginas siguientes (108 y 109), se incluirá el registro observacional tomado en la hora más representativa del día, dentro de las dos semanas que abarcó la EPO. No se realizaron registros observacionales de la planta alta, pues aproximadamente el 98% de los alumnos no la utiliza.

Por su puesto que, aunque no se incluyan en este subcapítulo los ochenta registros observacionales, todos éstos se tomarán en cuenta para la obtención de los resultados de la EPO. Para apreciar correctamente cómo se desarrollan las actividades en el ambiente de estudio, y poder determinar las fallas y aciertos del diseño.

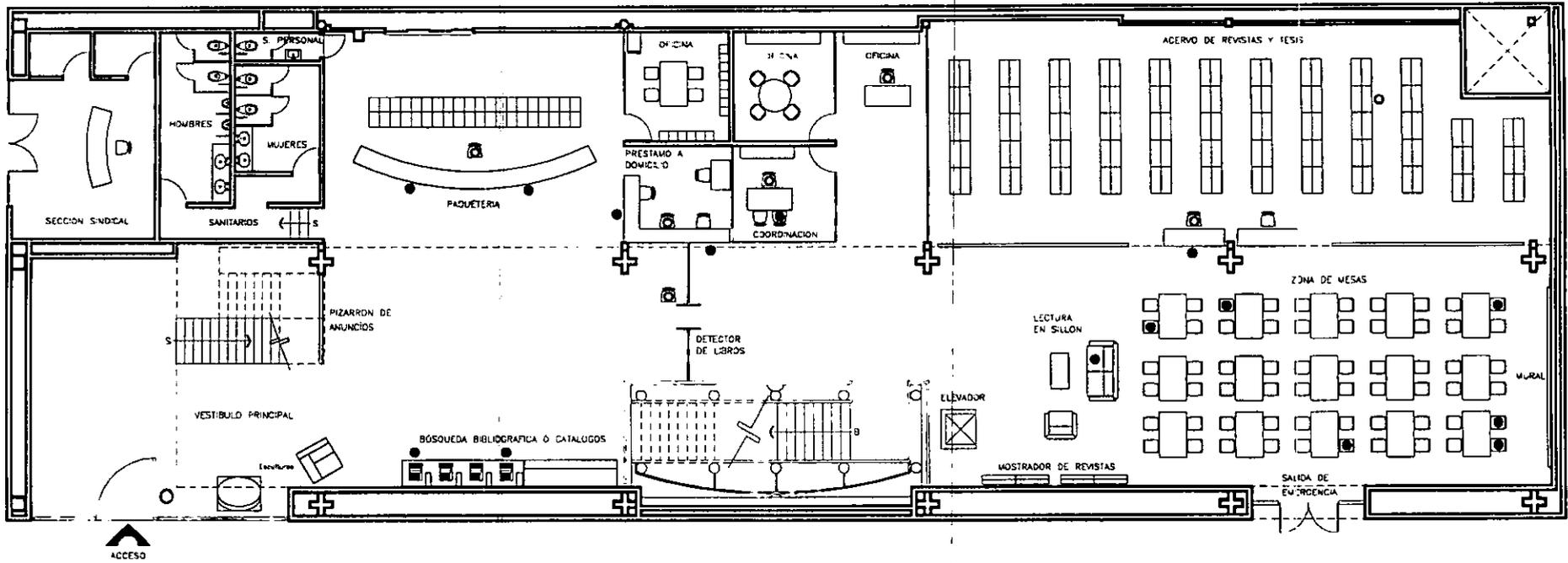


Fig. 19. Ejemplo de la planta de acceso, en la cual se muestra el vaciado del registro de actividades, de la EPO en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura. Los estudiantes se muestran en un círculo. Los empleados de la biblioteca se muestran dentro de una circunferencia gruesa (generalmente están ubicados en sillas).

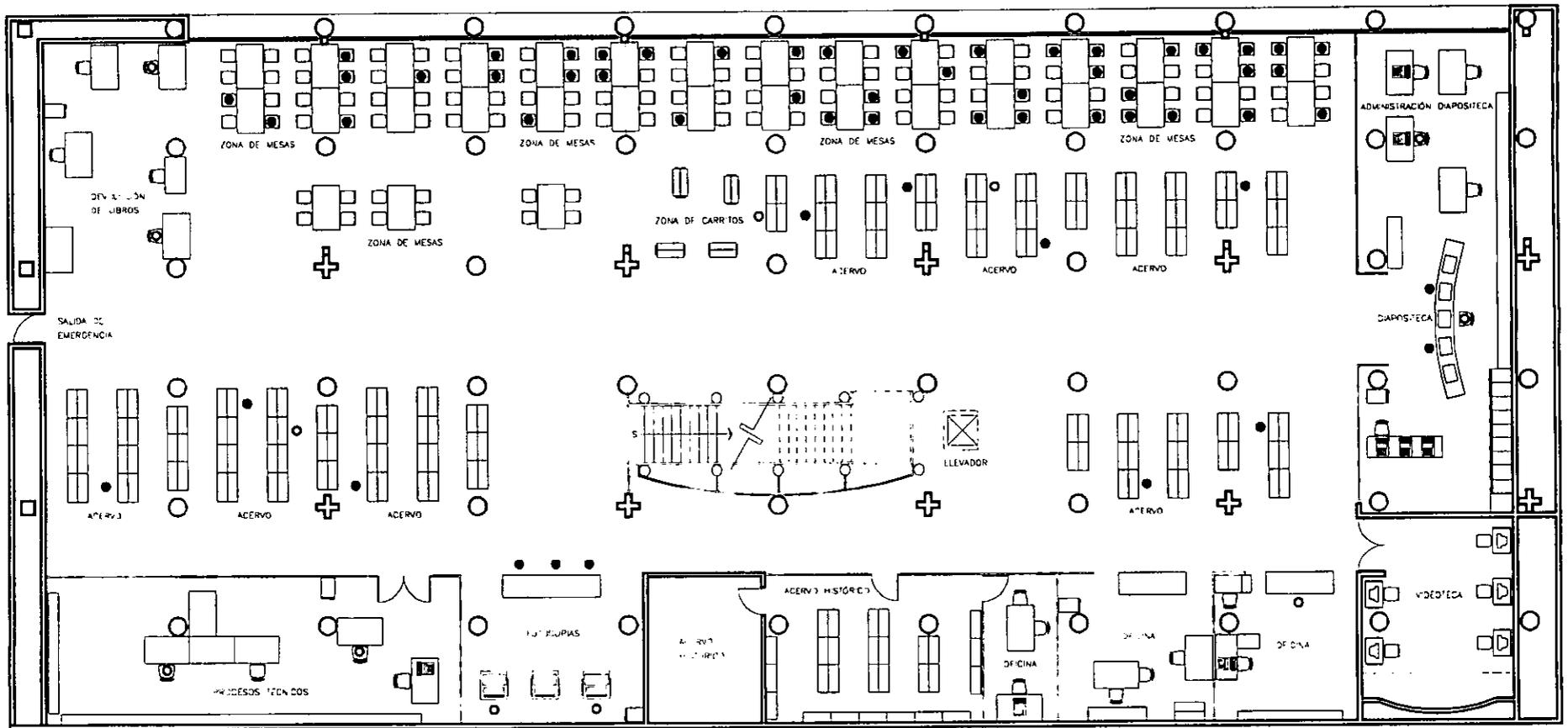


Fig. 20. Ejemplo de la planta de sótano, en la cual se muestra el vaciado del registro de actividades, de la EPO en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura. Los estudiantes se muestran en un círculo. Los empleados de la biblioteca se muestran dentro de una circunferencia gruesa (generalmente están ubicados en sillas).

El cuarto día de la EPO en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura, se inició la primera entrevista dirigida hacia una empleada del turno matutino.

A continuación se describe una síntesis de los aspectos más destacados de las entrevistas desde el punto de vista de la utilidad práctica aplicable al diseño arquitectónico. Estos comentarios, son anotados de la forma más fiel a la plática de los entrevistados.

Es necesario señalar que la introducción fue mencionada al inicio de cada entrevista, en todas las entrevistas realizadas en las tres EPO's, aunque en el escrito no se especifique dicha introducción.

Primera entrevista realizada a una empleada de la Biblioteca de Arquitectura

INTRODUCCIÓN: éstas son preguntas referentes a qué piensas del edificio de la biblioteca. Es una entrevista de carácter anónimo, yo no conozco, ni voy a saber tu nombre con el fin de que contestes más sinceramente.

P. ¿Qué piensas de la fachada de acceso cuando entras?

R. *Pues esta bien la fachada, pero pienso que le hubieran dado un poco más de presentación, como que se distinguiera más como de biblioteca. Como que la fachada que tiene es una entrada común, como que le hace falta algo... no sé.*

P. ¿Cómo te sientes con la zona de paquetería?

R. *Es chica, porque ha habido en ocasiones que los alumnos no pueden entrar, porque ya no hay espacio para más mochilas. Y como no se les permite entrar con mochilas, ya no pueden ingresar.*

P. ¿Cómo consideras que es la privacidad para estudiar aquí?

R. *No se puede estudiar bien, puesto que siento que los alumnos necesitan tener lugar independiente, individual para estudiar. Como en algunas otras bibliotecas que tienen lugares como cubículo, pero nada más para una persona. [...] pienso que si es necesario que hubiese cubículos independientes para cada estudiante, o sea no muchos, pero si que hubieran algunos, que hubiese esa posibilidad.*

P. Con relación al clima, ¿cómo lo sientes?

R. *Es muy helado. Si anda uno activo acomodando los libros, uno como trabajador pues no tienes ningún problema, pero aún como trabajador si estás sentado arreglando credenciales, o recibiendo en devolución los libros, te entumes, totalmente te entumes, se te entumen las manos, se te entumen los pies. En primavera apenas cae bien el clima, pero en invierno si es congelante. Regularmente tienes que andar con suéter o chamarra mientras estas aquí.*

P. Tú que estas más en contacto con la biblioteca por ser una empleada de la misma. ¿Qué piensas con relación al material de los diferentes pisos?

R. *Pues la alfombra esta bien, y esta cómoda, y yo creo que para todos es agradable, pero es muy sucia. Por decir, en aquellas áreas donde están pase y pase los alumnos, y que, obvio, pues necesitan pasar porque están los estantes y las mesas, la alfombra está muy mugrosa y se necesita estarla limpiando o lavando.*

P. ¿Cómo te sientes con relación al espacio?

R. *Cuando anda uno acomodando el acervo, es mucho muy incómodo, porque los alumnos consultan, ni entras a acomodar los libros o para intercalarlos en su lugar, es ahí el problema con los alumnos, porque o sacas a los alumnos, o te tienen que dar*

permiso de estar pasando y ni ellos pueden ver a gusto, y ni tú colocas a gusto. El área de acervo es la que está oprimida.

P. ¿Qué es lo que más te disgusta hablando del edificio.?

R. Que es lo que me disgusta...Los baños. Porque son dos inodoros nada más para mujeres, y luego, cuando hay mucha gente, ocupan los sanitarios, y es un problema que no puedes entrar hasta que pasen o salgan. Yo pienso, que si es una biblioteca y viene usuario tanto interno como externo, pues yo creo si debieron haber pensado hacer siquiera o sea unos cuatro inodoros para caballeros, y cuatro para damas, ¿no? Como que dos son muy poquitos, para demasiada gente que hay aquí.

Ese mismo día, una hora después, se inició la segunda entrevista.

Segunda entrevista realizada a una alumna de la Biblioteca de Arquitectura

P. ¿Cómo consideras la paquetería?

R. Es insuficiente porque tenemos muchos problemas. Hay momentos en que se cierra la biblioteca porque ya no hay lugares, o te tienes que esperar, o tienes que hacer colas muy largas para estar esperando a que la gente recoja sus cosas, para que queden lugares disponibles para tus cosas. También otro de los aspectos, es que dándote la ficha de tu lugar, ya no puedes volver a pedir tus cosas, por si se te olvidó algo, no se puede hacer ese tipo de movimientos. Está mal el personal de ahí, se llega a muchas discusiones y problemas verbales.

P. Sobre el área de fotocopiado, ¿qué piensas?

R. Creo que pudiera estar situada en un lugar adecuado. Ahí no lo es por el ruido que se genera en el área, además de que los aparatos no son de lo más avanzado. Luego tardas muchísimo en

estar ahí, y además, hay un cruzamiento de circulaciones con respecto a la escalera de las filas que están formadas para las copias. Esto sucede regularmente.

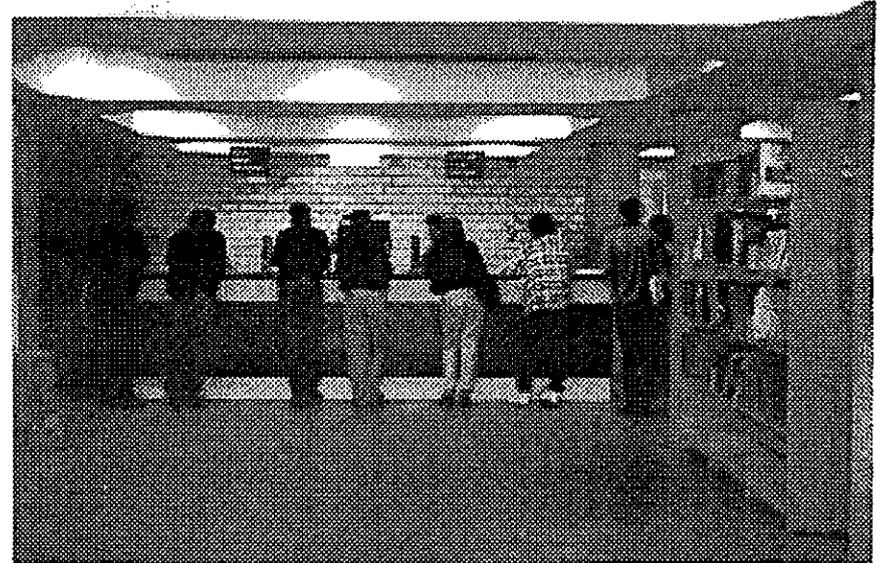


Foto 1. Servicio de fotocopiado interno en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura.

P. Sobre el área del mostrador de préstamo, ¿qué piensas?

R. Siento que también debería de estar más amplio, y que estuviera implementado el mostrador de entrega de libros en un mismo lugar, porque el de entrega está abajo, y tienes que bajar a entregar el libro abajo. Es necesario que estén juntos y que se haga el mismo movimiento en un solo módulo.

P. ¿Qué piensas sobre el clima térmico cuando estás aquí?

R. Me es agradable cuando es tiempo de calor porque es muy fresco, pero en las épocas de frío, a los quince minutos ya quieres salir a calentarte. Creo que es muy fría.

P. ¿Cómo consideras la privacidad para estudiar?

R. Bueno, es que creo que en una biblioteca se deben de tener varios conceptos: el que quiere estudiar con privacidad, y el que viene a hacer trabajos en grupo. Creo que hace falta la parte en el que tenga uno, cada quien su cubículo, y pueda estar uno realmente concentrado en lo que está haciendo.

P. ¿Qué opinas de la seguridad con relación a robos o siniestros?

R. Bueno, en la de robos se da muy seguido, muy frecuentemente en paquetería. En paquetería si tenemos muchos problemas, a cada rato se pierden mochilas, no hay un control establecido por falta de personal en el lugar.

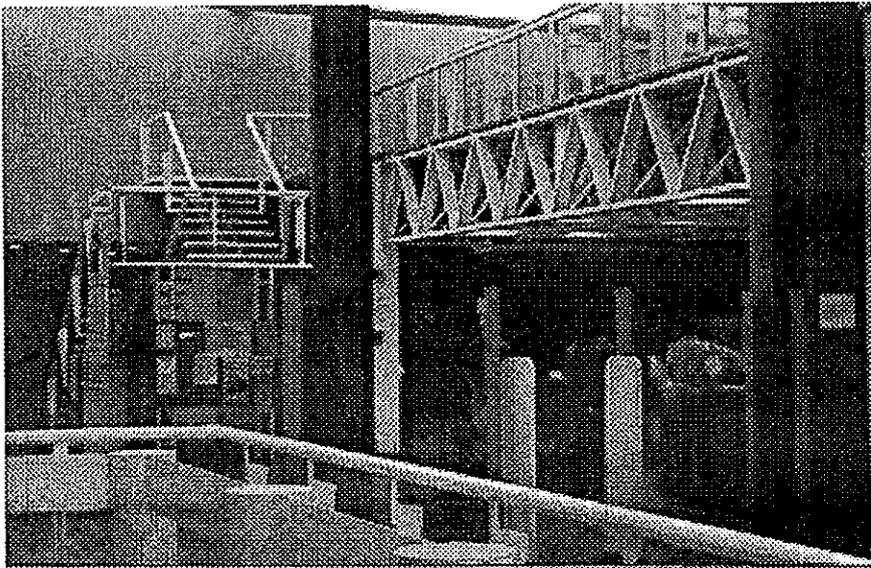


Foto 2. Servicio de paquetería (al centro), y acceso por medio de detector de libros, en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura. Al fondo se aprecia la escalera que conduce a los cubículos de profesores.

P. ¿Qué es lo que más te disgusta de la biblioteca?

R. El ruido, que no exista un espacio de privacidad para el usuario, y la clasificación de libros, que no se encuentran los libros donde debieran estar.

Debido a que las entrevistas se consideran importantes, porque aportan opiniones detalladas y profundas de cada aspecto de la biblioteca, y también, a causa de que sólo es una persona quien realiza la EPO, mientras transcurrían las entrevistas no se pudieron efectuar en su horario la toma de fotografías, y la observación de las actividades de acuerdo con el programa de trabajo. Una vez concluidas las entrevistas, se retomaron las actividades en el horario preestablecido siguiendo el programa.

En el séptimo día de la EPO se consiguió la tercer entrevista.

Tercera entrevista realizada a una profesora de la Facultad de Arquitectura

P. Sobre la zona de paquetería, ¿Cuál es tu opinión?

R. Siempre hay gente esperando a que alguien se vaya para poder dejar sus cosas. Siempre falta espacio.

P. Algunos compañeros comentaron que estamos en una escuela de arquitectura y aquí en la biblioteca no se puede dibujar. ¿Estás de acuerdo en que se dibuje aquí?

R. No, porque se convertiría en una sala de dibujo o mucha gente armaría maquetas, ya los conozco, se llevarían de corbata el mobiliario y no se vale. Estás en una biblioteca, no en una sala de dibujo, lo que deberían pedir es una sala de dibujo, donde en caso de emergencia tú puedas llegar a trabajar, pero no aquí.

P. ¿Qué es lo que más te disgusta de la biblioteca?

R. *Lo que no me gusta es el catálogo. Me parece absurdo tener los libros abajo y el catálogo arriba. [...] Si no encuentras un libro o necesitas localizar otro, tienes que salirte de la biblioteca para poder consultar el catálogo, eso me parece pésimo, el catálogo afuera. El catálogo debe estar abajo donde están los libros para que tú puedas consultar. Además, no hay una zona clara donde recoges libros, donde los entregas. Incluso donde pides los libros a préstamo, los pides de un lado y te pasan del otro, pero la distancia entre la mesa donde dejas tus cosas y la zona del préstamo es mínima, entonces chocas con el compañero de al lado. [...] Y una cosa que se me olvidaba. Tengo un alumno de otra universidad que anda en silla de ruedas, pues no pudo pasar por el detector de libros por lo angosto del espacio, tuvieron que desarmar la silla o pasarla por arriba. [...] Creo que lo bajaron sus amigos cargando, y se supone que el montacargas también puede funcionar en casos de emergencia, pero el montacargas no servía.*

P. ¿Qué te gusta de la biblioteca?

R. *Que están muy bien diferenciadas las zonas. Que la posibilidad de buscar los libros es muy accesible, o sea, tienes una buena distancia, aunque a veces choques con alguna otra persona. Me encanta la zona donde puedes leer, de veras me gustan, me gustan las mesas. [...] Los alumnos tienen una excelente sala de lectura que a mí me gusta mucho, y una vista muy padre, un sonido muy bueno, porque no entran los ruidos de afuera. [...] Los colores me gustan, me agradan, no te ofenden a la vista, estás a gusto, yo sí me siento a gusto aquí, en la biblioteca.*

Para el último día de la EPO, se calculó el promedio de cuestionarios contestados por día, así se imprimieron los cuestionarios faltantes, para evitar que sobraran cuestionarios.

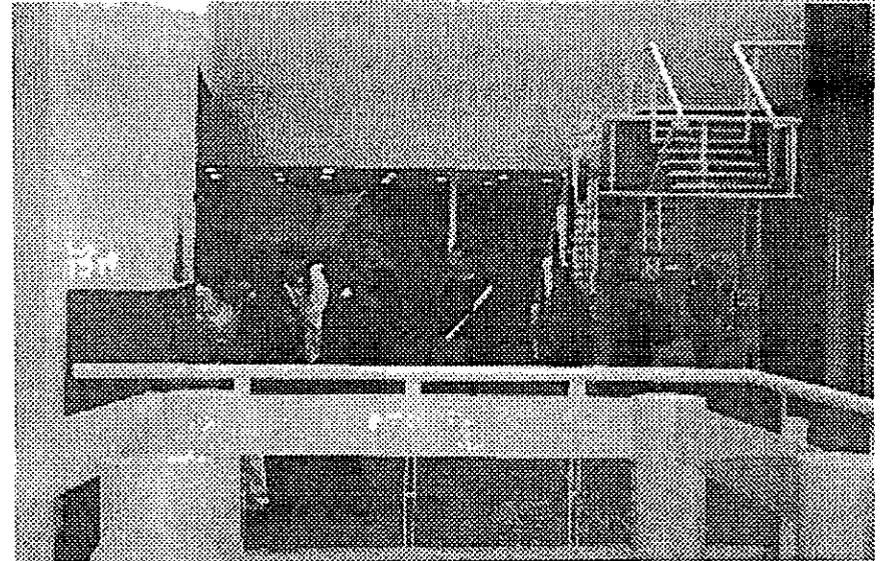


Foto 3. Búsqueda bibliográfica o catálogos, en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura. Al frente se aprecia la escalera que conduce al acervo y sala de lectura principal, ubicados en el sótano.

En el último día, se consiguió la cuarta entrevista con una empleada. Esta persona, vive el ambiente día a día, y conoce las virtudes y los defectos de la biblioteca.

Cuarta entrevista realizada a una empleada de la Biblioteca de Arquitectura

P. ¿Cómo consideras que es la paquetería?

R. *La paquetería, bueno, pues yo creo que poco funcional, porque en esa área, hay gente que trae, por decir, planos, y no está adaptada esa parte para eso. Está adaptado para paquetes chicos, para ciertas cosas, pero no para portaplanos u cosas de dibujo.*

P. Sobre el área de copiado, ¿qué opinas?

R. El área de copiado, yo diría, que debería estar en la parte hacia el patio. Regularmente en otras bibliotecas siempre está en una parte hacia la calle. Así, la fotocopidora podría estar funcionando para gente de afuera sin necesidad de que quien necesite sacar unas copias entre a la biblioteca. Entonces, yo pienso, que podría estar en la parte oriente, para que así el usuario externo que necesita copias se forme en la parte de afuera. Y también por adentro, para que el usuario de la biblioteca le saque fotocopias a los libros cuando lo necesite.

P. ¿Qué piensas sobre los letreros y la señalización de la biblioteca?

R. No he visto alguna señal de salida de emergencia. Por ejemplo, ahorita en caso de emergencia, en caso de un sismo o de un temblor, nadie sabe que hacer. Yo siento que hay que tomar medidas en este aspecto.

P. Sobre el clima cuando estas aquí. ¿Qué te parece?

R. Bueno, el clima está adecuado para los libros, pero para las personas que trabajamos, sobre todo, fuera del área de consulta, donde se encuentran los libros, es demasiado frío. Debería haber un lugar un poquito más cálido para las personas, porque yo, por ejemplo, no tengo porque tener el mismo clima que tienen los libros, es demasiado frío. [...] En cuestión de salud, es mucho contraste el clima de afuera, y el clima de la biblioteca. [...] Hay mucho contraste por ejemplo, si me salgo ahorita al sol o atravieso la explanada, y es un calorón tremendo, pero si entro aquí es como si entráramos a una congeladora de carne.

P. ¿Qué es lo que más te gusta de esta biblioteca?

R. El espacio quedó amplio, pero quedó amplia para ahorita, pero en el futuro no veo donde podrían haber más estantes. [...] O sea

ahorita esta amplia y se ve bien, pero no para meter, por ejemplo, más estantes en el futuro.

P. ¿Qué es lo que más te disgusta de la biblioteca?

R. Lo frío de la biblioteca. Es demasiado fría.

Quinta entrevista realizada a una empleada de la Biblioteca de Arquitectura

P. ¿Qué te parece el mobiliario de la biblioteca?

R. Mal, porque yo pienso que para los estudiantes es incómodo estar estudiando en mesas. Yo pienso que cada estudiante necesita un lugar, un espacio individual, como es en otras bibliotecas que cada quien tiene un cubículo especial, porque aquí hay personas que traen planos o sacan cinco, seis libros, y no dejan estudiar a los demás.

P. ¿Qué opinas sobre el clima cuando estás en la biblioteca?

R. Pues aquí abajo es muy frío. Pues es frío.

P. ¿Qué piensas sobre la iluminación?

R. Mal, porque en primer lugar esta luz blanca, pues tal vez funciona mientras entra la claridad de la luz de allá afuera, pero en las noches pues casi no se ve, entonces yo pienso que debería de haber más iluminación.

P. ¿Qué opinas sobre la privacidad acústica?

R. A veces los carros en que se trasladan los libros, hacen bastante ruido. [...] El montacargas también es muy ruidoso, cuando se bajan los libros se les hace incómodo a los alumnos cuando escuchan raaam, como diciendo, ¿qué pasa?

P. ¿Qué es lo que más te disgusta de esta biblioteca?

R. *Las personas que trabajan aquí, por ejemplo de limpieza, no tienen un lugar adecuado para que guarden sus cosas. [...] Los arquitectos no diseñaron un espacio para las personas que hacen limpieza para guardar sus cosas. [...] por ejemplo, sus bolsas, o que sé yo, sus cosas privadas. Porque es incómodo tener escobas o cubetas a un lado de estanterías de libros.*

Sexta entrevista realizada a un profesor de la Facultad de Arquitectura

P. ¿Qué opinas sobre el área de fotocopiado?

R. *Mira, sería conveniente que se pudiera acceder al servicio de fotocopiado por el área exterior también. Porque muchas veces, si se requieren copias y la biblioteca está cerrada por algún motivo, pues no se puede entrar. Entonces, si tuviera servicio por la parte de afuera, o sea, por ambos lados, no habría mucho ruido dentro de la biblioteca, porque como vienen grupitos por hacer juegos y demás, se da el murmullo. En cambio, si esa gente se atendiera por el lado de afuera, sería menos el ruido, entonces la gente que viene a hacer consulta de libros se atendería por la parte interior, y la gente que viene a sacar otro tipo de copias, o gente que viene de otros lados, se atendería por el lado de afuera.*

P. Hay alumnos que opinan que aquí no existen restridores para dibujar. ¿Qué opina usted al respecto?

R. *En cuanto a que algunos alumnos desean tener restridores en la biblioteca, bueno, creo que aquí hay que definir que una biblioteca es para consultar todas las cuestiones teóricas y demás, para las prácticas están los talleres, en donde pueden desarrollar ese trabajo como tal. De lo contrario por los elementos que*

emplean los alumnos, se caería la tinta, cualquier cosa, el ruido del papel, etc. No es apropiado hacer los trabajos aquí.

Durante el décimo y último día en la EPO, se pidió a la coordinadora de la biblioteca la información relacionada al contexto histórico, y además, la entrevista. En dicha entrevista, la coordinadora habló sobre dos diferentes aspectos: la historia del surgimiento de la biblioteca, y, sus comentarios sobre el proyecto actual. Además, ofreció varios documentos relativos al origen de la biblioteca. Estos se incluyen en la sección relacionada a los antecedentes históricos, 3.5

Séptima entrevista realizada a la coordinadora de la Biblioteca de Arquitectura

P. ¿Cuántos alumnos contabilizas que entran al día en promedio aproximadamente?

R. *Aproximadamente unos cuatrocientos, pero lo que pasa que no están todo el tiempo. Los alumnos entran y salen, entran y salen, si ya no encuentran lugar abajo, pueden venir a aprovechar la parte de arriba, que la usan solamente para consulta de tesis, de revistas, para hacer tareas en común entre varios compañeros, o los maestros, para venir a leer antes de sus clases o después.*

P. ¿Se puede decir que la biblioteca satisface el cupo de los alumnos que la visitan?

R. *Hasta ahorita sí.*

P. Y...¿En cuánto tiempo se creará que satisface?

R. *Pues mira, yo más temo por el espacio para la estantería, que por el número de alumnos, o sea, yo no creo realmente que la Facultad vaya a aumentar muchísimo el número de alumnos,*

porque siempre desde hace muchos años, -te hablo de quince años-, que no han pasado de ser cinco mil, o cinco mil quinientos como hasta ahorita. [...] Desde el periodo del 85 o desde el 86 que se inauguró hasta ahora, ha ido aumentando la entrada de alumnos realmente muchísimo, yo creo que por varias circunstancias, una de ellas es desde luego el problema económico, los libros de arquitectura son muy caros, un alumno no puede comprar un libro que por barato le cuesta 150 pesos.

P. Alguien me comentó que en el proyecto no se consideró a los discapacitados. ¿Qué puedes decir al respecto?

R. Pues mira, originalmente se les consideró. El proyecto sí los consideró, [...] tenían que hacer un recorrido enorme desde el estacionamiento hasta llegar a esa puerta, pero bueno, había forma que llegaran hasta ahí sin necesidad, y sin tropezarse con ningún escalón, y sin embargo, pues se quitó, y también había en la parte baja, había un baño también con rampa para los discapacitados, y también se quitó porque estorbaba la rampa para acceder a los tableros de luz. [...] Realmente ellos no tienen un acceso directo, ni un acceso al baño, porque tiene escalones.

P. ¿Qué te gusta del proyecto de esta biblioteca?

R. Pues mira, a mí me gusta el proyecto, será que en parte ya me acostumbre a él. [...] Existe un problema en el sentido de que no hay donde guardar cosas (y creo que de algo de eso te había hablado la persona de limpieza), no tenemos donde guardar escobas, donde guardar cubetas, donde guardar la aspiradora, y tampoco, donde guardar por ejemplo, los libros que acaban de llegar y que hay que verlos. [...] Todo está a la vista, entonces muy fácilmente da la impresión de desorden. [...] Temo que en algún momento, los estantes nos rebasen, y ya no quepan los libros que vayamos comprando. Porque bueno, eso es lo fundamental. Ahora ya estamos viendo cómo vamos a ampliar el área de

estantes, quitando un poco del pasillo de circulación del sótano que realmente es muy ancho, si tú lo ves es muy ancho, entonces bajando la escalera, ahí se van a poner estantes en la parte del pasillo de circulación, para ganar el espacio que se perdió. [...] Yo creo, que es un edificio bonito sobre todo la parte de arriba, la parte de abajo también, los vidrios, la vista al patio, creo que tiene suficiente luz, sobre todo por la mañana, con la luz natural, yo estoy a gusto. [...] A mí me gusta el proyecto, y creo que a los alumnos también les gusta mucho, y se sienten a gusto. La prueba de que se sienten a gusto, es que están aquí todo el día.

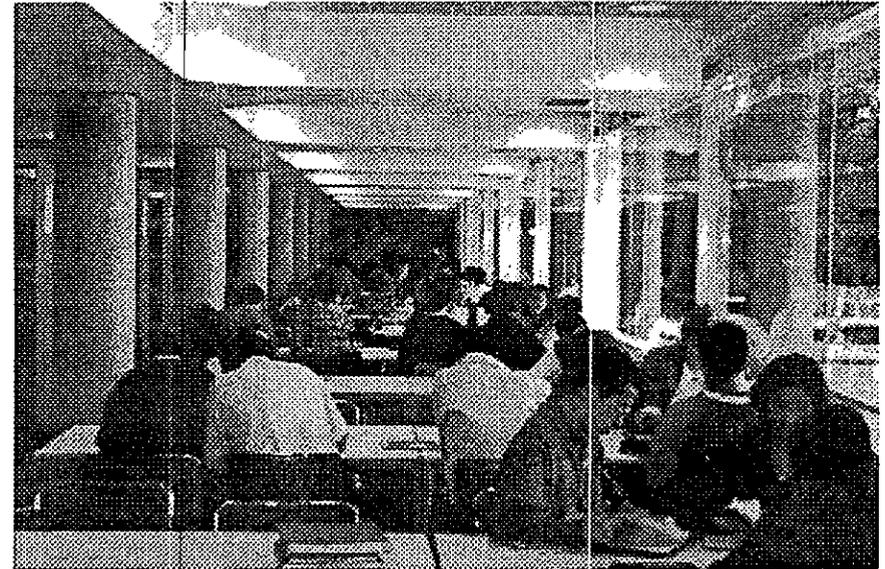


Foto 4. Sala de lectura y acervo principal (izq.) en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura. Observar la adecuada iluminación natural.

Al finalizar la EPO, se procedió a la captura de los datos en una hoja de cálculo de Excel. Después, los datos fueron enviados al analista estadístico. Los resultados de la primer EPO se encuentran en el subcapítulo 4.1.1

Evaluación Post-Ocupación en la Biblioteca de la Facultad de Psicología

En el mes de Marzo de 1999, se ingresó la carta con el objeto de solicitar autorización para la EPO en la biblioteca de la Facultad de Psicología. Fue dirigida al coordinador del Programa de Atención a Alumnos en la mencionada Facultad.

Después de una plática introductoria para conocer sobre algunas de las características de la EPO, y después de aclarar todas las dudas, se aceptó la realización de la EPO. Posteriormente se tuvo la presentación con la Lic. María Esther Mendoza, quien es la coordinadora de la biblioteca.

En la entrevista con la coordinadora, le fueron explicados con detalle todo lo que es la EPO, las actividades que implica, así como las funciones en las que podría colaborar, como son: el facilitar un escritorio y un espacio para laborar, el aporte de la información acerca de cómo surgió el proyecto de la biblioteca, y se acordó una entrevista posterior.

En una segunda entrevista dos días después, se mostró el cuestionario a la coordinadora. Ella dio sus puntos de vista y sugirió nuevas preguntas y correcciones a otras:

- a) La pregunta referente a la distribución. Es mejor especificar que se refiere a la distribución arquitectónica.
- b) Debido a que no existe paquetería, se elaborará una pregunta referente a la idea de tener una.
- c) Agregar una pregunta relacionada al espacio de circulación
- d) Agregar una pregunta que se refiera al espacio con relación al mobiliario.
- e) Preguntar qué desea el alumno que hubiera en la biblioteca.

Todas las sugerencias fueron aplicadas en el cuestionario. Una vez finalizada la entrevista, se dio la presentación con sus colaboradores, que en ese horario se encontraban laborando, y se les explicó la finalidad del estudio. Al final de este día, se procedió a pegar cuatro carteles en los lugares más visibles dentro de la biblioteca, para anunciar e invitar a participar en la EPO.

Previamente a la EPO, se dibujó el plano arquitectónico de la planta única, para anotar sobre este dibujo -impreso en una página tamaño carta-, el registro de actividades correspondiente.

El primer día de trabajo de la EPO, de acuerdo con el programa, se procedió en primer lugar, a acomodar el escritorio de trabajo y después se pegaron dos carteles atrás del escritorio. Además, se acomodaron los cuestionarios sobre el escritorio, para llamar la atención de los alumnos.

A diferencia de la EPO en la Facultad de Arquitectura, los alumnos en Psicología mostraron un mayor interés en la evaluación. Esto se debió quizás, a que el escritorio estaba colocado en un lugar aún más estratégico que en arquitectura, puesto que casi todos los alumnos que entraban a la biblioteca podían verlo.

Una diferencia muy significativa en comparación con el estudio anterior, se debe al espacio en conjunto del inmueble. En este aspecto la biblioteca en psicología es muchísimo más pequeña (2666 m² en arquitectura y 945 m² en psicología). Se cree que los resultados reflejarán esta diferencia significativa.

De las primeras observaciones, se destacó la afluencia tan grande de alumnos para el espacio útil de la biblioteca. La biblioteca estaba tan congestionada, que no fue fácil ubicar los puntos estratégicos desde los cuales podían obtenerse mejores fotografías.

Siempre que fue posible, se siguió el programa de trabajo para la obtención del registro de actividades, y la toma de fotografías en los horarios definidos, además de la repartición de cuestionarios a todos los alumnos que voluntariamente deseaban contestarlos.

Al igual que en la EPO anterior, los registros observacionales son abundantes en cantidad de hojas de registro. Para la biblioteca de Psicología, el resultado de todos los registros se plasmó en aproximadamente cuarenta páginas. En la página siguiente, se incluirá el registro observacional tomado en la hora más representativa del día, dentro de las dos semanas que abarcó la EPO. Aunque no se incluyan en este subcapítulo los cuarenta registros observacionales, todos éstos se tomarán en cuenta para obtener los resultados de la EPO.

Cabe mencionar, que siempre se procuró realizar de manera idéntica la EPO a como se realizó en Arquitectura. Lo anterior, con el fin de que la forma de realizar la EPO no influyera en los resultados. Al igual que en la EPO de Arquitectura, se decidió permanecer en el escritorio, y desde ahí, invitar verbalmente a todos aquellos alumnos que pasaran enfrente del escritorio, y que mostraran cierto interés por saber qué se efectuaba ahí.

Debido a la posibilidad de huelga en la UNAM, se fueron imprimiendo diariamente por la noche los cuestionarios, para evitar que sobrarian algunos.

En el séptimo día de la EPO, para desalojar rápidamente a los alumnos en caso de que fuese necesario, sólo se les permitió ingresar a los alumnos de uno en uno. Ante la situación descrita, para este día se suspendió el registro de actividades, puesto que no reflejaría lo acontecido en un día común en la biblioteca.

Al iniciar el octavo día de la EPO, ante el inminente estallido de la huelga, se decidió solicitar cortésmente a la coordinadora la entrevista con ella, y con algunos de sus colaboradores.

Primera entrevista realizada a un empleado de la Biblioteca de Psicología

P. ¿Qué te parece la ubicación de la biblioteca?

R. *Pues la ubicación si está bien, nada más el único problema es la entrada, o sea que está mal distribuida la entrada y la salida de la biblioteca, porque la entrada debería estar cerca de la explanada. La entrada ahorita donde está, se junta mucho con lo que es fotocopiado y catálogos, entonces allí es donde se hace mucha hola de usuarios. [...] Además, se junta también el préstamo que está ahí en la salida, y se hace mucho congestionamiento.*

P. ¿Qué te parece el diseño de la zona de acervo?

R. *Eso si está mal, bueno a mi me parece mal, porque la sala de mesas viene estando alrededor. Entonces, a nosotros, como bibliotecarios, nos afecta un poco el área donde están las mesas para guardar los libros, y para mantenerlos. Cuando hacemos revisión nos estorban los usuarios. [...] Si me gustaría, que la estantería estuviera en un lugar, y la sala aparte, en otro lugar, que no estuviera en medio la estantería. Además, los pasillos entre los estantes están muy juntos. No podemos pasar si hay alguien buscando libros*

P. ¿Qué te parece la idea de tener una paquetería?

R. *Sería buena idea, porque los muchachos llegan a utilizar la mesa, y sus cosas las ponen arriba de las mesas, entonces ocupan dos o tres lugares. Estaría bien que ellos tuvieran una paquetería para que guardaran sus cosas, o lo que trajeran, y nada más se sentaran a lo que van, con un cuaderno, para que no ocuparan tanto espacio en las mesas.*



Fig. 21. Ejemplo de la planta única en la cual se muestra el vaciado del registro de actividades de la EPO en la biblioteca de la Facultad de Psicología. Los alumnos se muestran en un círculo. Los empleados de la biblioteca se muestran con una circunferencia gruesa, (generalmente ubicados en sillas).

P. ¿Qué opinas sobre el área de fotocopiado?

R. Eso sí está muy mal ubicado, porque el fotocopiado se presta a que se pierdan los materiales, porque la ventanilla está por dentro, y ellos tienen otra ventanilla al exterior. Entonces, puede ser que el estudiante o usuario saque el material por el exterior. [...] Si me gustaría, que la fotocopidora estuviera interna, dentro de la biblioteca, y que todo material para salir pasara por el detector.

Otra desventaja, es que allí se junta todo: préstamo, catálogos, salida, entrada y fotocopiado. Entonces, se hace mucha bota, mucho congestionamiento.

P. ¿Qué opinas sobre el mobiliario de la biblioteca?

R. Las sillas no están como para biblioteca, porque hacen mucho ruido a la hora de que se paran los estudiantes. Me gustaría, que todas las sillas fueran con rueditas, porque no hacen tanto ruido, y aparte son más cómodas, porque a la hora de salir y a la hora de entrar, no molestan al usuario de al lado. Estas sillas que tenemos son malas, aparte de que no tienen los empaques de las patas, maltratan mucho el piso, y hacen bastante ruido al sentarse o pararse los usuarios.

P. ¿Qué opinas sobre el clima cuando estás en la biblioteca?

R. Eso sí, a mí me afecta mucho el clima, porque se guarda mucho calor aquí adentro, porque no hay ventilación. Entonces, llega un momento en que es muy bochornoso el clima, más que nada el calor. Cuando hace frío no se siente mucho, pero cuando hay sol se encierra muchísimo calor, y tenemos ventiladores, pero no son suficientes, porque el ventilador nada más le da vueltas al aire.

P. ¿Qué te parece la privacidad acústica?

R. La sala general es muy ruidosa, y es imposible que esté en silencio, porque hay compañeros que discuten el tema que están estudiando. Entonces, como varios platican sobre eso, a la hora

de que no escuchan empiezan a subir un poco la voz. Entonces llega un momento en que es muy fuerte el ruido en la biblioteca. Existe una zona de lectura individual, pero pues, es muy chica.

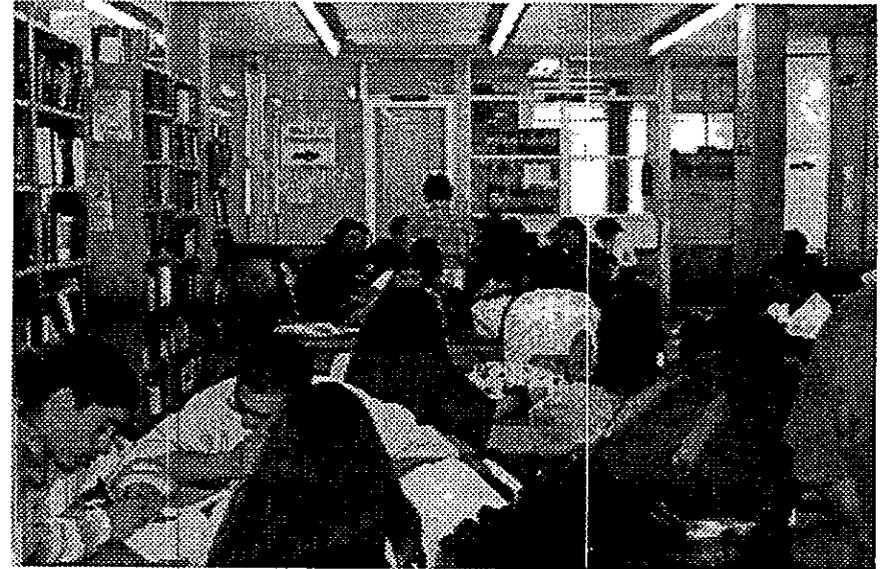


Foto 5. Acervo principal (izq.) y sala de lectura en la biblioteca de la Facultad de Psicología. Observar el hacinamiento, los inadecuados letreros de emergencia, las mochilas sobre las mesas y el desorden en el mobiliario. Aunque no se puede observar, es fácil deducir el calor y el ruido presentes.

P. ¿Qué opinas sobre la seguridad con relación a robos o incendios?

R. En cuestión de siniestros por el espacio de la biblioteca, la puerta de emergencia no sería suficiente. No sería suficiente como para que el personal saliera en caso de temblor o incendio, más que nada, porque las mesas estorban para las circulaciones.

P. ¿El espacio te parece reducido o es suficiente?

R. No, bastante reducido. Es muy reducido el espacio en general, en la sala, en pasillos, cubículos, todo, todo es muy pequeño.

Necesitamos un espacio más grande. Es demasiado incómodo porque, cuando está llena la biblioteca, en realidad no puedes pasar, tienes que hacerlo de "ladito", porque no se puede pasar, y hay veces, que nosotros llevamos material en las manos y no se puede pasar, porque los pasillos están muy pequeños. [...] En realidad, la biblioteca está un poco mal distribuida, porque el espacio no se presta para otra cosa.

P. ¿Qué es lo que más te disgusta de la biblioteca?

R. *Pues, ora si que la temperatura, ¿no? El clima. Sí, a mí me abochorna mucho, y además el espacio. [...] Por lo mismo del espacio, ya no puede trabajar uno bien.*

Segunda entrevista realizada a una empleada de la Biblioteca de Psicología

P. ¿Qué te parece la ubicación de la biblioteca?

R. *Está bien. Está bien, pero como que necesita como que más orientación hacia dónde está la biblioteca, porque muchísima gente no sabe exactamente dónde está la biblioteca. Como que necesita señales, o señalamientos, para saber realmente que ahí esta la biblioteca, y no te pierdas, sobre todo, para usuarios externos, o alumnos de nuevo ingreso.*

P. ¿Qué te parece el acceso y la distribución a las diferentes áreas?

R. *La puerta de acceso donde está la vigilancia, está bien, pero en la entrada se necesita un poco más de espacio. No se necesita entrar directamente al mostrador, porque eso entorpece el paso de los usuarios, aparte no permite en un momento dado, a los alumnos estar ahí, porque están formados y pasando continuamente. Se entorpece también, la entrada y la salida de los usuarios.*

P. ¿Qué te parece el diseño de la zona de acervo?

R. *Es malo, porque está muy pequeño. Segundo, los libros están muy, muy apretados. Ahora, uno como bibliotecario, cuando uno, los está intercalando, o cuando está uno pasando, y pasan los ahumnos, chocas. [...] Necesitamos más espacio.*

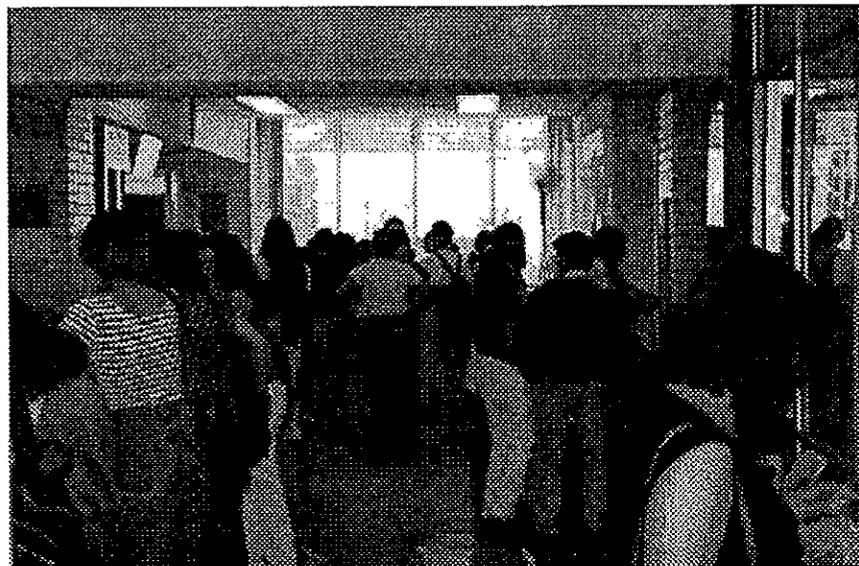


Foto 6. Mostrador de préstamo a domicilio (izq.), fila para fotocopias y búsqueda bibliográfica general (al fondo al centro) y búsqueda bibliográfica de tesis (der.) en la biblioteca de la Facultad de Psicología. Aunque el vestíbulo cumple su función, es demasiado pequeño y se provocan congestionamientos.

P. Sobre el área de préstamo a domicilio, ¿qué te parece?

R. *No me gusta. Primero, porque esta luego, luego, a la entrada. Segundo, porque como ya te comenté, hace el congestionamiento de los ahumnos. Tercero, yo creo que necesita más privacidad ese aspecto, porque los alumnos a veces pueden tomar un sello, o pueden tomar algo de la mesa. Yo creo que necesita más privacidad.*

P. ¿Qué te parece el mobiliario de la biblioteca?

R. Bueno, las sillas se deberían cambiar. [...] Depende de la zona donde vayas a estar, se deben cambiar las sillas, porque cuando tú mueves una silla, y ésta hace mucho ruido, molesta a la demás gente.

P. ¿Cuál es tu opinión de la decoración interior?

R. Necesita cambiar el color, según el área que estás. No muy fuertes, blanco está bien, pero como para la entrada, como ahorita está. Pero se necesita cambiar a unos colores tenues, tipo de color pastel, porque cuando nosotros estamos en una sala de estudio es muy importante el color, el color nos refleja nuestro estado de ánimo, la forma de ser. [...] Aparte, los colores pastel, también te dan luz. Entonces, es necesario cambiar, que no sea tan...simple como esta ahora.

P. ¿Qué piensas sobre el clima cuando estás estudiando aquí?

R. Necesita, yo creo, que más ventilación eso sí. Hay épocas de calor y que se llena de alumnos, en las que necesitas muchísima ventilación. A veces, tenemos dos o tres ventiladores, pero no son suficientes. Las ventilas que tenemos son muy pequeñas, entonces, la verdad, nos hace falta bastante ventilación en épocas de calor y cuando está muy lleno.

P. ¿Qué opinas de la privacidad acústica?

R. De la sala general, en la parte de afuera, se oye mucho ruido, con cualquier cosa se escucha mucho ruido. Si afuera hay algún evento, o cualquier cosa, se oye ruido, entonces eso propicia que no sea tu estudio muy bueno, que no te concentres, y aparte de eso, los alumnos cuando entran, entran hablando. [...] La verdad, si necesita un poco más alejarse de la explanada.

P. ¿Qué opinas sobre la seguridad con relación a robos o siniestros?

R. Sobre incendios, yo creo que no todos saldrían a tiempo, porque no hay la suficiente información, o no se ha hecho un plano, de que se debe salir por aquí en caso de temblor, ya que los que llevamos aquí mucho tiempo lo sabemos, pero los que no, o si son externos. Entonces, necesitas un letrero llamativo que te diga dónde está la puerta de salida, o de emergencia.

P. ¿El espacio te parece reducido, o es suficiente?

R. Es muy reducido, muy pequeño. Se necesita muchísimo más espacio, porque hay muchísimos usuarios, y necesitamos más espacio.

P. ¿Qué te gustaría que hubiera en la biblioteca?

R. Espacio. No solamente para que pase uno, sino espacio para todo tipo de áreas.

Tercera entrevista realizada a la coordinadora de la Biblioteca de Psicología

P. ¿Qué te parece la ubicación de la biblioteca?

R. Mira, en cuanto a la ubicación, la biblioteca está bien, porque está en una planta baja, porque puede haber rampas, porque el acceso es bastante fácil. En cuanto a que no esté diseñada para ser biblioteca, como por ejemplo, que arriba de nosotros, hay laboratorios o bioterios, en donde se utiliza agua, pues siempre se tienen riesgos de tener filtraciones, y las ha habido. [...] Entonces, la ubicación es correcta, porque está en un primer piso, porque utiliza toda la planta baja, pero si existe el defecto, de que arriba se utilicen laboratorios con agua.

P. En cuanto a la fachada, ¿qué piensas?

R. Pues me parece que la biblioteca tiene chueca la entrada. A mí me parece, que la entrada debería ser la salida de emergencia, y la salida de emergencia, debería ser la entrada. La fachada no está mal, es fácilmente identificable, sin embargo, sería un poco mejor que la ubicación de la entrada fuera diferente.

P. ¿Con qué objeto?

R. Porque el área de silencio, es exactamente, el área de la entrada, porque en donde no hay habitualmente personas, es en la entrada. Si tú vas para atrás hacia el área de la entrada actual, hay un área en donde podría utilizarse como área de silencio. [...] La plaza es el área de mayor ruido, porque es el área de paso, en ese sentido la entrada debería reubicarse al revés.

P. ¿Qué te parece la distribución a las diferentes áreas?

R. Me parece que es adecuada, lo que pasa es que tenemos muchas cosas ubicadas en esa misma área, y lo cual, obliga a la gente a hacer congestionamientos, tenemos el área de fotocopiadoras, tenemos el área de catálogos, de préstamo, y como la biblioteca es tan chica, pues llega a hacerse un congestionamiento en el tránsito.

P. ¿Qué te parece el área de acervo?

R. No me gusta, porque se dificulta la vigilancia. Ahora que se haga la ampliación, los libreros se van a cambiar, en vez de estar orientados de sur a norte, van a estar orientados de oriente a poniente, para que tú puedas, tener allá a los estudiantes, que los puedas estar viendo y con que el vigilante pase de manera recta pueda observar toda la estantería. [...] La distribución del acervo es buena en el sentido norte-sur, porque amortigua el ruido, pero para la vigilancia es mala. La separación entre los estantes es totalmente inadecuada, es la mínima, mínima aceptable, no caben

dos personas a la vez. Generalmente, si entra uno, tiene que entrar uno nada más, o si entra uno gordito, ya no cabe otro, o sea circulan, porque circulan, pero de "ladito". El espacio entre estantes es supermínimo.

P. ¿Qué te parece la idea de tener una paquetería?

R. Es buena, porque en la biblioteca, si tú entras sin cosas, vas a tener un poco más de espacio para trabajar más adecuadamente, en cada una de las mesas. Porque generalmente, en las mesas, ellos no tienen donde ponerlas, sería muy padre que las pudieran poner debajo de las mesas. [...] Una paquetería sería perfecta, y bueno, está planeada en la modificación que va a haber de la biblioteca.

P. ¿Qué opinas sobre el área de fotocopiado?

R. Es muy conveniente el área de fotocopiado en la biblioteca. Sin embargo, ésta área de fotocopiado tiene dos accesos: uno a la salida, y uno a la entrada. Esto es totalmente inconveniente, porque la fuga de materiales, puede darse por ahí. Consideramos que esto se ha dado porque el personal que está ahí, no es ni personal de la biblioteca, ni de la UNAM, y generalmente, son chicos que tienen habilidades para sacar las copias, pero... pues si a tí te dan un libro por adentro, y lo pides por afuera, a lo mejor y te lo regresan... no necesariamente, puede ser intencional.

P. ¿Qué te parece el mobiliario de la biblioteca?

R. Me parece adecuado. Sin embargo, las mesas de ninguna biblioteca deberían tener picos, deberían estar protegidas para no descarapelarse. Las sillas son cómodas, ergonómicas, sin embargo, el material no permite reparación. Entonces, una silla que se rompe, no se puede reparar, en cambio, tenemos unas sillas de madera que permiten la reparación, sólo cambias las maderas, y ya. Las mesas que tienen picos, se deterioran muy rápido, la

formaica se levanta con facilidad, entonces, da un mal aspecto, ver unas mesas todas descarapeladas.

P. ¿Cuál es tu opinión de la decoración interior?

R. Pues mira, la biblioteca está tan llena de filiches, por falta de espacio, que pues francamente, con que se le dé una buena pintada, quizás mejore su aspecto, pero realmente el hacinamiento que se tiene en esta biblioteca por el montón de materiales, y el poco espacio que se tiene, ya no permite pues darle mucha estética de alguna manera. [...] Los alumnos a veces se sientan en los pasillos, y no podemos decirles que se quiten, porque ¿dónde queremos que se sienten?, porque no hay espacio.

P. ¿Qué te parece el clima cuando estás trabajando aquí?

R. Pues mira, cuando hace frío, el clima es excelente, porque el calor de hogar y humano es excelente, pero cuando hace calor, es un poco intolerable, porque no hay salida de aire, entonces se concentran mucho los humores, sobre todo si te metes al interior de la estantería, se perciben muchos humores. El clima es bastante inadecuado.

P. ¿Es adecuada la ventilación?

R. No, para nada. No hay salida de aire, no hay extractores de aire, entonces, la verdad es que asiste mucha gente, y sobre todo, en clima de calor, es incómodo para la gente que transita por la estantería.

P. ¿Qué opinas sobre la privacidad acústica para estudiar aquí?

R. Es inadecuada totalmente. La acústica no es tanto, sino el montón de gente que habla, si estos cubículos estuvieran de aquel lado, estuvieran totalmente en silencio, pero como están del lado de la explanada donde se puede jugar fútbol, entonces es inadecuado.

P. ¿El espacio te parece reducido o es suficiente?

R. No pues es deficiente totalmente.

P. ¿Qué te gustaría que hubiera en la biblioteca?

R. Me gustaría que hubiera más espacio. Me gustaría que los chicos entraran sin mochilas. [...] Creo que los espacios y los ambientes, se hacen de acuerdo a las personas que los usan.

P. ¿Qué es lo que más te gusta de la biblioteca?

R. El edificio es un lugar habitable, pero no cómodo. Pues lo que pasa, es que realmente éste es un edificio adaptado, que no tiene ninguna cosa que admirarse, comparado con otras bibliotecas. Este no fue hecho ex profeso para biblioteca, por lo tanto, no tiene atractivo como biblioteca. [...] Es un local habitable, simplemente, y no hay nada que te guste.

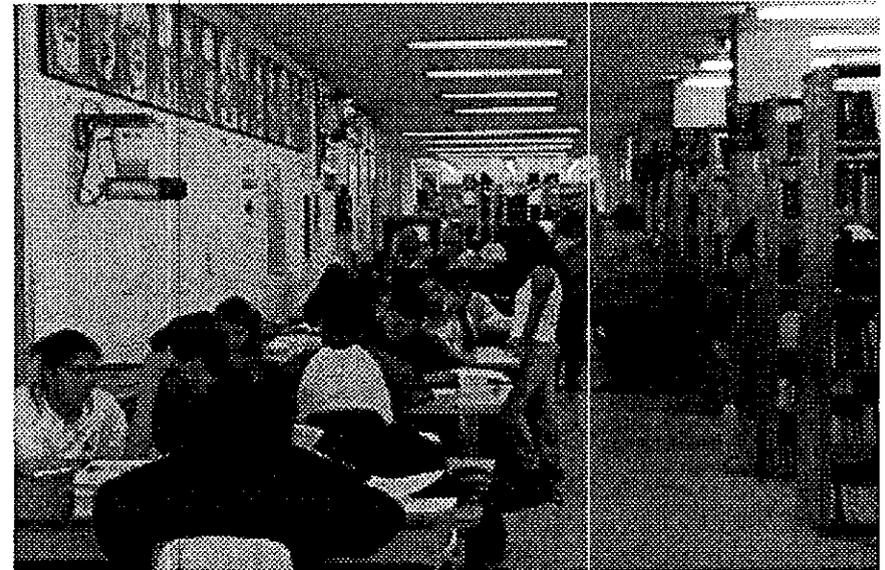


Foto 7. Sala de lectura principal (izq.), y acervo (der.) en la biblioteca de la Facultad de Psicología.

El día 21 de abril de 1999 todas las instalaciones fueron cerradas debido a la huelga. Lo anterior impidió que la EPO se realizara hasta llegar a su conclusión. En esa fecha y por los motivos antes descritos, se dio por concluida la EPO en la biblioteca de la Facultad de Psicología. Aún cuando se interrumpió la EPO, el número de cuestionarios contestados en siete días de evaluación en la biblioteca de psicología, fue mayor al número de cuestionarios contestados en la biblioteca de arquitectura en diez días.

Después de capturar de los datos se entregaron al analista estadístico. Los resultados estadísticos de la biblioteca en la Facultad de Psicología se muestran en el subcapítulo 4.1.2

Evaluación Post-Ocupación en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias

Para llevar a cabo la EPO en la biblioteca de la Facultad de Ciencias, se obtuvieron en primer lugar, los documentos propios para solicitar el permiso a las autoridades de la Facultad.

Se solicitó una entrevista con el director de la Facultad el Dr. Luis Fernando Magaña Solís. Una vez obtenida la cita, se le explicó al Dr. Magaña lo que es la EPO, y cuáles son las ventajas de su aplicación en la arquitectura mexicana. El director aceptó de inmediato la aplicación de la EPO, y por medio de una nota firmada, le informó al coordinador de la biblioteca, que se dieran las facilidades para la evaluación.

En una plática con el coordinador de la biblioteca (el actuario Mauricio Aguilar), se le notificaron cuáles serían las actividades a realizar en la EPO, y en qué medida podría colaborar. Como se ha hecho en las dos EPO's anteriores, se le pidió al coordinador una

cita posterior, para que ofreciera sus opiniones, y -en su caso-, sugiriera algunos cambios a las preguntas del cuestionario y al cartel de invitación a la EPO. En la respectiva cita, el coordinador formuló sus comentarios en torno al cuestionario y al cartel:

- a) A la primer pregunta referente a la ubicación de la biblioteca, sería mejor agregarle: "con relación a los demás espacios de la Facultad" para que sea más entendible la pregunta.
- b) Debido a que la biblioteca no tiene paquetería, la pregunta relacionada con este espacio se enfocará a la idea de tener una.
- c) La biblioteca tampoco tiene una área de fotocopiado, por lo tanto, se realizará una pregunta en torno a la idea de tener el servicio de fotocopiado en la biblioteca.
- d) Agregar la pregunta: con relación a la sala de lectura separada de los acervos. ¿Cómo te sientes con esta disposición?
- e) Enseguida incluir la siguiente pregunta: si las mesas de lectura estuvieran entre los estantes. ¿Cómo te sentirías?
- f) Con relación al cartel es necesario acentuar la palabra *evalúa*.
- g) En el cartel se debe incluir la hora de la evaluación, y este horario al igual que la fecha, marcarlo con negritas.

La última sugerencia del cuestionario, está contenida en la penúltima pregunta, por lo tanto, no se consideró. Salvo este caso, todas las sugerencias que hizo el coordinador, se plasmaron en el cuestionario y en el cartel respectivamente.

Ante la inestable y difícil situación que vivía la UNAM, el coordinador de la biblioteca, sugirió que se omitiera el registro fotográfico con los alumnos presentes, y ofreció que se obtuvieran fotografías sólo del interior de la biblioteca sin alumnos, debido a que estaba en riesgo la posibilidad de tener problemas con ellos. Por lo tanto, el registro fotográfico, fue programado para el sábado intermedio dentro de las dos semanas de duración de la EPO.

El registro fotográfico, se sustituyó por un registro observacional a intervalos prefijados, que fue plasmado en las plantas arquitectónicas, previamente dibujadas.

Tres días anteriores al inicio de la EPO, se comenzó la impresión de los primeros cuarenta y cinco juegos de cuestionarios. Se imprimieron, posteriormente más, de acuerdo con los primeros días de la evaluación.

Durante el primer día de la evaluación, se apreció que a pesar de que se pegaron trece carteles en el interior de la biblioteca, ésta es muy grande, y muchos estudiantes no lograron enterarse que se llevaría a cabo la EPO, y cuál era su objetivo, por ello, fue necesario permanecer en el escritorio designado más tiempo del que se pensaba, con el fin de orientar a todos los alumnos sobre la naturaleza y el objetivo de la EPO.

Al igual que en las EPO's anteriores, los registros observacionales son abundantes en cantidad de hojas de registro. Para la biblioteca de ciencias, el resultado de todos los registros se plasmó en aproximadamente ciento veinte páginas. Por lo tanto, en las tres páginas siguientes se incluirá el registro observacional tomado en la hora más representativa del día, dentro de las dos semanas que abarcó la EPO.

Aunque no se incluyan en este subcapítulo los ciento veinte registros observacionales, todos éstos se tomarán en cuenta para la obtención de los resultados de la EPO.

Durante el curso del tercer día de la EPO, se logró conseguir la primera entrevista con una empleada de la misma. Después de las tres páginas siguientes, en las cuales se incluirá el registro observacional, se describirá un resumen de los comentarios más importantes obtenidos de la entrevista.

Primera entrevista realizada a un estudiante de la Biblioteca de Ciencias

P. ¿Qué opinas del acervo separado de las mesas de estudio?

R. *A mí me parece adecuado, porque en otras bibliotecas hay mucho movimiento, entonces, muchas veces no te puedes concentrar, porque el de al lado está buscando un libro, o está platicando, o está revisando si lo que busca está en ese libro. Entonces, yo creo, que el que esté separado permite que la gente que busca algún material, pues lo haga de manera separada, y ya si lo encuentra, puede ir a las salas de estudio.*

P. Sobre la idea de tener una paquetería, ¿qué opinas?

R. *Pues la verdad, no me gustaría, porque pues todas las cosas que tengo en mi mochila las ocupo, por ejemplo: calculadoras, cuadernos, lápices, en sí papelería, ¿no? Que no podría andar cargando si las dejara en paquetería, entonces, sí sería incómodo.*

P. ¿Qué te parece la idea de tener el servicio de fotocopiado?

R. *A mí me parece muy bien, porque se pierde mucho tiempo en lo que es sacar el material de la biblioteca, posteriormente pagar, y luego, posteriormente, que nos saquen las fotocopias. Entonces se pierde muchísimo tiempo. [...] sería conveniente, si hay espacio, que pongan la mayor cantidad de copiatoras que se pueda.*

P. ¿Qué opinas sobre la privacidad acústica?

R. *Pues yo siento que sí se puede estudiar, más que nada en las "caballerizas", porque en las mesas, ahí sí como que es un espacio más abierto, y como se reúnen los grupos, y hacen sus trabajos en equipo, pues sí hacen más ruido, y como uno trabaja individualmente, pues no hace tanto ruido, y si se puede estudiar tranquilamente.*

Fig. 22. Ejemplo de la planta de acceso, en la cual se muestra el vaciado del registro de actividades de la EPO en la biblioteca de la Facultad de Ciencias. Los estudiantes se muestran en un círculo. Los empleados de la biblioteca se muestran con una circunferencia gruesa (generalmente ubicados en sillas).

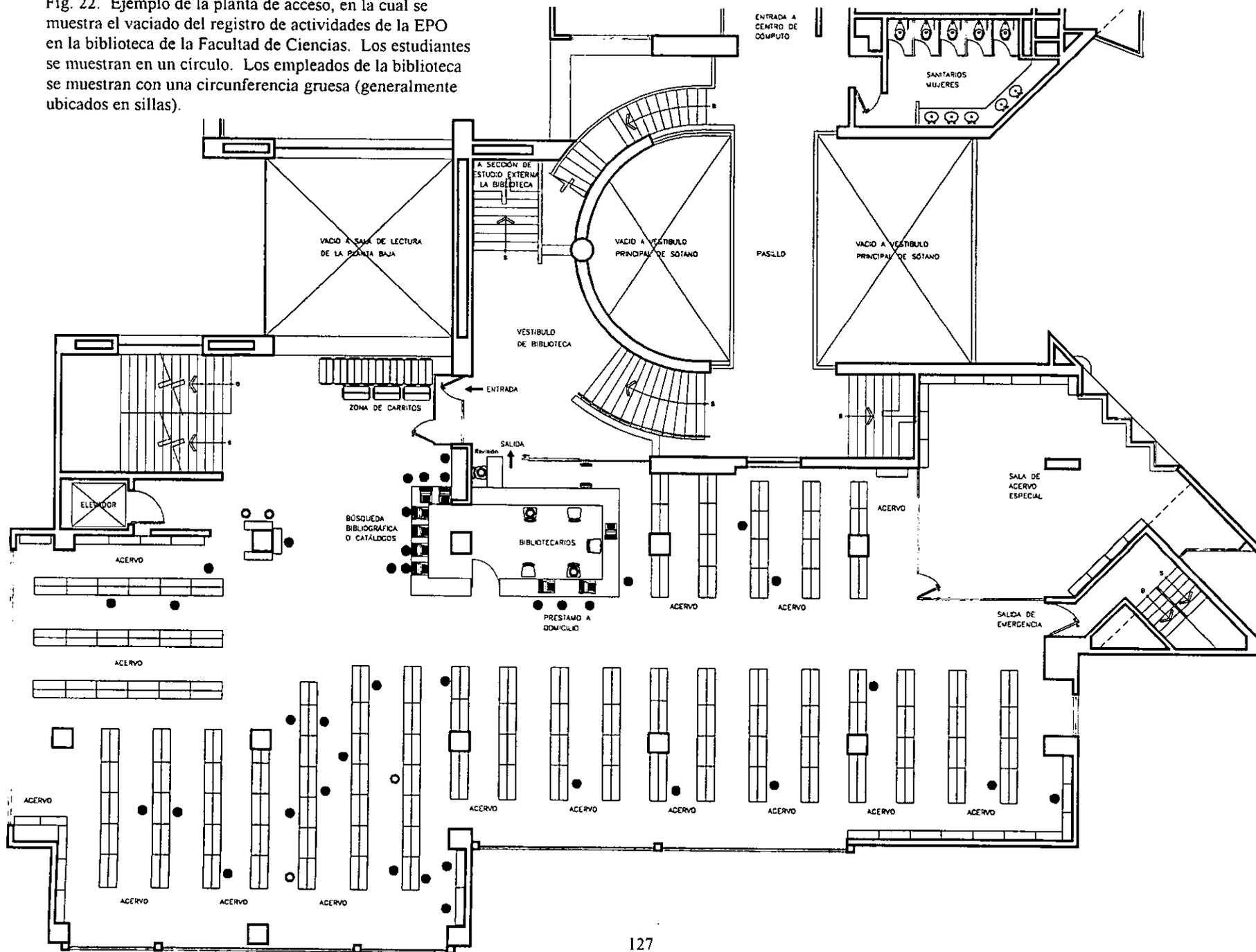


Fig. 23. Ejemplo de la sala de lectura en planta baja; en la cual se muestra el vaciado del registro de actividades de la EPO, en la biblioteca de la Facultad de Ciencias. Los estudiantes se muestran en un círculo. Los empleados de la biblioteca se muestran con una circunferencia gruesa (generalmente ubicados en sillas).

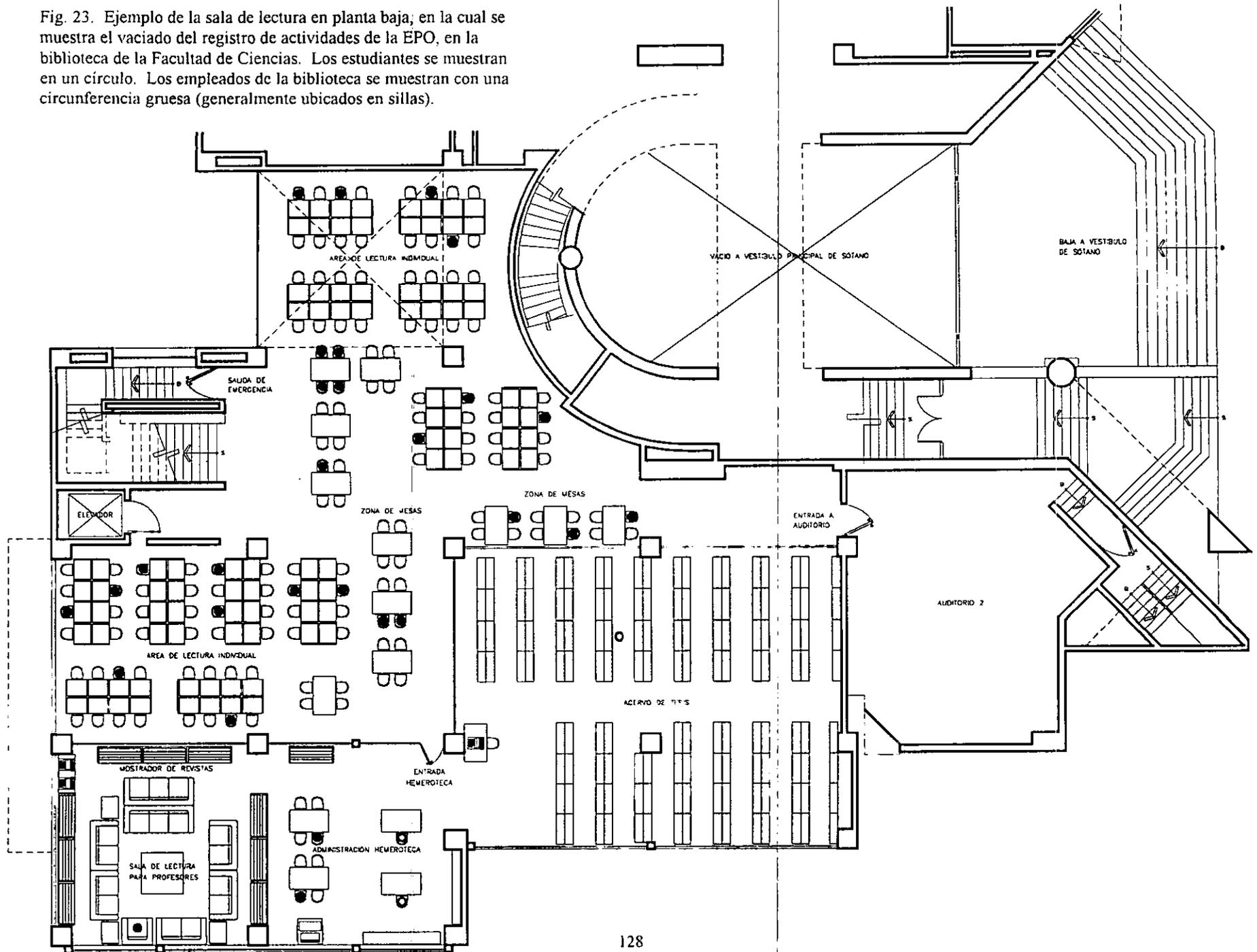
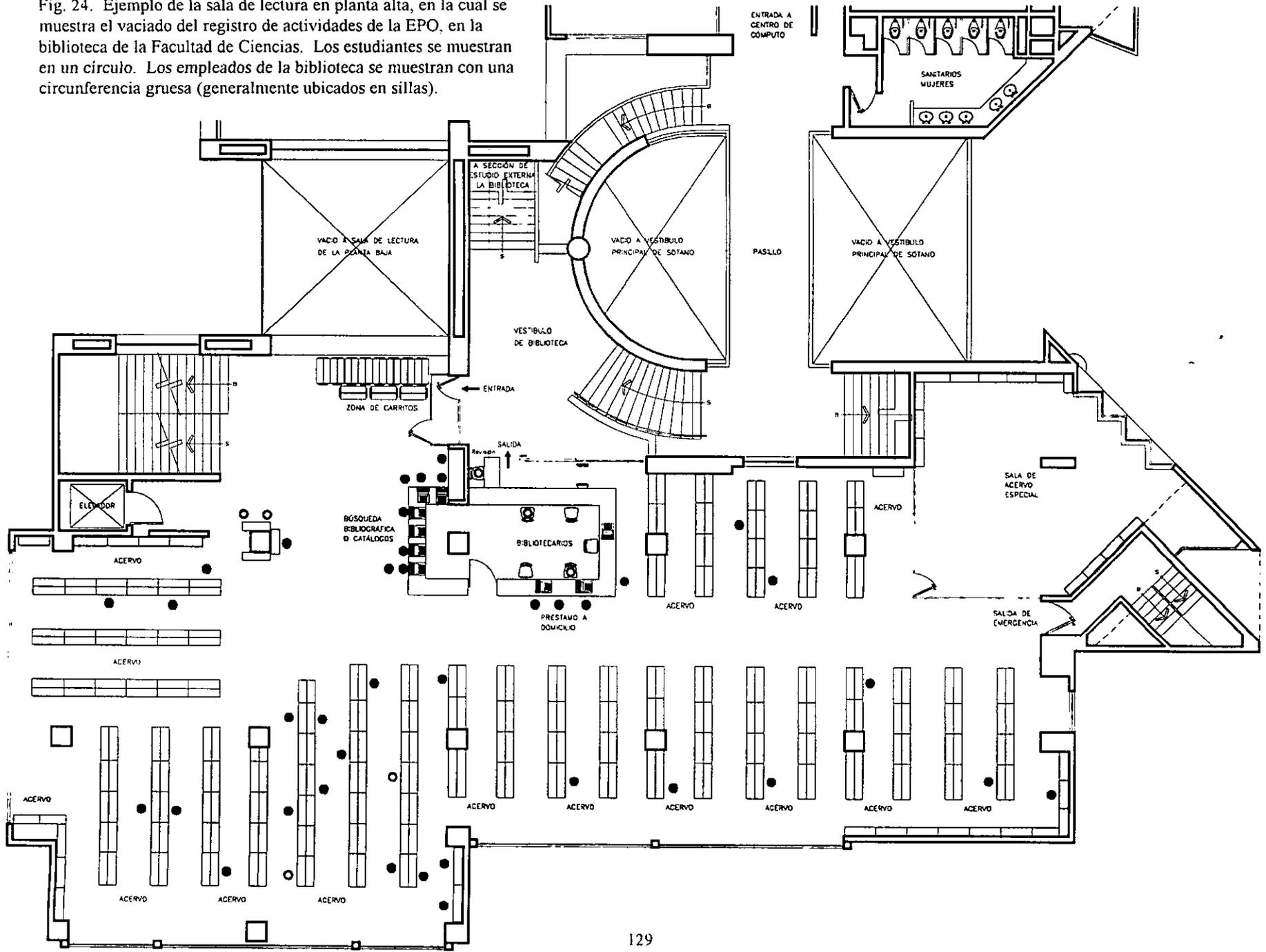


Fig. 24. Ejemplo de la sala de lectura en planta alta, en la cual se muestra el vaciado del registro de actividades de la EPO, en la biblioteca de la Facultad de Ciencias. Los estudiantes se muestran en un círculo. Los empleados de la biblioteca se muestran con una circunferencia gruesa (generalmente ubicados en sillas).



P. ¿Cómo consideras la iluminación?

R. Yo la considero adecuada, porque como tenemos el domo, el domo da mucha iluminación. Tal vez, la parte de abajo, algunas veces, o en algunos horarios, si se resienta un poco la falta de luz, pero yo creo que la iluminación es adecuada.

P. ¿Qué es lo que más te gusta de la biblioteca?

R. Pues que tiene secciones, ¿no? Que uno puede decidirse arriba, a donde hay más ruido, y te puedes reunir con más gente, o irse a lo tranquilo para estudiar más tranquilamente, o sea, abajo. Entonces tienes la oportunidad de elegir dónde puedes estudiar, o cómo te quieres sentir, dependiendo de tu estado de ánimo también, y de tus necesidades.

Segunda entrevista realizada a una empleada de la Biblioteca de Ciencias

P. ¿Qué te parece la idea de tener una paquetería o guardabultos?

R. Eso solucionaría los robos, las mutilaciones, [...] Bueno, yo creo, que eso sería realmente la panacea para esta biblioteca, ahorita que lo pusieran.

P. ¿Qué opinas del clima dentro de la biblioteca?

R. Desde que llegamos aquí, sentimos que era demasiado calor. [...] De hecho se apagan lámparas, para que no haya tanto calor, y eso pues nos quita luz. [...] El calor afecta a los libros, reseca las hojas, y luego, ves muchos cadáveres de insectos en los estantes, los cuales se crean por el calor.

P. ¿Qué opinas sobre el mobiliario?

R. Los anaqueles no son los idóneos, porque están demasiado altos, como para la estatura promedio del mexicano. [...] Yo

siento, que el mobiliario al que llamamos "caballerizas", no es el correcto, porque se presta mucho a la mutilación de los libros. Como tiene pared del lado izquierdo, del lado derecho y enfrente, y nada más tu cabes con tu silla, y el de junto no ve lo que haces, ni el de enfrente, entonces tú solito encerrado, traes tu cutter, y cortas los libros. Hemos encontrado, que la mayoría de las mutilaciones han sido en esos lugares.

P. ¿Qué te parece la señalización?

R. Yo no he visto nunca, una ruta de evacuación en este edificio. Bueno, ni siquiera hay en los vidrios señalización de que hay vidrio. Hemos tenido gente, que se ha golpeado con el vidrio, porque no ven que hay un vidrio. [...] Tampoco hay señalización, y por la entrada quieren salir, porque la entrada y la salida están mal, están al revés, porque no es lo lógico entrar así, como entramos, está ilógica la entrada y la salida.

P. ¿Qué es lo que te gusta de esta biblioteca?

R. Bueno, yo creo que la única característica que me gusta del edificio, es la ventana. [...] Me gusta porque entra luz, luego te asomas, y ves allá afuera la gente, te distraes, ves si está lloviendo, si hay sol. [...] El ventanal es bonito, se ve bonito, y yo creo, que en todas las construcciones si hay ventanales grandes se ven bonitos, ¿verdad?

Tercera entrevista realizada a una estudiante de la Biblioteca de Ciencias

P. ¿Qué te parece la idea de tener una paquetería o guardabultos?

R. Pues esta mal, ¿no? Porque siempre necesitas algo de tu mochila, por ejemplo, un lápiz, y eso de tener que bajar corriendo, porque se te olvidó un cuaderno, no me gustaría.

P. ¿Qué opinas sobre la idea de tener el servicio de fotocopiado?

R. ¡Ah! Sería magnífico, por ejemplo, yo ahorita tengo un problema de que no tengo credencial, y son muy pocas las facilidades que me dan para sacar libros, entonces no puedo sacarlos, y tengo que hacer todo aquí, y si son veinte hojas, no me puedo pasar veinte hojas copiando aquí. [...] Es bastante necesario el servicio de fotocopiado, porque a veces, tres libros que te permiten sacar no te son suficientes.

P. ¿Qué te parece la iluminación?

R. Donde falta un poco es en los cubículos de la planta baja, ahí está un poco obscuro, pero nada más, arriba está bien.

P. ¿Qué te parece la disposición del acervo separado de las salas de lectura?

R. A mí me parece bien. Así vienes, sacas un libro y te lo llevas. Pero eso de que muchos nada más vienen por libros, y si tú estás a un lado, sería molesto que estés oyendo quien entra por un libro, o por dos libros.

P. ¿Qué es lo que más te gusta de la biblioteca?

R. La sala de lectura de la planta baja, porque está más tranquila para estudiar. Para hacer trabajos en la planta alta está muy cómodo, está muy amplio y puedes hablar. Por ejemplo, yo que llego y hago mi "puesto" ahí donde trabajo, para mí es muy agradable. También me gusta la fachada por... pues no sé, por la estructura. Y me gusta que entra demasiada luz por el domo.

Como se ha hecho en las EPO's anteriores, debido a que sólo una persona realizó la evaluación, mientras se realizaron las entrevistas se omitieron los registros observacionales en los horarios respectivos, hasta que concluyeron dichas entrevistas.

Como estaba previsto y autorizado previamente, el sábado intermedio a las dos semanas que dura la EPO, se obtuvieron las fotografías del interior de la biblioteca.

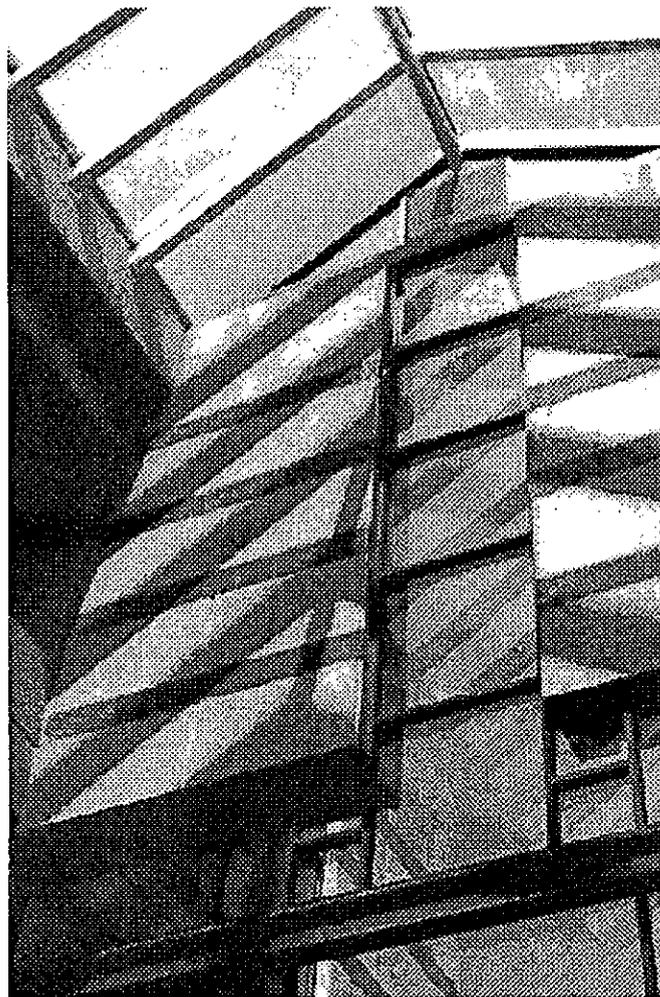


Foto 8. Domo principal del conjunto Amoxcalli. Éste ilumina tres plantas de la biblioteca (izq.) A pesar de la iluminación, el calor que se origina y el ruido que fácilmente se propaga, son ciertas desventajas.

Cuarta entrevista realizada a una estudiante de la Biblioteca de Ciencias

P. ¿Qué te parece la distribución de las diferentes áreas?

R. *La distribución no me parece bien, porque yo pienso que de alguna manera los escritorios deberían estar más cerca al material bibliográfico. [...] Yo creo que pierdes tiempo, y es más cansado subir tus cosas, y luego bajar por un libro, todo esto como que te quita tiempo, ¿no? En cambio, si tú llegas y está el acervo junto a las mesas de estudio, es más rápido, y tienes a la vista tus cosas. Es mejor, porque la información es tan variada que tienes que consultar varios libros, y arriba, no te dejan subir más de tres.*

P. ¿Qué te parece la idea de tener el servicio de fotocopiado?

R. *¡Sería excelente! Porque luego si no eres usuario de la Facultad, (por ejemplo mucha gente que viene de fuera), tienes el problema de que no puedes sacar material, porque tienes que tener dos credenciales, o si se te olvida tu credencial, o por ejemplo, yo que soy tesista, no he sacado mi credencial, y si necesito algún material, no lo puedo sacar. [...] De alguna manera, sería mejor el servicio de fotocopias, porque ellos tendrían más cuidado de los libros, porque cuando los sacas mucha gente no lo regresa el mismo día. Entonces, habría más control de ese material.*

P. ¿Qué piensas sobre el clima aquí?

R. *Pues luego si hace mucho calor, no sé porque sea. O sea que cuando hace frío, hace mucho frío, y cuando hace calor, hace mucho calor, tipo mezclilla. No me gusta, no se siente mucho el cambio de temperatura de afuera a adentro, como que sigue igual y debería ser al contrario.*

P. ¿Qué te parece la iluminación?

R. *Se me hace deficiente la iluminación. Sobre todo en los rincones, si estás en las áreas de las ventanas pues más o menos, pero en las áreas más adentro no me gusta.*

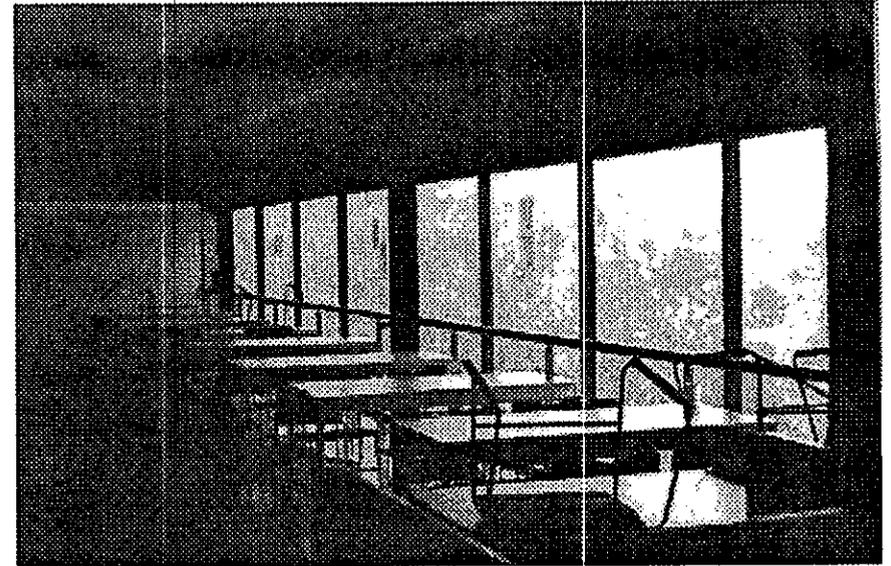


Foto 9. Sala de lectura en la planta alta de la biblioteca de la Facultad de Ciencias. En la parte alta de los ventanales se colocaron ventilas, que si bien disminuyó el excesivo calor, también disminuyó la iluminación natural al interior de la sala.

P. ¿Qué te parece la privacidad acústica?

R. *En algunas áreas se puede estudiar pero no en todas. Por ejemplo, si subes al área de lectura y estás cerca del área donde están las mesas separadas, pues no se puede estudiar, tienes que irte hasta el rincón. Si se puede estudiar siempre y cuando estés en el rincón, porque si estás cerca de las áreas donde están las mesas en equipo, allí no se puede estudiar. [...] El área de abajo es un poco más callada, pero el problema que tiene, es que las escaleras del vestíbulo principal son de metal, entonces cuando*

sube la gente y baja, no sé si bajen corriendo o qué, pero se oye mucho ruido, como si bajarán caballos, entonces molesta.

P. ¿Qué es lo que más te disgusta de la biblioteca?

R. Pues lo de la luz, y el ruido de las escaleras. [...] Y una cosa que no entiendo, es que si tienen el sistema de alarma, entonces porque revisan las mochilas otra vez al salir. No entiendo eso.

Quinta entrevista realizada a un estudiante de la Biblioteca de Ciencias

P. ¿Qué opinas del acervo separado de las mesas de estudio?

R. Está bien, porque por ejemplo, si aquí tuviéramos la sala de estudio, entonces habría mucho ruido, porque los alumnos aquí si hablan, se preguntan dónde está tal libro, etc. Y por lo general abajo, aunque hay ruido, pero es mucho menos, o sea es nada más digamos que sonido ambiental, de cada quien que hace comentarios sobre sus tareas, y todo eso. Entonces si está bien la separación. [...] A mí se me hace más cómodo que aunque subas tantito, aunque camines un poco más, pero es más cómodo para mí, que puedas leer más en silencio.

P. ¿Qué te parece la idea de tener el servicio de fotocopiado?

R. Estaría bien, porque hay libros que no puedes sacar, el libro dice "para uso exclusivo de la biblioteca". Y además si te urge, mucha gente se desespera de que tiene que formarse para sacar el libro. [...] Y luego tanto se tiene que formar aquí, como se tiene que formar allá, entonces es una pérdida de tiempo, la verdad. Sobre todo si te urgen.

P. ¿Qué opinas sobre la idea de tener una paquetería?

R. Siento que está bien que no haya, porque sería muy incómodo dejar tu mochila, que tal si necesito sacar algo, tengo que regresar, y entonces, sería más estorboso en el caso de "ah, se me olvidó esto, y tengo que regresar a la paquetería". Entonces considero que si está bien que no haya un servicio de paquetería.

P. ¿Cuál es tu opinión sobre el mobiliario?

R. Lo único que no me gusta, es que los cubículos esos llamados "caballerizas", están como que muy compactos, entonces no puedes poner ahí tus cosas. Eso de que esté muy compacta no me gusta mucho.

P. ¿Qué te parece la decoración interior?

R. Pues es bastante agradable, porque es bastante alta, entonces no te da la sensación como de claustrofobia que he sentido en la biblioteca central, por ejemplo, ahí siento una claustrofobia tremenda, porque no respiro, pero aquí es bastante alta y moderna.

P. ¿Qué piensas sobre el clima dentro de la biblioteca?

R. Cuando estoy arriba se siente caluroso. Si se pone uno aquí en las orillas (cerca de la triple altura), no hay tanto problema, porque aquí hay ventilación, pero hasta el fondo a veces no llega el aire, entonces se siente como claustrofóbico. Hay veces que me ha dolido la cabeza, entonces me salgo a tomar el aire, y compruebo que es por eso. [...] Deberían poner unos ventiladores, o sea tampoco con mucho viento, porque si no tendrías mucho frío, por lo menos para que tuvieras aire fresco, y no te estés sofocando.

P. Sobre la privacía acústica, ¿qué piensas?

R. Bueno, la verdad abajo no hay mucho problema, no venimos muchas personas en grupos, entonces no se hace tanto ruido y si se

puede estudiar, pero arriba llega más gente, y más en grupos, entonces se hace mucho ruido por los murmullos, y es más difícil poner atención para estudiar.

P. *¿Qué opinas con relación al espacio?*

R. *Es bastante amplia la biblioteca, aunque también como que la separación de los estantes es pequeña, porque si uno está buscando un libro, tiene que andar pidiendo permiso. No caben dos personas juntas al mismo tiempo, entre los estantes.*

P. *¿Cómo consideras la iluminación?*

R. *Como yo estudio por lo general abajo, y hasta atrás, allí hay un ventanal, entonces siempre hay luz, y la verdad, no me había fijado en ese aspecto de la iluminación.*

P. *¿Qué es lo que más te gusta de la biblioteca?*

R. *El diseño moderno y que es amplia.*

P. *¿Qué es lo que más te disgusta de la biblioteca?*

R. *Que son muy estrechas las "caballerizas", entonces no se pueden poner varios cuadernos, bueno sí se pueden, pero no es muy cómodo. También me disgusta la ventilación. [...] La puerta doble del acceso no me gusta a mí, aunque sé que es para que no se salga la gente con libros, yo creo que debe haber otra forma de evitar que no se salgan.*

Sexta entrevista realizada a un estudiante de la Biblioteca de Ciencias

P. *¿Qué te parece la fachada de acceso?*

R. *Bien. Me gusta porque es funcional y porque se ve que hay algún diseño, o sea no es una estructura como el resto de la*

Facultad, se ve que hay alguien que sabe diseño y que la hizo. A mi me agrada bastante.

P. *¿Qué te parece la idea de tener una paquetería?*

R. *Me parece cómodo que puedas entrar con la mochila, aunque no sé qué tanto repercuta en el control del robo de libros, eso sí no sé. Probablemente esa sea la opción a decir, aunque supongo que debería poder controlarse, aquí lo han hecho. Para mí es muy cómodo entrar con la mochila.*

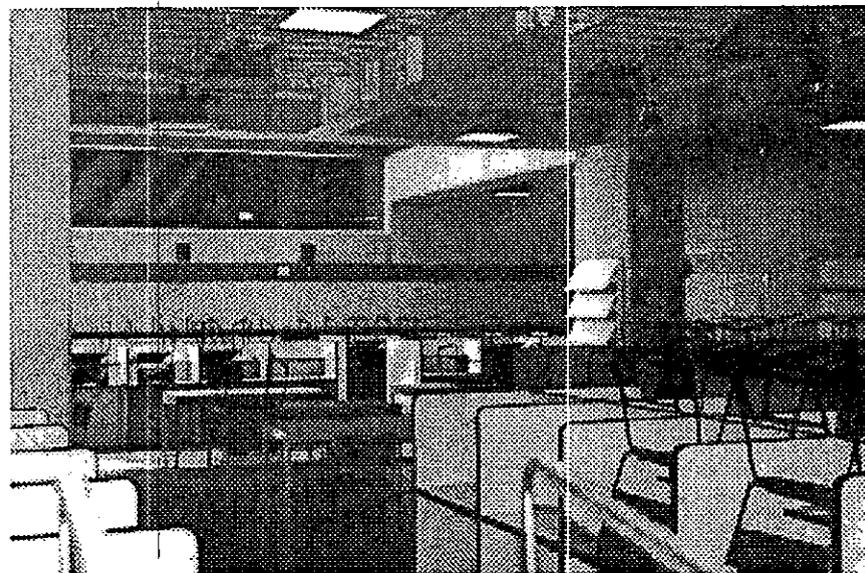


Foto 10. Sala de lectura en la planta baja de la biblioteca de la Facultad de Ciencias. Observar al fondo la iluminación del domo central. Predomina el mobiliario para estudio individual llamado "caballerizas".

P. *¿Qué opinas sobre la idea de tener un servicio de fotocopiado?*

R. *¡Ah! Me parece muy buena idea que hubiera un servicio de fotocopiado dentro de la biblioteca. Subsidiado de ser posible. Una desventaja de que no existan copias, es que puedes sacar muy*

poco material, máximo tres libros, y entonces, por esa razón a veces no te das abasto, ¿no? O a veces hay pocos libros, o si te suspenden pues te perjudica muchísimo, y el problema es que si te suspenden, tampoco te dejan sacar libros para fotocopiarlos, o sea ya no puedes sacar libros de ninguna forma. En esos casos, si te convendría muchísimo poder sacar copias aquí.

P. ¿Qué opinas del mobiliario?

R. *Cuando yo entré aquí, había unos sillones en la parte de abajo, y estos sillones eran muy cómodos, y podías descansar, leer, etc., y sin embargo, en algún momento dado, y no sé por qué razón, decidieron meterlos a la hemeroteca, y decidieron que únicamente podías usarlos para consultar material de la hemeroteca. [...] A mí me encantaría, que tuvieran un área con sofás donde pudieras leer lo que quisieras, eso me parecería excelente. No entiendo por qué lo quitaron.*

P. ¿Qué piensas sobre la decoración interior de la biblioteca?

R. *Pues me parece que está aceptable, así como neutra, austera, si que está bien, o sea no hay todo tipo de cosas pegadas. Creo que cumple la función, ¿no?*

Séptima entrevista realizada al coordinador de la Biblioteca de Ciencias

P. ¿A qué se debe que no exista el servicio de fotocopiado en esta biblioteca?

R. *Originalmente uno de los espacios externos, más externos del conjunto Amoxcalli, estaba pensado para albergar un servicio de fotocopiado. Sin embargo, esa área nunca ha sido utilizada sobre todo por lo siguiente: el servicio de fotocopiado interno de una biblioteca debe ser justamente eso, interno, de otra manera no*

resolvemos el problema. Nosotros como bibliotecarios, no resolvemos el problema de una salida excesiva de materiales. Gran parte de los materiales que sacan los usuarios, es material que fotocopian, entonces aún cuando el servicio de fotocopiado se localizara en un área dentro del conjunto Amoxcalli, pero fuera de la biblioteca, no nos resultaría útil, sería exactamente lo mismo, tendrían que sacar el material. Ahora, la instalación del servicio de fotocopiado es un proyecto que esperamos poder llevar a cabo este año, porque nos resulta muy "trabajoso" -perdón por el término-, el estar manejando el préstamo a domicilio que en realidad sabemos que es un préstamo a fotocopias. Esto también nos garantiza la seguridad de los acervos, porque el estar fotocopando mucho un libro, puede acabar dañándolo. El servicio de fotocopiado que se plantea en la biblioteca, es un servicio, en el cual, habría mucho más cuidado de los materiales. Esperamos poderlo llevar a cabo para este año.

P. ¿Qué han pensado ustedes en torno a la paquetería o guardabultos?

R. *Mira, la antigua biblioteca principal de la Facultad, manejaba un guardabultos, y aquí hubo una serie de anomalías en ese servicio, primero, era insuficiente, no se determinó con claridad el volumen de mochilas que deberían albergarse. En segundo lugar, se registraron varios incidentes penosos: pérdida de mochilas, y pérdida de objetos de valor en el servicio de paquetería. En tercer lugar, tenemos aquí un problema de tipo sindical, porque no existe en el catálogo de puestos del personal administrativo de base, el puesto de responsable de paquetería, no existe ese cargo, entonces, esto nos representa un problema a nivel laboral. Ahora, en el caso de la Amoxcalli, no contamos actualmente con un servicio que nos permita calcular con precisión el número promedio de usuarios que recibimos al día. Podríamos estimar un flujo de 1000 personas, quizás 1500, pero esto no deja de ser una aproximación*

a ojo. Si estamos pensando en 1000 ó 1500 personas, estamos hablando de un guardaobjetos de por lo menos 700 a 800 anaqueles, y pues no tenemos el espacio. Definitivamente, no tenemos el espacio, y por otro lado -si bien es cierto que sería ideal tenerlo-, muchas veces los estudiantes son remientes a dejar sus cosas, no les gusta, y creo que hasta cierto punto tienen también razón, pues porque ahí tienen cuadernos, carpetas, calculadoras, etc., que claro, las pueden meter, no habría problema, pero sería toda una labor de convencimiento de la ventaja del guardaobjetos. Fundamentalmente, hay una limitación física y falta de datos claves acerca de la paquetería.

P. ¿Qué nos puedes decir acerca de la disposición de los acervos separados de las salas de lectura?

R. Mira, las personas que colaboraron en el diseño de la biblioteca, de antemano habían determinado que separarían acervos de salas de lectura. Hasta cierto punto, esto representa una ventaja, pero también una serie de desventajas. Representa una ventaja en el sentido de que existe un mayor control de los materiales en el área de acervo, pero cuando salen de esa área, se acabó el control. Lo ideal naturalmente sería, que inclusive la estantería estuviera intercalada con las mesas, de tal manera que el estudiante esté rodeado por los libros en las mesas. Esto puede ser una opción que también tendría sus desventajas, por supuesto.

El diseño original, marcaba una separación clara entre la zona de acervos y la zona de lectura, hay una razón aparentemente de diseño estructural: la capacidad de carga del tercer piso, es sensiblemente menor a la capacidad de carga de la zona de acervos, por lo tanto, es riesgoso subir libros por el peso, la carga aumentaría sensiblemente, entonces ¿por qué lo diseñaron así? Supongo yo, que le vieron más las ventajas, que las desventajas. La biblioteca principal antigua, tenía ese sistema: estantería y mesas dispuestas en el mismo sitio, y no era tampoco muy práctica

que digamos, entonces aquí, yo creo que se prefirió crear un espacio libre completamente para la lectura, que insisto, también nos trae problemas.

P. ¿Qué te parece la ventilación?

R. Pésima. Es decir, en épocas de calor es insoportable la biblioteca, sobre todo en zona de acervos, que es donde están nuestros usuarios. En teoría, la ventilación debería funcionar de manera natural, utilizando para ello, la puerta central del conjunto, la cual debería levantarse y crear una corriente de aire. El problema que hay con esto, es que al levantar la puerta, se abre el suficiente espacio como para que entren insectos, aves, etc., entonces, no se suele hacer esto con frecuencia. Se hizo una modificación de la cual no conoció el Arq. Artis, que trajo varios problemas, se abrieron varias rendijas en la zona de las ventanas, pero lo suficientemente gruesas para que pasaran insectos. Entonces, eso ha sido un problema, que si bien refrescó un poco más las salas de acervo, y las salas de lectura, nos trajo un problema de contaminación con insectos, que para una biblioteca es muy peligroso. [...] Es un edificio espacioso, bien conservado. Creo yo, que su único problema central es la ventilación.

P. La biblioteca satisface actualmente el guardado de libros y el número de usuarios. ¿Te preocupa que en el futuro ya no satisfaga esto?

R. Sí, sí existe esa preocupación, y te voy a decir por dónde va. No creemos que vaya a haber un aumento significativo en el número de usuarios, ese no es un factor que tengamos mucho en cuenta. Lo que sí nos preocupa mucho, es lo siguiente: los acervos que se han constituido, han sido constituidos de manera tal, que no ha habido una continuidad en las políticas de adquisición, es decir, una biblioteca no deja de ser un centro de información, o sea, es un centro en el que se ofrecen servicios de información.

Ahora, la información debe tener dos características fundamentalmente: ser información vigente y pertinente a los intereses del usuario. La biblioteca, por lo tanto, ha crecido un tanto erráticamente, en cuanto a los acervos te puedes encontrar materiales que ahorita son materiales obsoletos, como por ejemplo, en informática, que es donde más rápido caduca la información, pero también hay material en otras disciplinas que caduca con una velocidad sorprendente. Entonces, aquí lo que se está planteando para realizar este año, es una gran depuración de acervos, a partir de la colaboración del personal académico, que son obviamente quienes saben qué material debe existir, y cuál no, [...] Entonces lo que sí nos preocupa, es precisamente constituir una serie de medidas de aplicación periódica, que nos permita configurar un acervo mucho más depurado, y ajustado a las necesidades de los usuarios. No nos preocupa el crecimiento de los alumnos, ni tampoco el de la biblioteca. Esta biblioteca fue diseñada, fue pensada con una capacidad para albergar material sin depurar durante diez años, es decir, esperaríamos entonces, que hasta el 2005 esta biblioteca estuviera al tope, pero esto no ocurre. No ocurre siempre y cuando, se tenga cuidado de estar haciendo depuraciones periódicas, entonces, creando de manera conjunta políticas de adquisición más enfocadas a las necesidades de los usuarios, y políticas de depuración de acervos más consistentes, esperamos con eso atacar los dos problemas: satisfacer mejor a los usuarios, y mantener la biblioteca con espacio suficiente para albergar durante mucho tiempo materiales.

P. ¿Se pensó en los discapacitados en este proyecto?

R. No que yo sepa, por cuanto que no hay instalaciones, ni rampas, ni una serie de requerimientos óptimos para discapacitados, yo creo, que esto no se consideró en el diseño. ...Debido a que el edificio es irregular, entonces no es tan fácil la corrección de ese problema, en realidad no es nada fácil, en

términos de estructura y de diseño, porque si se tendrían que hacer modificaciones físicas importantes. [...] Ni siquiera hablemos de discapacitados, y no por otra cosa, hay maestros de bastante edad que no pueden venir a la biblioteca. Y no pueden venir a la biblioteca, justamente, porque implica subir dos pisos, implica subir otro más, o bajar dos más, etc. Entonces, a algunos académicos, no les gusta la biblioteca por eso. Hay que considerar que hay gente grande que no se va a aventar a subir dos escaleras, a los ochenta y cinco años no es tan fácil.

P. En la biblioteca se aprecian muy pocos señalamientos de emergencia. ¿Qué pasaría aquí en caso de una catástrofe natural?

R. El edificio tiene salidas de emergencia, las salidas de emergencia incluso tienen lámparas especiales (éstas de que cuando pasas se encienden), o sea, están bien equipadas las salidas, pero cuando tú llegas a la puerta de salida (todas las puertas de salida de emergencia tienen un pasador de pánico de golpeo), cuando tú llegas a la puerta final ¡sorpresa! Te encuentras que está encadenada. No se le pone barra de pánico porque, sería muy fácil de abrir por fuera, en cuyo caso estamos exponiendo la biblioteca a un robo, a la biblioteca, y a todo el conjunto Amoxcalli. Pero una salida de emergencia cerrada es... una trampa, no tiene otro nombre, es una trampa.

La señalización hacia el interior no es óptima, esto es cierto, ya se mandaron a hacer las señalizaciones adecuadas, no sólo para salida de emergencia, sino para todo el acervo y toda la biblioteca. La biblioteca no es un edificio fácil, la gente se pierde, porque es fácil que se pierda. Tú habrás visto que cuando llegas al edificio, no hay un mapa general del conjunto Amoxcalli, no hay un mapa de la biblioteca y de sus distintas áreas, es un tanto de "ve y pregunta". Entonces, esto es un defecto serio, y lo que se planea hacer en este sentido, es primero crear las señalizaciones para estantería, crear señalizaciones para salidas de emergencia,

corregir esas salidas de emergencia, porque, además, algunas de éstas salidas son por escalera de caracol muy delgada.

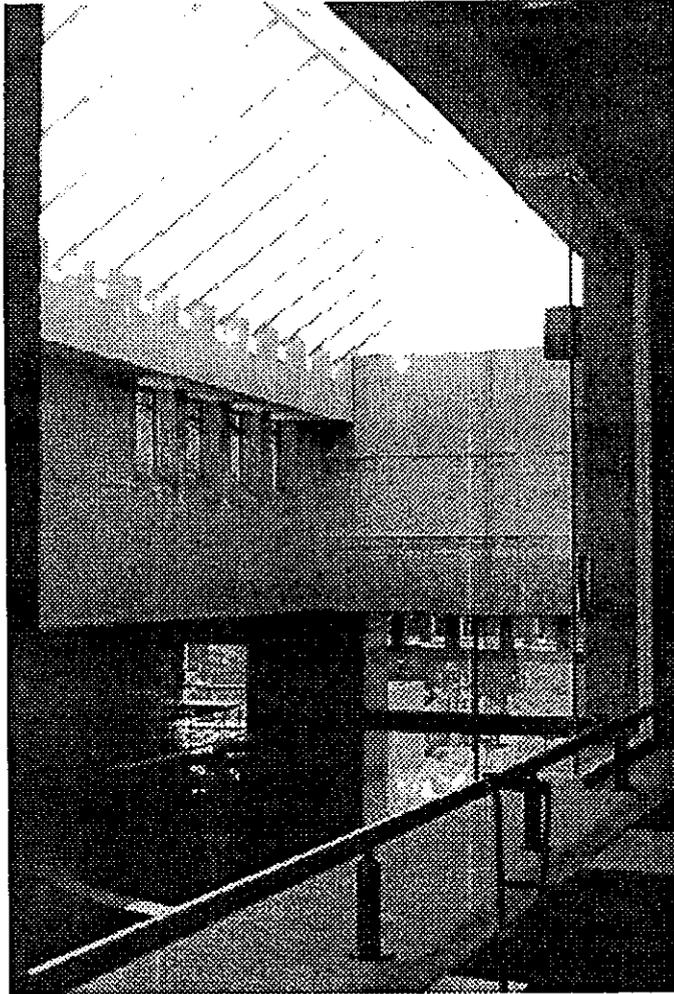


Foto 11. Domo principal del conjunto Amoxcalli. Este ilumina tres plantas de la biblioteca (der.) Observar al fondo la estructura de acero de la fachada y los diferentes niveles con relación a la plaza Prometeo.

Después de la entrevista realizada con el coordinador de la biblioteca, se supo que las autoridades estaban a punto de implementar el sistema de fotocopiado en esta biblioteca, pero se detuvo su aplicación por el conflicto de la huelga. Se cree que en pocos meses se retome este proyecto, y para ello, la coordinación realizaría ciertos cambios en la disposición del mobiliario, para acomodar el servicio de fotocopiado. Por medio del reporte que se entregará a las autoridades de la biblioteca, se sugerirá, cuál es el mejor lugar para acomodar dicho servicio.

Después de la captura de los datos provenientes de todos los cuestionarios, se entregaron dichos datos al analista estadístico.

Los resultados estadísticos de la biblioteca en la Facultad de Ciencias se muestran en el subcapítulo 4.1.3

IV RESULTADOS

4.1 TRATAMIENTO ESTADÍSTICO

4.1.1 Tratamiento estadístico en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura

El tratamiento estadístico que se presenta a continuación, corresponde a un resumen del estudio original realizado por el analista (Ingeniero Biomédico, Sergio de los Santos, quien es egresado de la Facultad de Ciencias de la UNAM). En este subcapítulo, sólo se plasmarán los datos estadísticos necesarios y relevantes para determinar lo que sucede en el ambiente de estudio, de acuerdo al autor del presente trabajo.

En las respuestas a los cuestionarios empleados en la EPO, intervienen dos tipos de variables: variables numéricas, por ejemplo, edad y semestre. Y variables nominales, por ejemplo, sexo y turno. Debido a lo anterior, el analista estadístico, consideró necesario emplear el método de análisis de varianza, con el objetivo de evaluar apropiadamente los datos provenientes de dichas EPO's. El análisis de varianza es una prueba estadística, que nos permite medir la variación de las respuestas numéricas, como valores de evaluación de diferentes variables nominales. Como se mencionó anteriormente, en los resultados de los cuestionarios intervienen los dos tipos de variables.

Para iniciar el estudio del análisis de varianza, se procede en primer lugar, a determinar los conteos (o frecuencia de respuestas), y su respectivo porcentaje. Se obtienen estos conteos de los cuestionarios que se entregaron a los alumnos. Como se aprecia en el cuestionario, al final de cada pregunta se tiene anotado un superíndice, el cual es único en cada pregunta, y tiene como

finalidad, el manejo de la información con base en ese número particular.

Aunque en este resumen, no aparezcan todos los conteos y datos estadísticos, todos ellos se tomarán en cuenta para llegar a el análisis de los datos y las conclusiones finales. Y también, para llegar al programa de recomendaciones del ambiente evaluado (subcapítulo 5.1).

Los datos presentados en las páginas siguientes, siguen el orden de las preguntas del cuestionario. En dichos conteos, sólo se muestra en una o dos palabras, el título de la pregunta, como aparece en el cuestionario.

De los datos personales de los alumnos se plasman los conteos indispensables, al igual que en el caso de las características referidas al ambiente, en las que sólo se muestran aquellas en las cuales, la respuesta principal tenga un porcentaje mayor o igual al 50%, porque éstas son las más significativas, y necesarias, en este resumen estadístico.

Las tablas 5, muestran los datos cuantitativamente y a manera de porcentaje. Dichos datos aparecen de manera tal, que el mayor porcentaje se encuentra en la parte superior, y en la medida que leemos los renglones inferiores, disminuye.

Con todo este análisis estadístico, se intenta determinar cuáles son -desde el punto de vista del proyecto arquitectónico-, los mayores aciertos y errores de cada una de las bibliotecas evaluadas. Una vez determinados, se intentará probar, si éstos errores o aciertos, corresponden a cierta característica del ambiente mismo, al funcionamiento de la biblioteca, o a alguna otra característica.

Tratamiento estadístico

FACULTAD	frecuencia	porcentaje
Arquitectura	122	100.00%
TOTAL	122	100.00%

CARRERA	frecuencia	porcentaje
Arquitectura	119	97.54%
Paisaje	3	2.46%
TOTAL	122	100.00%

SEMESTRE	frecuencia	porcentaje
6	31	25.41%
4	24	19.67%
8	24	19.67%
2	20	16.39%
10	7	5.74%
5	5	4.10%
9	5	4.10%
3	3	2.46%
7	2	1.64%
1	1	0.82%
TOTAL	122	100.00%

TURNO	frecuencia	porcentaje
Matutino	102	83.61%
Vespertino	20	16.39%
TOTAL	122	100.00%

SEXO	frecuencia	porcentaje
Femenino	61	50.00%
Masculino	61	50.00%
TOTAL	122	100.00%

Conteos comunes

EDAD	frecuencia	porcentaje
21	29	23.77%
20	17	13.93%
22	17	13.93%
19	15	12.30%
23	14	11.48%
24	9	7.38%
18	6	4.92%
25	6	4.92%
26	4	3.28%
27	2	1.64%
28	2	1.64%
17	1	0.82%
TOTAL	122	100.00%

TRABAJA	frecuencia	porcentaje
No	87	71.31%
Si	35	28.69%
TOTAL	122	100.00%

FRECUENCIA	frecuencia	porcentaje
Alta	79	64.75%
Regular	43	35.25%
TOTAL	122	100.00%

UBICACIÓN	frecuencia	porcentaje
Bien	87	71.31%
Excelente	24	19.67%
Regular	9	7.38%
Mal	2	1.64%
TOTAL	122	100.00%

Biblioteca de Arquitectura

MOBILIARIO	frecuencia	porcentaje
Bien	38	72.13%
Excelente	20	16.39%
Regular	13	10.66%
Mal	1	0.82%
TOTAL	122	100.00%

DECORACIÓN	frecuencia	porcentaje
Bien	58	55.74%
Regular	35	28.69%
Excelente	14	11.48%
Mal	5	4.10%
TOTAL	122	100.00%

PISOS	frecuencia	porcentaje
Bien	72	59.02%
Regular	33	27.05%
Excelente	9	7.38%
Mal	6	4.92%
No lo sé	2	1.64%
TOTAL	122	100.00%

CLIMA	frecuencia	porcentaje
Bien	70	57.38%
Regular	22	18.03%
Excelente	5	12.30%
Mal	14	11.48%
No lo sé	1	0.82%
TOTAL	122	100.00%

ILUMINACIÓN	frecuencia	porcentaje
Bien	76	62.30%
Excelenté	24	19.67%
Regular	18	14.75%
Mal	4	3.28%
TOTAL	122	100.00%

VENTILACIÓN	frecuencia	porcentaje
Bien	63	51.64%
Regular	37	30.33%
Excelente	11	9.02%
Mal	10	8.20%
No lo sé	1	0.82%
TOTAL	122	100.00%

ESPACIO-MOB	frecuencia	porcentaje
Algo satisfecho	65	53.28%
Neutral	26	21.31%
Muy satisfecho	24	19.67%
Insatisfecho	7	5.74%
TOTAL	122	100.00%

SATISFACCIÓN	frecuencia	porcentaje
Algo satisfecho	78	63.93%
Muy satisfecho	19	15.57%
Neutral	18	14.75%
Insatisfecho	7	5.74%
TOTAL	122	100.00%

MAYOR GUSTO	frecuencia	porcentaje
No contestó	23	18.85%
Iluminación	19	15.57%
Ventanales	13	10.66%
Planta alta	11	9.02%
Area lectura	9	7.38%
Diseño	8	6.56%
Espacio	7	5.74%
Mobiliario	7	5.74%
Acervo	4	3.28%
Distribución	3	2.46%
Escalera	3	2.46%
Tranquilidad	3	2.46%
Clima	2	1.64%
Comodidad	2	1.64%
Decoración	2	1.64%
Vestíbulo	2	1.64%
Acabados	1	0.82%
Privacidad	1	0.82%
Ubicación	1	0.82%
Ventilación	1	0.82%
TOTAL	122	100.00%

TENSO	frecuencia	porcentaje
No	83	68.03%
Un poco	34	27.87%
Bastante	4	3.28%
Mucho	1	0.82%
TOTAL	122	100.00%

ALTERADO	frecuencia	porcentaje
No	100	81.97%
Un poco	21	17.21%
Bastante	1	0.82%
TOTAL	122	100.00%

MENOR GUSTO	frecuencia	porcentaje
Servicio	39	31.97%
No contestó	31	25.41%
Distribución	11	9.02%
Sanitarios	7	5.74%
Ruido	6	4.92%
Cubículos	5	4.10%
Acervo	4	3.28%
Paquetería	3	2.46%
Privacidad	3	2.46%
Altura	2	1.64%
Catálogos	2	1.64%
Clima térmico	2	1.64%
Acceso	1	0.82%
Area copias	1	0.82%
Diseño "formal"	1	0.82%
Fachada	1	0.82%
Ventilación	1	0.82%
Vestíbulo	1	0.82%
Vista exterior	1	0.82%
TOTAL	122	100.00%

A GUSTO	frecuencia	porcentaje
Bastante	65	53.28%
Un poco	41	33.61%
Mucho	8	6.56%
No	8	6.56%
TOTAL	122	100.00%

ANSIOSO	frecuencia	porcentaje
No	70	57.38%
Un poco	34	27.87%
Bastante	13	10.66%
Mucho	5	4.10%
TOTAL	122	100.00%

NERVIOSO	frecuencia	porcentaje
No	91	74.59%
Un poco	25	20.49%
Bastante	5	4.10%
Mucho	1	0.82%
TOTAL	122	100.00%

BIEN	frecuencia	porcentaje
Bastante	68	55.74%
Un poco	29	23.77%
Mucho	18	14.75%
No	7	5.74%
TOTAL	122	100.00%

CONTRARIADO	frecuencia	porcentaje
Casi nunca	65	53.28%
Algunas veces	48	39.34%
Con frecuencia	7	5.74%
Casi siempre	2	1.64%
TOTAL	122	100.00%

AGITADO	frecuencia	porcentaje
No	106	86.89%
Un poco	16	13.11%
TOTAL	122	100.00%

ME SIENTO BIEN	frecuencia	porcentaje
Con frecuencia	61	50.00%
Casi siempre	44	36.07%
Algunas veces	16	13.11%
Casi nunca	1	0.82%
TOTAL	122	100.00%

ENVIDIO A OTROS	frecuencia	porcentaje
Casi nunca	71	58.20%
Algunas veces	35	28.69%
Con frecuencia	11	9.02%
Casi siempre	5	4.10%
TOTAL	122	100.00%

PREOCUPADO	frecuencia	porcentaje
No	66	54.10%
Un poco	47	38.52%
Bastante	9	7.38%
TOTAL	122	100.00%

SEGURO	frecuencia	porcentaje
Con frecuencia	65	53.28%
Casi siempre	39	31.97%
Algunas veces	16	13.11%
Casi nunca	2	1.64%
TOTAL	122	100.00%

De los conteos comunes, sabemos que en la Facultad de Arquitectura, 122 estudiantes respondieron voluntariamente el cuestionario. Ahora se desea encontrar entre cuáles variables únicamente nominales, existe una mayor correlación. Para determinar lo anterior, se emplea el estudio de X^2 (pronúnciese “ji cuadrada”). El valor de la X^2 es igual a:

$$X^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(f_e - f_o)^2}{f_e}$$

f_e = frecuencia esperada

f_o = frecuencia observada

Esto quiere decir que X^2 , es igual a la suma de los cuadrados, de la diferencia entre la frecuencia esperada, menos la frecuencia observada, entre la frecuencia esperada.

Los grados de libertad (g.l.) se calculan mediante la siguiente fórmula: $g.l. = (r - 1)(c - 1)$ donde:

g.l. = grados de libertad

r = número de renglones

c = número de columnas

Además, se procederá a calcular α (alfa) para determinar la hipótesis nula (explicada dos párrafos más adelante). Alfa es igual a:

$$\alpha = \int_{X^2}^{\infty} \frac{1}{2\Gamma\left(\frac{g.l.}{2}\right)} \left(\frac{x^2}{2}\right)^{\left(\frac{g.l.}{2}-1\right)} e^{-\frac{x^2}{2}} dx^2$$

Donde Γ es la función GAMMA.

La función anterior, no se puede integrar de manera explícita, por lo que para resolverla es necesario usar métodos numéricos de integración. Mediante las hojas de cálculo de Microsoft Excel, es posible calcular el valor de α .

El método de análisis de varianza, para comparación de promedios, parte del supuesto inicial, de que no existe diferencia entre los promedios, y que los resultados de la muestra, son producto exclusivamente del azar. A este supuesto inicial, se le conoce como la hipótesis nula y se le designa con H_0 .

Dada esta suposición, el valor de α (alfa), es la probabilidad de que se obtenga una muestra como la que se obtuvo, sin que exista al menos una diferencia entre los promedios, si el valor de α es muy pequeño, entonces tenemos dos opciones:

1. Se obtuvo una muestra muy extraña, y con escasas probabilidades de ocurrir.
2. La hipótesis nula de que no hay diferencia entre los promedios, es falsa, siendo que los valores observados, ocurrieron no por azar, sino porque existe al menos una pareja de valores nominales, cuyos promedios son diferentes. A esta opción, se le conoce como la hipótesis alternativa y se le denomina H_a .

Si no existe correlación H_0 , el problema termina, pero si existe correlación H_a , debemos determinar: el orden en que se correlacionan los diferentes valores, y si esta correlación es fuerte o débil, positiva o negativa.

Si el valor de α es muy pequeño, se opta por la segunda opción, pues es una explicación más confiable, que las variables estén correlacionadas, a que haya ocurrido un hecho rarísimo.

Correlación Xi	nombre	nombre	alfa	I.C.	g.l.	c < 5	est
Correlación No. 1	Turno	Melancólico	0.001044661	0.998955339	3	37.50%	
Correlación No. 2	Sexo	Descansado	0.001051201	0.998948799	3	0.00%	
Correlación No. 3	Turno	Ubicación	0.001297716	0.998702284	3	50.00%	Sobrestimada
Correlación No. 4	Turno	Ventilación	0.002226955	0.997773045	4	40.00%	
Correlación No. 5	Sexo	Trabaja	0.002678054	0.997321946	1	0.00%	
Correlación No. 6	Trabaja	Fotocopiado	0.005235051	0.994764949	3	25.00%	
Correlación No. 7	Trabaja	Contrariado	0.015473967	0.984526033	3	50.00%	Sobrestimada
Correlación No. 8	Trabaja	Espacio-Mobiliario	0.016567937	0.983432063	3	25.00%	
Correlación No. 9	Sexo	Espacio	0.023853043	0.976146957	3	0.00%	
Correlación No. 10	Turno	Paquetería	0.028139401	0.971860599	3	25.00%	
Correlación No. 11	Frecuencia	Me siento bien	0.032021848	0.967978152	3	25.00%	
Correlación No. 12	Turno	Catálogos	0.038089578	0.961910422	3	37.50%	
Correlación No. 13	Turno	Soy estable	0.040253139	0.959746861	3	37.50%	
Correlación No. 14	Sexo	A gusto	0.047328677	0.952671323	3	50.00%	Sobrestimada
Correlación No. 15	Sexo	Melancólico	0.047362541	0.952637459	3	25.00%	

Para explicar lo que significa el nivel de significancia o intervalo de confianza (I.C.), veamos el último caso de la tabla 6, la cual muestra los resultados ordenados Xi. El valor de alfa que tenemos es:

$$\alpha = 0.047362541$$

Esto significa que la probabilidad sería un poco mayor al 4%, para que ocurra una muestra como la que se obtuvo.

El intervalo de confianza para el ejemplo citado es:

$$I.C. = 1 - \alpha$$

$$I.C. = 1 - 0.047362541$$

$$I.C. = 0.952637459$$

$$I.C. = 95.263 \%$$

$$95.263\% > 95 \%$$

Lo que implica la hipótesis alternativa H_a . Esto quiere decir, que las variables **Sexo** y **Melancólico** están correlacionadas.

Para que nuestro análisis sea válido, todas las frecuencias esperadas serán mayores que 5. Si el porcentaje de las frecuencias esperadas menores que 5, es mayor o igual al 50%, existe entonces, una sobrestimación de la prueba de X^2 .

La tabla 6 nos muestra los resultados obtenidos para las variables de la biblioteca de arquitectura. En los casos en los cuales, el porcentaje de frecuencias esperadas menores que 5, es mayor del 50 %, aparecerá la palabra **sobrestimada**, que indica que los datos no son suficientes para validar dicha correlación.

Para determinar cómo se correlacionan las diferentes variables nominales, y si ésta correlación es fuerte o débil, positiva o negativa, hacemos una tabla en la que ordenamos las combinaciones de los valores de las variables. Se empieza con el más alto valor de la contribución a la suma de X^2 , siguiendo en orden descendente de estos valores. Anotamos también, el valor de la frecuencia observada, y el valor de la frecuencia esperada, obtenidas del cálculo. (ver las tablas 7).

Correlación 4

% de c < 5 =	40.00%
Xi 2 =	16.6832
g.l. =	4
α =	0.00223
I.C. =	0.99777

prueba t para p

Turno	Ventilación	Xi 2	SIGNO	Obsr	Esper	Con	%	%
V	Mal	6.88934	más	5	1.6393	se	99.07%	413%
V	No lo sé	4.26393	más	1	0.1639	se	95.91%	256%
V	Bien	1.81358	menos	6	10.328		83.82%	109%
M	Mal	1.35085	menos	5	8.3607		76.92%	81%
M	No lo sé	0.83607	menos	0	0.8361	se	63.93%	50%
V	Excelente	0.79419	más	3	1.8033	se	62.89%	48%
M	Bien	0.3556	más	57	52.672		56.95%	21%
V	Regular	0.1872	menos	5	6.0656		34.20%	11%
M	Excelente	0.15572	menos	8	9.1967		31.78%	9%
M	Regular	0.0367	más	32	30.934		17.51%	2%

Correlación 6

% de c < 5 =	25.00%
Xi 2 =	12.7396
g.l. =	3
α =	0.00524
I.C. =	0.99476

prueba t para p

Trabaja	Fotocopiado	Xi 2	SIGNO	Obsr	Esper	Con	%	%
S	Bien	3.01856	más	17	11.189		92.92%	190%
S	Excelente	2.9904	más	3	1.1475	se	91.52%	188%
S	Mal	2.53078	menos	5	10.041		90.06%	159%
N	Bien	1.21436	menos	22	27.811		78.78%	76%
N	Excelente	1.20303	menos	1	2.8525	se	73.07%	76%
N	Mal	1.01813	más	30	24.959		73.99%	64%
S	Regular	0.54503	menos	10	12.623		56.29%	34%
N	Regular	0.21926	más	34	31.377		41.21%	14%

Correlación 8

% de c < 5 =	25.00%
Xi 2 =	10.2485
g.l. =	3
α =	0.01657
I.C. =	0.98343

prueba t para p

Trabaja	Espacio-Mob	Xi 2	SIGNO	Obsr	Esper	Con	%	%
S	Muy satisfecho	2.19239	menos	3	6.8852		87.00%	171%
S	Insatisfecho	1.97554	más	4	2.0082	se	84.10%	154%
S	Neutral	1.60407	menos	4	7.459		80.63%	125%
S	Algo satisfecho	1.53633	más	24	18.648		81.94%	120%
N	Muy satisfecho	0.882	más	21	17.115		68.69%	69%
N	Insatisfecho	0.79476	menos	3	4.9918	se	63.55%	62%
N	Neutral	0.64532	más	22	18.541		61.52%	50%
N	Algo satisfecho	0.61806	menos	41	46.352		67.99%	48%

Correlación 9

% de c < 5 =	0.00%
Xi 2 =	9.45149
g.l. =	3
α =	0.02385
I.C. =	0.97615

prueba t para p

Sexo	Espacio	Xi 2	SIGNO	Obsr	Esper	Con	%	%
F	Neutral	2.88462	más	27	19.5		93.37%	244%
M	Neutral	2.88462	menos	12	19.5		93.37%	244%
F	Algo satisfecho	1.81481	menos	20	27		87.05%	154%
M	Algo satisfecho	1.81481	más	34	27		87.05%	154%
F	Muy satisfecho	0.02632	menos	9	9.5		13.39%	2%
M	Muy satisfecho	0.02632	más	10	9.5		13.39%	2%
F	Insatisfecho	0	CERO	5	5	se	0.00%	0%
M	Insatisfecho	0	CERO	5	5	se	0.00%	0%

Correlación 10

% de c < 5 =	25.00%		
Xi 2 =	9.08832		
g.l. =	3		
α =	0.02814		
I.C. =	0.97186		

prueba t para p

Turno	Paquetería	Xi 2	SIGNO	Obser	Esper	Con	%	%
V	Bien	3.31908	más	11	6.3934		93.63%	292%
V	Mal	3.1532	menos	3	8.0328		93.14%	278%
V	Excelente	1.05027	más	2	0.9836	se	69.45%	92%
M	Bien	0.6508	menos	28	32.607		65.22%	57%
M	Mal	0.61827	más	46	40.967		66.34%	54%
M	Excelente	0.20594	menos	4	5.0164		35.61%	18%
V	Regular	0.07588	menos	4	4.5902	se	22.07%	7%
M	Regular	0.01488	más	24	23.41		10.77%	1%

Correlación 12

% de c < 5 =	37.50%		
Xi 2 =	8.41968		
g.l. =	3		
α =	0.03809		
I.C. =	0.96191		

prueba t para p

Turno	Catálogos	Xi 2	SIGNO	Obser	Esper	Con	%	%
V	Excelente	2.75574	más	2	0.6557	se	90.14%	262%
V	Mal	2.73446	menos	3	7.541		90.97%	260%
V	Bien	1.4966	más	7	4.4262	se	78.49%	142%
M	Excelente	0.54034	menos	2	3.3443	se	54.25%	51%
M	Mal	0.53617	más	43	38.459		62.20%	51%
M	Bien	0.29345	menos	20	22.574		45.04%	28%
V	Regular	0.0526	más	8	7.377		18.67%	5%
M	Regular	0.01031	menos	37	37.623		9.70%	1%

En la penúltima columna de las correlaciones anteriores, se aprecia el valor de la prueba t de *student*, la cual, es una prueba estadística que se realiza para analizar cada una de las parejas con el objeto de comparar si existe o no, diferencia entre las dos medias. Estadísticamente, se considerarán válidas las correlaciones entre variables nominales, cuya prueba t sea mayor al 70%.

Es necesario señalar, que sólo se plasmaron las correlaciones, cuyas relaciones nominales, tengan relación con los aspectos arquitectónicos del ambiente de estudio. Es decir, las correlaciones con dos valores nominales relacionados a aspectos psicológicos, por ejemplo, **tenso o muy preocupado**, no se tomaron en cuenta en este momento. Las correlaciones con valores nominales de carácter psicológico, y con un intervalo de confianza mayor al 95%, el evaluador las tomará en cuenta en los subcapítulos correspondientes al análisis de los datos (4.2), y en el programa de recomendaciones del ambiente evaluado (5.1).

A continuación se presentará una explicación acerca de cómo se deben interpretar las tablas 7.

Como podemos observar en la primer tabla de los análisis Xi, no sobrestimados, el máximo valor de la contribución a la suma de X² es **16.6832**, que corresponde a la correlación 4 (**Turno-Ventilación**); la cual tiene un I. C. = **0.99777**.

El valor más alto de la correlación No. 4, para X² es **6.88934**, que corresponde a **vespertino-mal**. Su frecuencia esperada es de **1.6393**, en tanto que su frecuencia observada es de **5**. Siguiendo ese mismo valor, en la columna de **SIGNO** se tiene la palabra **más**, esto indica que el tipo de correlación es positiva, pues el valor observado = **5**, es **mayor** que el valor esperado = **1.6393**; y debido, a que asumimos que existe correlación, la primera de mayor significancia sería **vespertino-mal** de manera **positiva**. Esto significa, que los estudiantes del turno **vespertino** tienden a calificar la **ventilación** como **mala**, en una proporción **mayor** a la esperada. Pero el análisis de la relación **vespertino-mal**, es sobrestimado

porque la frecuencia esperada es menor de 5. Estadísticamente dicha correlación no es válida.

El segundo valor de la correlación No. 4 para X^2 , es **4.26393**, el cual corresponde a **vespertino-no lo sé**. Vemos que su frecuencia esperada es de **0.1639**, en tanto que su frecuencia observada es de **1**. Para ese valor la columna de **SIGNO** tiene la palabra **más**, esto indica que el tipo de correlación es **positiva**, pues el valor observado = **1**, es **mayor** que el valor esperado = **0.1639**; y debido a que asumimos que existe correlación, la segunda de mayor significancia sería **vespertino-no lo sé**, de manera **positiva**, o sea, que los estudiantes del turno **vespertino** tienden a calificar la **ventilación** como “**no lo sé**”, en una proporción **mayor** a la esperada. Pero el análisis de la relación **vespertino-no lo sé**, es sobrestimado, porque la frecuencia esperada es menor de 5. Estadísticamente dicha correlación no es válida.

El tercer valor de la correlación No. 4 para X^2 , es **1.81358**, que corresponde a **vespertino-bien**. Vemos que su frecuencia esperada es de **10.328**, en tanto que su frecuencia observada es de **6**. Para ese valor, la columna de **SIGNO** muestra **menos**, esto indica que el tipo de correlación es **negativa**, pues el valor observado = **6**, es **menor** que el valor esperado = **10.328**, y debido a que asumimos que existe correlación, la tercera de mayor significancia, sería **vespertino-bien** de manera **negativa**. Esto significa que los estudiantes del turno **vespertino**, tienden a calificar la **ventilación** como “**bien**”, en una proporción **menor** a la esperada. Ello no implica, que estudiantes del turno **vespertino** califiquen la ventilación como “**mala**”, simplemente significa, que los valores observados son menores a los que esperaríamos estadísticamente si no hubiera correlación.

El cuarto valor de la correlación No. 4 para X^2 , es **1.35085**, que corresponde a **matutino-mal**. Vemos que su frecuencia esperada es de **8.3607**, en tanto que su frecuencia observada es de **5**. Para ese valor, en la columna de **SIGNO** se tiene la palabra **menos**, esto indica que el tipo de correlación es **negativa**, pues el valor observado = **5** es **menor** que el valor esperado = **8.3607**; y debido a que asumimos que existe correlación, la cuarta de mayor significancia sería **matutino-mal**, de manera **negativa**, o sea que los estudiantes del turno **matutino**, tienden a calificar la **ventilación** como **mala**, en una proporción **menor** a la esperada. Ello no implica que estudiantes del turno **matutino** califiquen la ventilación como “**buena**”, simplemente significa, que los valores observados son menores a los que esperaríamos estadísticamente, si no hubiera correlación.

Las dos siguientes correlaciones de **matutino-no lo sé** y **vespertino-excelente**, se encuentran en la condición de sobrestimadas, debido a que su frecuencia esperada, es menor o igual a 5, por lo tanto, no tiene caso analizarlos, puesto que sus datos no son estadísticamente válidos.

Las dos siguientes correlaciones de **matutino-bien** y **vespertino-regular**, *no* están sobrestimadas, pero en cambio tienen un valor en la prueba t del 56.95% y del 34.20%, respectivamente. Sin embargo, éstos porcentajes no son válidos estadísticamente. Para que sean válidos, se requiere que el valor en la prueba t sea mayor al 70%.

Para las dos últimas casillas, observamos que el valor de X^2 para las variables **matutino-excelente** y **matutino-regular**, es pequeña **0.15572** y **0.0367**. También observamos que las frecuencias observadas son muy cercanas a las esperadas:

observado = 8	esperado = 9.1967	matutino-excelente
observado = 32	esperado = 30.934	matutino-regular

La cercanía de los valores esperados y observados, nos indica que *no* podemos afirmar, que existe correlación entre los valores **matutino-excelente y matutino-regular**.

Con base al análisis hecho a este ejemplo, se podrían llegar a las siguientes conclusiones para la correlación No. 4:

Existe una correlación entre el **Turno y Ventilación**, con un nivel de significancia del **99 % (I.C. = 0.99777)**.

De los valores de las variables **Turno y Ventilación**, se encontró en el siguiente orden de significancia que:

- a) El número de estudiantes del turno vespertino, que califican la ventilación como “mal”, es mayor al esperado. (Aunque esta relación es estadísticamente sobrestimada y por ello no válida).
- b) El número de estudiantes del turno vespertino, que califican la ventilación como “no lo sé o no me he fijado”, es mayor al esperado. (Aunque esta relación es sobrestimada).
- c) El número de estudiantes del turno vespertino, que califican la ventilación como “bien”, es menor al esperado.
- d) El número de estudiantes del turno matutino, que califican la ventilación como “mal”, es menor al esperado.

No se encontró, una correlación significativa, en las relaciones que se dan, entre las variables nominales para los últimos seis renglones de la misma tabla. Lo anterior se afirma debido a que en la quinta y la sexta relación más significativa, se encontraron como sobrestimadas. Para las últimas cuatro, no existe relación significativa, debido a la cercanía de los valores esperados y observados, y a que el valor de la prueba t es menor al 70%.

Con este mismo discernimiento, se analizan las restantes cinco tablas presentadas. Para ofrecer otro ejemplo, a continuación, se describirán las conclusiones para la correlación No. 6.

Existe una correlación entre la condición de **Trabaja y Fotocopiado**, con un nivel de significancia del **99 % (I.C. = 0.99476)**.

De los valores de las variables **Trabaja y Fotocopiado**, se encontró en el siguiente orden de significancia que:

- a) El número de estudiantes, quienes sí trabajan, los cuales califican el fotocopiado como “bien” es mayor al esperado.
- b) El número de estudiantes, quienes sí trabajan, los cuales califican el fotocopiado como “excelente”, es mayor al esperado. (Aunque esta relación es estadísticamente sobrestimada y por ello no válida).
- c) El número de estudiantes, quienes sí trabajan, los cuales califican el fotocopiado como “mal”, es menor al esperado.
- d) El número de estudiantes, quienes no trabajan, los cuales califican el fotocopiado como “bien”, es menor al esperado.
- e) El número de estudiantes, quienes no trabajan, los cuales califican el fotocopiado como “excelente”, es menor al esperado. (Aunque esta relación es estadísticamente sobrestimada).
- f) El número de estudiantes, quienes no trabajan, los cuales califican el fotocopiado como “mal”, es mayor al esperado.

Para las últimas dos correlaciones, no existe relación significativa, debido a la cercanía de los valores esperados, y observados, y a que el valor de la prueba t es menor al 70%.

Una vez que se ha aprendido cómo se deben interpretar los datos provenientes de éstas tablas de análisis Xi, el evaluador puede determinar, qué resultados le son indispensables para conocer cómo está funcionando el ambiente de estudio, y cuáles correlaciones de variables nominales, son útiles para fijar resultados o conclusiones.

El análisis de varianza, se emplea para saber, cuáles son las correlaciones más importantes, que se originan entre variables numéricas, y variables nominales.

La prueba a realizar, intenta comprobar si existe diferencia en los promedios para los diferentes valores de las variables nominales; esta prueba se realiza para variables donde una tiene valores nominales, y la otra tiene valores numéricos.

Para analizar si existe diferencia en los promedios, se procede a realizar una prueba F, y con ello, se obtienen los pares de relaciones nominales con un mayor intervalo de confianza.

Para llevar a cabo la prueba F, el primer paso, es ordenar los datos de acuerdo al valor nominal que le corresponde para así obtener: el número de datos, el promedio y la desviación estándar de cada uno de los valores nominales.

El valor de F se obtiene mediante la fórmula:

$$F = \text{CMC} / \text{CME} \quad \text{Donde:}$$

CMC = Cuadrado medio de los tratamientos.

CME = Cuadrado medio del error.

Los valores calculados para F, los valores de los grados de libertad, y los valores de alfa, se incluyen en las tablas 8 y 9 de las páginas 150 a 154.

Los grados de libertad se obtienen mediante la fórmula:

$$gl\ 1 = c - 1$$

$$gl\ 2 = n - c$$

Donde:

c = número de valores nominales.

n = total de datos.

α (alfa) se obtendría mediante la siguiente integral:

$$\alpha = \int_0^{\infty} \frac{g_1^{g_1/2} g_2^{g_2/2} x^{g_1/2 - 1}}{B\left(\frac{g_1}{2}, \frac{g_2}{2}\right) (g_2 + g_1 x) \frac{g_1 + g_2}{2}} dx$$

Para resolver la función anterior es necesario usar métodos numéricos de integración. Mediante las hojas de cálculo de Microsoft Excel es posible calcular el valor de α .

La tabla 8 (ubicada en la página siguiente), nos muestra el resultado del análisis de varianza entre diversas variables nominales, y las dos variables numéricas presentes en nuestros estudios de EPO (semestre y edad).

Nuevamente, es conveniente recordar, que en el caso de no existir alguna diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de los valores nominales H_0 (hipótesis nula), el problema termina. Pero si consideramos la hipótesis alternativa H_a , tenemos que analizar en qué pareja, o parejas de valores, hay una diferencia estadísticamente significativa en el promedio.

La lista de correlaciones entre variables nominales y variables numéricas, llega a 88 correlaciones, pero debido a que no es necesario anotarlas todas -pues estadísticamente no todas son válidas-, entonces las correlaciones anotadas en la tabla 8, son solamente las que tienen un nivel de significancia o intervalo de confianza (I.C.) mayor al 95% las cuales son estadísticamente válidas.

Correlación Andeva	nombre	nombre	alfa	I.C.	g.l. 1	g.l. 2	F
Correlación No. 1	Edad	Trabaja	3.59474E-07	0.999999641	1	120	29.03991407
Correlación No. 2	Semestre	Privacía visual	1.91333E-05	0.999980867	3	118	9.057046802
Correlación No. 3	Semestre	Trabaja	5.08665E-05	0.999949133	1	120	17.66903305
Correlación No. 4	Edad	Espacio-Mobiliario	5.20734E-05	0.999947927	3	118	8.213168447
Correlación No. 5	Semestre	Espacio-Mobiliario	0.000107125	0.999892875	3	118	7.612474059
Correlación No. 6	Edad	Contrariado	0.000767938	0.999232062	3	118	6.00084488
Correlación No. 7	Semestre	Contrariado	0.002703866	0.997296134	3	118	4.990184714
Correlación No. 8	Semestre	Cómodo	0.0093995	0.9906005	3	118	4.000373756
Correlación No. 9	Semestre	Espacio	0.009725761	0.990274239	3	118	3.973997615
Correlación No. 10	Semestre	Distribución	0.010419854	0.989580146	3	118	3.91951211
Correlación No. 11	Semestre	Clima	0.013803575	0.986196425	4	117	3.277309617
Correlación No. 12	Semestre	Iluminación	0.014340505	0.985659495	3	118	3.667284775
Correlación No. 13	Semestre	Bien	0.0263856	0.9736144	3	118	3.186256751
Correlación No. 14	Semestre	Privacía acúst.	0.038443374	0.961556626	3	118	2.889214647
Correlación No. 15	Edad	Iluminación	0.04078739	0.95921261	3	118	2.84246284
Correlación No. 16	Edad	Cómodo	0.044569656	0.955430344	3	118	2.772383719
Correlación No. 17	Edad	Distribución	0.047026259	0.952973741	3	118	2.729964787
Correlación No. 18	Edad	Catálogos	0.048141647	0.951858353	3	118	2.711426294

El paso siguiente es analizar cada una de las parejas, para ello se hace una prueba t de *student*, para comparar si existe o no diferencia entre las dos medias.

Las tablas 9 de las páginas siguientes, nos muestran el nivel de significancia o intervalo de confianza I.C., en la prueba t de *student*, para cada una de las combinaciones de variables numéricas con variables nominales.

Nuevamente, emplearemos el criterio de tomar en cuenta, sólo las correlaciones en las que el intervalo de confianza sea mayor o igual al 95%, y además, plasmar sólo las correlaciones que tengan relación con los aspectos arquitectónicos del ambiente. Después de mostrar las tablas 9, se procederá a explicar cómo se deben analizar cada una de ellas.

Correlacion 1									
		COMBINACIONES		VALORES					
		1	2						
g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.		
1	120	4E-07	1	Edad	Trabaja	29.04	95%	válido	

prueba t									
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
35	2.3325	23.171	S	N	S	3.6E-07	1	-2.2059	
122	2.2697	21.598	TOTALES						
87	1.9196	20.966	N						

Correlacion 2									
		COMBINACIONES		VALORES					
		6	4						
g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.		
3	118	2E-05	0.999981	Semestre	Privacia visual	9.057	95%	válido	

prueba t									
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
40	1.8931	6.825	Mal	Excelente	Mal	2.2E-05	0.99998	-4.575	
122	2.4123	5.5574	TOTALES	Mal	Regular	4.3E-05	0.99996	1.98056	
33	2.5117	5.3939	Bien	Bien	Mal	0.00707	0.99293	-1.4311	
45	2.2859	4.8444	Regular	Bien	Excelente	0.01862	0.98138	3.14394	
4	0.5	2.25	Excelente	Excelente	Regular	0.02954	0.97046	-2.5944	
			Bien	Regular		0.31766	0.68234	0.54949	

Correlacion 3									
		COMBINACIONES		VALORES					
		1	2						
g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.		
1	120	5E-05	0.999949	Semestre	Trabaja	17.67	95%	válido	

prueba t									
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
35	2.3686	6.9143	S	N	S	5.1E-05	0.99995	-1.9028	
122	2.4123	5.5574	TOTALES						
87	2.2178	5.0115	N						

Correlacion 4									
		COMBINACIONES		VALORES					
		6	4						
g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.		
3	118	5E-05	0.999948	Edad	Espacio-Mob.	8.213	95%	válido	

prueba t									
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
7	2.2254	24.571	Insatisfecho	Insatisfecho	Muy satisfecho	2.4E-05	0.99998	4.15476	
65	2.0821	21.908	Algo satisfecho	Insatisfecho	Neutral	0.00119	0.99881	3.45604	
122	2.2697	21.598	TOTALES	Algo satisfecho	Insatisfecho	0.00209	0.99791	-2.6637	
26	2.2861	21.115	Neutral	Algo satisfecho	Muy satisfecho	0.0027	0.9973	1.49103	
24	1.8396	20.417	Muy satisfecho	Algo satisfecho	Neutral	0.11437	0.88563	0.79231	
			Muy satisfecho	Neutral		0.2421	0.7579	-0.6987	

Correlacion 5									
		COMBINACIONES		VALORES					
		6	4						
g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.		
3	118	1E-04	0.999893	Semestre	Espacio-Mob.	7.612	95%	válido	

prueba t									
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
7	1.8257	7	Insatisfecho	Algo satisfecho	Muy satisfecho	1.8E-05	0.99998	2.30256	
65	2.2148	5.9692	Algo satisfecho	Insatisfecho	Muy satisfecho	0.00024	0.99976	3.33333	
26	2.6582	5.8846	Neutral	Muy satisfecho	Neutral	0.00139	0.99861	-2.2179	
122	2.4123	5.5574	TOTALES	Algo satisfecho	Insatisfecho	0.23949	0.76051	-1.0308	
24	1.8572	3.6667	Muy satisfecho	Insatisfecho	Neutral	0.30638	0.69362	1.11538	
			Algo satisfecho	Neutral		0.87693	0.12307	0.08462	

Correlacion 8

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	118	0.009	0.990601	Semestre	Comodo	4.001	95%	valido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
47	2.3051	6.234	Un poco	Mucho	Un poco	0.00133	0.99867	-2.234
16	1.8428	5.9375	No	Mucho	No	0.00884	0.99116	-1.9375
122	2.4123	5.5574	TOTALES	Bastante	Un poco	0.0528	0.9472	-1.0068
44	2.5868	5.2273	Bastante	Bastante	Mucho	0.1001	0.8999	1.22727
15	2	4	Mucho	Bastante	No	0.31822	0.68178	-0.7102
				No	Un poco	0.64316	0.35684	-0.2965

Correlacion 9

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	118	0.01	0.990274	Semestre	Espacio	3.974	95%	valido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
54	2.1776	6.1111	Algo satisfecho	Algo satisfecho	Muy satisfecho	0.00085	0.99915	2.05848
39	2.6373	5.6923	Neutral	Muy satisfecho	Neutral	0.02475	0.97525	-1.6397
122	2.4123	5.5574	TOTALES	Algo satisfecho	Insatisfecho	0.10183	0.89817	1.21111
10	1.7288	4.9	Insatisfecho	Insatisfecho	Muy satisfecho	0.32018	0.67982	0.84737
19	2.3208	4.0526	Muy satisfecho	Insatisfecho	Neutral	0.37376	0.62624	-0.7923
				Algo satisfecho	Neutral	0.40466	0.59534	0.4188

Correlacion 10

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	118	0.01	0.98958	Semestre	Distribucion	3.92	95%	valido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
14	2.2001	7.0714	Mal	Bien	Mal	0.00454	0.99546	-2.206
52	1.9769	5.8846	Regular	Bien	Regular	0.02514	0.97486	-1.0192
122	2.4123	5.5574	TOTALES	Mal	Regular	0.0559	0.9441	1.18681
4	3.8297	5	Excelente	Excelente	Mal	0.17672	0.82328	-2.0714
52	2.5593	4.8654	Bien	Excelente	Regular	0.42539	0.57461	-0.8846
				Bien	Excelente	0.92226	0.07774	-0.1346

Correlacion 11

COMBINACIONES	VALORES
10	5

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
4	117	0.014	0.986196	Semestre	Clima	3.278	95%	valido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
1	#####	8	No lo sé	Excelente	Mal	0.00171	0.99829	-2.8286
14	1.7852	7.4286	Mal	Bien	Mal	0.00292	0.99708	-2.0286
122	2.4123	5.5574	TOTALES	Mal	Regular	0.01208	0.98792	2.01948
22	2.4623	5.4091	Regular	Bien	Excelente	0.23795	0.76205	0.8
70	2.3369	5.4	Bien	Excelente	Regular	0.3362	0.6638	-0.8091
15	2.5014	4.6	Excelente	Bien	Regular	0.9875	0.0125	-0.0091
				Bien	No lo sé	P.D.		-2.6
				Excelente	No lo sé	P.D.		-3.4
				Mal	No lo sé	P.D.		-0.5714
				No lo sé	Regular	P.D.		2.59091

P.D. = Pocos Datos

Correlacion 12

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	118	0.014	0.985659	Semestre	Iluminación	3.667	95%	valido

n	desvi	media	valor	prueba t					
				VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
18	2.9814	6.7778	Regular	Excelente	Regular	0.00605	0.99395	-2.3611	
4	2.0616	6.25	Mal	Bien	Excelente	0.02553	0.97447	1.17544	
76	2.1859	5.5921	Bien	Bien	Regular	0.05769	0.94231	-1.1857	
122	2.4123	5.5574	TOTALES	Excelente	Mal	0.14772	0.85228	-1.8333	
24	2.3015	4.4167	Excelente	Bien	Mal	0.55826	0.44174	-0.6579	
				Mal	Regular	0.74218	0.25782	-0.5278	

Correlacion 13

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	118	0.026	0.973614	Semestre	Bien	3.186	95%	valido

n	desvi	media	valor	prueba t					
				VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
7	1.215	7.1429	No	Mucho	No	0.0018	0.9982	-2.8651	
29	2.5495	6	Un poco	Mucho	Un poco	0.01883	0.98117	-1.7222	
122	2.4123	5.5574	TOTALES	Bastante	Mucho	0.04445	0.95555	1.26634	
68	2.4215	5.5441	Bastante	Bastante	No	0.09024	0.90976	-1.5987	
18	1.9943	4.2778	Mucho	No	Un poco	0.26002	0.73998	1.14286	
				Bastante	Un poco	0.40548	0.59452	-0.4559	

Correlacion 14

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	118	0.038	0.961557	Semestre	Privacia acúst.	2.889	95%	valido

n	desvi	media	valor	prueba t					
				VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
46	2.3378	6.1522	Mal	Excelente	Mal	0.01995	0.98005	-2.9022	
19	2.275	5.7895	Bien	Mal	Regular	0.03638	0.96362	1.0201	
122	2.4123	5.5574	TOTALES	Bien	Excelente	0.05044	0.94956	2.53947	
53	2.4261	5.1321	Regular	Excelente	Regular	0.13618	0.86382	-1.8821	
4	1.893	3.25	Excelente	Bien	Regular	0.3068	0.6932	0.6574	
				Bien	Mal	0.5685	0.4315	-0.3627	

Correlacion 15

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	118	0.041	0.959213	Edad	Iluminación	2.842	95%	valido

n	desvi	media	valor	prueba t					
				VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
4	3.1623	23	Mal	Excelente	Regular	0.02051	0.97949	-1.7639	
18	2.9132	22.389	Regular	Bien	Excelente	0.03509	0.96491	1.01974	
76	2.1021	21.645	Bien	Excelente	Mal	0.03835	0.96165	-2.375	
122	2.2697	21.598	TOTALES	Bien	Regular	0.21503	0.78497	-0.7442	
24	1.8133	20.625	Excelente	Bien	Mal	0.22339	0.77661	-1.3553	
				Mal	Regular	0.71196	0.28804	0.61111	

Correlacion 16

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	118	0.045	0.95543	Edad	Comodo	2.772	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
47	2.3702	22.234	Un poco	Mucho	Un poco	0.01012	0.98988	-1.7674
122	2.2697	21.598	TOTALES	Bastante	Un poco	0.07333	0.92667	-0.8704
16	2.1899	21.438	No	Bastante	Mucho	0.15903	0.84097	0.89697
44	2.2003	21.364	Bastante	Mucho	No	0.18665	0.81335	-0.9708
15	1.7674	20.467	Mucho	No	Un poco	0.24158	0.75842	-0.7965
				Bastante	No	0.90874	0.09126	-0.0739

Correlacion 17

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	118	0.047	0.952974	Edad	Distribucion	2.73	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
14	2.1483	23	Mal	Bien	Mal	0.0083	0.9917	-1.8269
52	2.1903	21.712	Regular	Mal	Regular	0.0542	0.9458	1.28846
122	2.2697	21.598	TOTALES	Excelente	Mal	0.09637	0.90363	-2.25
52	2.2468	21.173	Bien	Bien	Regular	0.21875	0.78125	-0.5385
4	2.63	20.75	Excelente	Excelente	Regular	0.40692	0.59308	-0.9615
				Bien	Excelente	0.72082	0.27918	0.42308

Correlacion 18

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	118	0.048	0.951858	Edad	Catalogos	2.711	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
46	2.0539	21.783	Mal	Excelente	Mal	0.00329	0.99671	-3.2826
45	2.2764	21.667	Regular	Excelente	Regular	0.00954	0.99046	-3.1667
27	2.4518	21.63	Bien	Bien	Excelente	0.02071	0.97929	3.12963
122	2.2697	21.598	TOTALES	Bien	Mal	0.77587	0.22413	-0.153
4	1.7321	18.5	Excelente	Mal	Regular	0.79915	0.20085	0.11594
				Bien	Regular	0.94841	0.05159	-0.037

Pasaremos por alto, la explicación de la primera correlación **Edad-Trabaja**, porque es mejor analizar una, en la que intervenga al menos, una variable ambiental. La segunda correlación de las tablas 5, corresponde a la relación entre la variable numérica **Semestre**, con la variable nominal **Privacía visual**. En esta correlación de variables se tiene un intervalo de confianza crítico de **0.999981**.

Siguiendo hacia abajo en esa misma columna del intervalo de confianza crítico, encontramos el encabezado **valor**, esa columna nos refleja los resultados principales de esta correlación. Por ejemplo, el primer dato que tenemos es **mal** y en la columna del lado izquierdo (**media**), tenemos el dato de **6.825**, esto quiere decir, que los alumnos quienes tienden a calificar la **privacía visual** como **mala**, se encuentran estudiando en un semestre promedio de **6.825**, y fueron **40** alumnos quienes contestaron de esta manera, lo cual puede ser visto en la columna del extremo izquierdo **n**.

El siguiente dato en la columna de **valor**, nos indica **totales**, este dato refleja la media del semestre, de los alumnos quienes contestaron el cuestionario. Para este caso la media es de **5.5574**.

El siguiente dato, en la columna de **valor** es **bien**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **privacía visual** como **bien**, se encuentran estudiando en un semestre promedio de **5.393**, y fueron **33** alumnos, quienes contestaron así, lo que puede ser visto en la columna del extremo izquierdo **n**.

El siguiente dato en la columna de **valor**, es **regular**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **privacía visual** como **regular**, se encuentran estudiando en un semestre promedio de **4.844**, y fueron **45** alumnos quienes contestaron de esta manera (visto en la columna **n**).

El siguiente dato en la columna de **valor** es **excelente**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **privacía visual**

como **excelente**, estudian en un semestre promedio de **2.25**, y fueron **4** alumnos quienes contestaron así.

Especialmente llama la atención, una fuerte tendencia a observar que entre los alumnos que tienen mayor edad -y consecuentemente estudian en un mayor semestre-, tienden a calificar más desfavorablemente a la biblioteca. Inversamente, los alumnos más jóvenes, quienes cursan menores semestres, tienden a calificar más favorablemente los aspectos de la biblioteca.

Para confirmar lo anterior, bastará ver dos correlaciones más, por ejemplo la correlación No. 11, que relaciona las variables **Semestre-Clima**. En esta correlación de variables, se tiene un intervalo de confianza crítico de **0.986196**.

El primer dato en la columna de **valor**, es **no lo sé**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar el **clima** como **no lo sé** o **no me he fijado**, estudian en promedio en octavo semestre y fue **1** alumno quien contestó de esta manera.

El siguiente dato es **mal**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar el **clima** como **malo**, estudian en un semestre promedio de **7.428**, y contestaron así **14** alumnos.

El siguiente dato indica **totales**, éste refleja la media del semestre, en el cual, se encuentran estudiando todos los alumnos quienes contestaron el cuestionario. La media es de **5.5574**.

El siguiente dato es **regular**, lo que indica que los alumnos quienes tienden a calificar el **clima** como **regular**, estudian en un semestre promedio de **5.409**, y contestaron así **22** alumnos.

El siguiente dato es **bien**, indica que los alumnos quienes tienden a calificar el **clima** como **bien**, estudian en un semestre promedio **5.4**, y contestaron así **70** alumnos.

El siguiente dato es **excelente**, indica que los alumnos quienes tienden a calificar el **clima** como **excelente**, estudian en un semestre promedio de **4.6**, y contestaron así **15** alumnos.

Esta misma tendencia que se mencionó anteriormente, que señala que los alumnos mientras más edad tienen, tienden a descalificar mayormente a la biblioteca, y los alumnos más jóvenes, tienden a valorarla, se refleja ampliamente en la correlación No. 15, la cual relaciona las variables **Edad-Illuminación**. En esta correlación de variables, se tiene un intervalo de confianza crítico de **0.959213**. Veamos qué indican los resultados:

El primer dato en la columna de **valor** es **mal**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **iluminación** como **mala**, tienen una edad promedio de **23** años, y contestaron así **4** alumnos.

El siguiente dato es **regular**, lo que indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **iluminación** como **regular**, tienen una edad promedio de **22.389** años, y contestaron así **18** alumnos.

El siguiente dato es **bien**, lo que indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **iluminación** como **bien**, tienen una edad promedio de **21.645** años, y contestaron así **76** alumnos.

El siguiente dato indica **totales**, éste refleja la media de la edad de todos los alumnos que contestaron el cuestionario.

El siguiente dato es **excelente**, lo que indica que los alumnos que tienden a calificar la **iluminación** como **excelente**, tienen una edad promedio de **20.625** años, y contestaron así **24** alumnos. Para este caso la media es de **21.598**.

Esta tendencia de los alumnos usuarios de la biblioteca de la Facultad de Arquitectura, no encontró semejanza en los otros dos estudios de EPO, llevados a cabo en este mismo trabajo. Correspondería a investigaciones más profundas, realizadas por psicólogos o sociólogos, el determinar si este patrón de "incomodidad" o "malestar" de los alumnos de mayor edad, en comparación con la "aceptación", y "aprobación" de los alumnos más jóvenes, acerca del ambiente bibliotecario, es una constante

que se puede aplicar a otros ambientes y facetas de la vida o, quizás solamente a los alumnos usuarios de la biblioteca de arquitectura.

Para nuestro estudio, lo importante será determinar qué reflejan los hallazgos provenientes de la correlación entre variables numéricas y nominales. O sea, se intenta determinar, cómo las correlaciones estadísticamente válidas, pueden ayudar a comprender la manera en que funciona el ambiente, y de qué manera nos servirá esta información para fijar conceptos de diseño, y proyectar mejor los nuevos edificios del mismo género.

4.1.2 Tratamiento estadístico en la biblioteca de la Facultad de Psicología

El tratamiento estadístico que se presenta a continuación, corresponde a un resumen del estudio estadístico original.

De los datos de los alumnos, se plasman los conteos básicos indispensables, al igual que las características referidas al ambiente, en las que la respuesta principal tiene un porcentaje mayor o igual al 50%, porque éstas son las más significativas y necesarias para nuestro estudio.

SEMESTRE	frecuencia	porcentaje
2	41	27.70%
4	30	20.27%
6	30	20.27%
8	25	16.89%
11	11	7.43%
9	8	5.41%
3	1	0.68%
7	1	0.68%
10	1	0.68%
TOTAL	148	100.00%

TURNO	frecuencia	porcentaje
Matutino	125	84.46%
Vespertino	23	15.54%
TOTAL	148	100.00%

SEXO	frecuencia	porcentaje
Femenino	120	81.08%
Masculino	28	18.92%
TOTAL	148	100.00%

MOBILIARIO	frecuencia	porcentaje
Regular	77	52.03%
Bien	36	24.32%
Mal	32	21.62%
Excelente	3	2.03%
TOTAL	148	100.00%

DECORACIÓN	frecuencia	porcentaje
Mal	82	55.41%
Regular	45	30.41%
Bien	17	11.49%
No lo sé	3	2.03%
Excelente	1	0.68%
TOTAL	148	100.00%

EDAD	frecuencia	porcentaje
20	30	20.27%
19	25	16.89%
21	23	15.54%
18	16	10.81%
22	16	10.81%
23	8	5.41%
24	7	4.73%
25	7	4.73%
27	3	2.03%
17	2	1.35%
26	2	1.35%
28	1	0.68%
29	1	0.68%
30	1	0.68%
32	1	0.68%
36	1	0.68%
37	1	0.68%
40	1	0.68%
45	1	0.68%
46	1	0.68%
TOTAL	148	100.00%

TRABAJA	frecuencia	porcentaje
No	108	72.97%
Si	40	27.03%
TOTAL	148	100.00%

FRECUENCIA	frecuencia	porcentaje
Alta	129	87.16%
Regular	17	11.49%
Baja	2	1.35%
TOTAL	148	100.00%

ESPACIO	frecuencia	porcentaje
Insatisfecho	137	92.57%
Neutral	6	4.05%
Algo satisfecho	5	3.38%
TOTAL	148	100.00%

CIRCULACIÓN	frecuencia	porcentaje
Insatisfecho	134	90.54%
Neutral	11	7.43%
Algo satisfecho	3	2.03%
TOTAL	148	100.00%

FACHADA	frecuencia	porcentaje
Mal	87	58.78%
Regular	46	31.08%
Bien	14	9.46%
No lo sé	1	0.68%
TOTAL	148	100.00%

MAYOR GUSTO	frecuencia	porcentaje
Acervo	43	29.05%
No contestó	37	25.00%
Cubículos	24	16.22%
Libros	21	14.19%
Servicio	7	4.73%
Area lectura	6	4.05%
Sala consulta	3	2.03%
Iluminación	2	1.35%
Ambiente	1	0.68%
Clima	1	0.68%
Completa	1	0.68%
Fotocopiadora	1	0.68%
Tranquilidad	1	0.68%
TOTAL	148	100.00%

PRIVACIA VISUAL	frecuencia	porcentaje
Mal	77	52.03%
Regular	44	29.73%
Bien	23	15.54%
Excelente	4	2.70%
TOTAL	148	100.00%

PRIVACIA ACÚSTICA	frecuencia	porcentaje
Mal	107	72.30%
Regular	26	17.57%
Bien	14	9.46%
Excelente	1	0.68%
TOTAL	148	100.00%

TENSO	frecuencia	porcentaje
Un poco	74	50.00%
No	54	36.49%
Bastante	19	12.84%
Mucho	1	0.68%
TOTAL	148	100.00%

ESPACIO-MOBIL.	frecuencia	porcentaje
Insatisfecho	89	60.14%
Neutral	39	26.35%
Algo satisfecho	19	12.84%
Muy satisfecho	1	0.68%
TOTAL	148	100.00%

DESEARÍA	frecuencia	porcentaje
Espacio	99	66.89%
No contestó	11	7.43%
Cubículos	9	6.08%
Libros	9	6.08%
Mobiliario	5	3.38%
Silencio	4	2.70%
Ventilación	4	2.70%
Acervo	3	2.03%
Distribución	1	0.68%
Iluminación	1	0.68%
Servicio	1	0.68%
Ubicación	1	0.68%
TOTAL	148	100.00%

A GUSTO	frecuencia	porcentaje
Un poco	74	50.00%
No	35	23.65%
Bastante	34	22.97%
Mucho	5	3.38%
TOTAL	148	100.00%

MENOR GUSTO	frecuencia	porcentaje
Espacio	75	50.68%
Ruido	28	18.92%
Hacinamiento	15	10.14%
No contestó	12	8.11%
Servicio	7	4.73%
Iluminación	4	2.70%
Diseño	3	2.03%
Circulación	2	1.35%
Altura	1	0.68%
Ventilación	1	0.68%
TOTAL	148	100.00%

CÓMODO	frecuencia	porcentaje
Un poco	78	52.70%
Bastante	34	22.97%
No	31	20.95%
Mucho	5	3.38%
TOTAL	148	100.00%

AGITADO	frecuencia	porcentaje
No	112	75.68%
Un poco	30	20.27%
Bastante	4	2.70%
Mucho	2	1.35%
TOTAL	148	100.00%

PREOCUPADO	frecuencia	porcentaje
No	79	53.38%
Un poco	51	34.46%
Bastante	15	10.14%
Mucho	3	2.03%
TOTAL	148	100.00%

ALTERADO	frecuencia	porcentaje
No	94	63.51%
Un poco	46	31.08%
Bastante	6	4.05%
Mucho	2	1.35%
TOTAL	148	100.00%

ANSIOSO	frecuencia	porcentaje
No	79	53.38%
Un poco	54	36.49%
Bastante	14	9.46%
Mucho	1	0.68%
TOTAL	148	100.00%

NERVIOSO	frecuencia	porcentaje
No	100	67.57%
Un poco	46	31.08%
Bastante	2	1.35%
TOTAL	148	100.00%

Después de conocer los conteos comunes, ahora se desea encontrar, entre cuáles variables únicamente nominales, existe una mayor correlación. Para determinar lo anterior se emplea el estudio de X^2 . Asimismo se determinan los grados de libertad (g.l.), y alfa α (ver las fórmulas en la página 142).

Los datos que se anotan en la tabla 11, tienen un nivel de significancia o intervalo de confianza mayor al 95 %.

La tabla 11, nos muestra los resultados obtenidos, para las variables únicamente nominales de la biblioteca de psicología. En los casos en los cuales el porcentaje de frecuencias esperadas menores que 5 es mayor o igual al 50%, aparecerá la palabra **sobrestimada**, que indica que los datos no son suficientes para validar dicha correlación.

Correlación Xi	nombre	nombre	alfa	I.C.	g.l.	c < 5	est
Correlación No. 1	Frecuencia	Distribución	1.05214E-13	1	8	66.67%	Sobrestimada
Correlación No. 2	Frecuencia	Acervo	6.49652E-06	0.999993503	8	66.67%	Sobrestimada
Correlación No. 3	Sexo	Trabaja	0.00044397	0.99955603	1	0.00%	
Correlación No. 4	Frecuencia	Menor gusto	0.000780217	0.999219783	18	80.00%	Sobrestimada
Correlación No. 5	Frecuencia	Me siento bien	0.000903301	0.999096699	6	58.33%	Sobrestimada
Correlación No. 6	Turno	Préstamo	0.001255775	0.998744225	3	25.00%	
Correlación No. 7	Frecuencia	Agitado	0.005879517	0.994120483	6	75.00%	Sobrestimada
Correlación No. 8	Turno	Cómodo	0.011305751	0.988694249	3	37.50%	
Correlación No. 9	Turno	Trabaja	0.014524948	0.985475052	1	0.00%	
Correlación No. 10	Sexo	Espacio-Mobiliario	0.017339832	0.982660168	3	37.50%	
Correlación No. 11	Frecuencia	Muy preocupado	0.018496939	0.981503061	6	58.33%	Sobrestimada
Correlación No. 12	Sexo	Mobiliario	0.018833141	0.981166859	3	25.00%	
Correlación No. 13	Turno	Espacio	0.019966728	0.980033272	2	50.00%	Sobrestimada
Correlación No. 14	Frecuencia	Calmado	0.020512373	0.979487627	6	50.00%	Sobrestimada
Correlación No. 15	Turno	Muy preocupado	0.02592223	0.97407777	3	37.50%	
Correlación No. 16	Trabaja	Preocupado	0.027636843	0.972363157	3	37.50%	
Correlación No. 17	Turno	Catálogos	0.038843707	0.961156293	4	40.00%	
Correlación No. 18	Frecuencia	Espacio-Mobiliario	0.039330811	0.960669189	6	66.67%	Sobrestimada
Correlación No. 19	Frecuencia	Contrariado	0.039567065	0.960432935	4	44.44%	
Correlación No. 20	Frecuencia	Circulación	0.039804757	0.960195243	4	66.67%	Sobrestimada
Correlación No. 21	Frecuencia	Catálogos	0.04001327	0.95998673	8	60.00%	Sobrestimada
Correlación No. 22	Sexo	Circulación	0.049332924	0.950667076	2	50.00%	Sobrestimada

Tabla 11. Correlaciones ordenadas Xi

Para determinar cómo se correlacionan las diferentes variables nominales, y si esta correlación es fuerte o débil, positiva o negativa, hacemos una tabla en la que ordenamos las combinaciones de los valores de las variables. Se empieza con el más alto valor de la contribución a la suma de X^2 , y se sigue en orden descendente. Anotamos también el valor de la frecuencia observada, y el valor de la frecuencia esperada, obtenidas del cálculo.

Correlación 3

% de $c < 5$ =	0.00%		
χ^2 =	12.3374		
g.l. =	1		
α =	0.00044		
I.C. =	0.99956		

prueba t para p

Sexo	Trabaja	χ^2	SIGNO	Obser.	Esper.	Con.	%	%
M	Si	7.29971	más	15	7.5676	se	99.37%	237%
M	No	2.7036	menos	13	20.432		92.14%	88%
F	Si	1.70327	menos	25	32.432		85.82%	55%
F	No	0.63084	más	95	87.568		78.41%	20%

Correlación 8

% de $c < 5$ =	37.50%		
χ^2 =	11.0791		
g.l. =	3		
α =	0.01131		
I.C. =	0.98869		

prueba t para p

Turno	Cómodo	χ^2	SIGNO	Obser.	Esper.	Con.	%	%
V	No	4.81757	menos	0	4.8176	se	97.28%	348%
V	Bastante	2.61371	más	9	5.2838		89.82%	189%
V	Mucho	1.92485	más	2	0.777	se	83.37%	139%
M	No	0.88643	más	31	26.182		69.89%	64%
M	Bastante	0.48092	menos	25	28.716		55.89%	35%
M	Mucho	0.35417	menos	3	4.223	se	45.31%	26%
V	Un poco	0.00122	menos	12	12.122		2.90%	0%
M	Un poco	0.00022	más	66	65.878		1.60%	0%

Debido a que son muy pocas las correlaciones con relaciones de valores nominales que no son sobrestimadas, y por lo tanto, que son estadísticamente válidas, a continuación se incluirá la gran mayoría, las cuales, tienen un I.C. mayor al 95%.

Aquellas que no se incluyen, es debido a que no se considera necesario mencionarlas, pero el evaluador, las considerará para obtener los resultados de los subcapítulos 4.2 y 5.1

Correlación 6

% de $c < 5$ =	25.00%		
χ^2 =	15.7838		
g.l. =	3		
α =	0.00126		
I.C. =	0.99874		

prueba t para p

Turno	Préstamo	χ^2	SIGNO	Obser.	Esper.	Con.	%	%
V	Excelente	10.0919	más	4	0.9324	se	99.82%	612%
M	Excelente	1.8569	menos	2	5.0676		83.23%	94%
V	Mal	1.39431	menos	2	4.5068	se	76.76%	71%
V	Regular	1.17473	menos	5	8.0811		73.32%	60%
V	Bien	0.67004	más	12	9.4797		60.11%	34%
M	Mal	0.25655	más	27	24.493		41.99%	13%
M	Regular	0.21615	más	47	43.919		41.99%	11%
M	Bien	0.12329	menos	49	51.52		33.57%	6%

Correlación 9

% de c < 5 =	0.00%
Xi 2 =	5.97319
g.l. =	1
α =	0.01452
I.C. =	0.98548

prueba t para p

Turno	Trabaja	Xi 2	SIGNO	Obser	Esper	Con	%	%
V	Si	3.88143	más	11	6.2162		94.82%	247%
V	No	1.36349	menos	12	16.784		78.31%	91%
M	Si	0.67738	menos	29	33.784		64.96%	45%
M	No	0.25088	más	96	91.216		68.00%	17%

Correlación 10

% de c < 5 =	37.50%
Xi 2 =	10.1492
g.l. =	3
α =	0.01734
I.C. =	0.98266

prueba t para p

Sexo	Espacio-Mob	Xi 2	SIGNO	Obser	Esper	Con	%	%
M	Neutral	5.94248	más	14	7.3784		98.65%	468%
M	Insatisfecho	1.39	menos	12	15.838		78.76%	110%
F	Neutral	1.38658	menos	25	31.622		81.37%	109%
M	Algo satisfecho	0.70738	menos	2	3.5946	se	60.41%	56%
F	Insatisfecho	0.32433	más	77	72.162		67.24%	26%
M	Muy satisfecho	0.18919	menos	0	0.1892	se	33.60%	15%
F	Algo satisfecho	0.16505	más	17	15.405		33.16%	13%
F	Muy satisfecho	0.04414	más	1	0.8108	se	16.66%	3%

Correlación 12

% de c < 5 =	25.00%
Xi 2 =	9.96881
g.l. =	3
α =	0.01883
I.C. =	0.98117

prueba t para p

Sexo	Mobiliario	Xi 2	SIGNO	Obser	Esper	Con	%	%
M	Bien	5.6243	más	13	6.8108		98.36%	451%
M	Regular	1.43213	menos	10	14.568		79.05%	115%
F	Bien	1.31234	menos	23	29.189		79.69%	105%
M	Mal	0.69691	menos	4	6.0541		60.46%	56%
F	Regular	0.33416	más	67	62.432		55.17%	27%
M	Excelente	0.32947	más	1	0.5676	se	43.39%	26%
F	Mal	0.16261	más	28	25.946		34.23%	13%
F	Excelente	0.07688	menos	2	2.4324	se	21.98%	6%

Correlación 15

% de c < 5 =	37.50%
Xi 2 =	9.26882
g.l. =	3
α =	0.02592
I.C. =	0.97408

prueba t para p

Turno	Muy preocupado	Xi 2	SIGNO	Obser	Esper	Con	%	%
V	Con frecuencia	6.72226	más	6	2.1757	se	99.01%	580%
M	Con frecuencia	1.2369	menos	8	11.824		75.18%	107%
V	Algunas veces	0.95219	menos	7	10.101		68.63%	82%
M	Algunas veces	0.1752	más	58	54.899		40.15%	15%
V	Nunca	0.08997	menos	9	9.9459		24.34%	8%
V	Casi siempre	0.06398	más	1	0.777	se	19.99%	6%
M	Nunca	0.01655	más	55	54.054		12.81%	1%
M	Casi siempre	0.01177	menos	4	4.223	se	8.75%	1%

Correlación 16

% de c < 5 =	37.50%		
Xi 2 =	9.12798		
g.l. =	3		
α =	0.02764		
I.C. =	0.97236		

prueba t para p

Trabaja	Preocupado	Xi 2	SIGNO	Obser	Esper	Con	%	%
Si	Mucho	5.91081	más	3	0.8108	se	98.40%	518%
No	Mucho	2.18919	menos	0	2.1892	se	86.18%	192%
Si	No	0.52603	menos	18	21.351		56.57%	46%
Si	Bastante	0.22072	más	5	4.0541	se	36.55%	19%
No	No	0.19483	más	61	57.649		42.70%	17%
No	Bastante	0.08175	menos	10	10.946		23.32%	7%
Si	Un poco	0.00339	más	14	13.784		4.87%	0%
No	Un poco	0.00126	menos	37	37.216		3.26%	0%

Correlación 17

% de c < 5 =	40.00%		
Xi 2 =	10.0958		
g.l. =	4		
α =	0.03884		
I.C. =	0.96116		

prueba t para p

Turno	Catálogos	Xi 2	SIGNO	Obser	Esper	Con	%	%
V	Excelente	7.79591	más	4	1.0878	se	99.42%	772%
M	Excelente	1.43445	menos	3	5.9122		77.65%	142%
V	Mal	0.41967	menos	3	4.3514	se	48.82%	42%
V	No lo sé	0.15541	menos	0	0.1554	se	30.62%	15%
V	Bien	0.14463	menos	7	8.0811		30.37%	14%
M	Mal	0.07722	más	25	23.649		23.78%	8%
M	No lo sé	0.02859	más	1	0.8446	se	13.44%	3%
M	Bien	0.02661	más	45	43.919		15.40%	3%
V	Regular	0.01128	menos	9	9.3243		8.72%	1%
M	Regular	0.00208	más	51	50.676		4.47%	0%

Pasaremos por alto, la explicación de la correlación No. 3, **Sexo-Trabaja**, porque es mejor analizar una correlación, en la que intervenga al menos, una variable ambiental.

En la correlación No. 6 de los análisis ordenados Xi, no sobrestimados, el valor más alto de la contribución a la suma de X² es de **15.7838**, que le corresponde a la correlación **Turno-Préstamo**, la cual tiene un I. C. = 0.99874.

El primer valor de X², es **10.0919**, que corresponde a **vespertino-excelente**. Su frecuencia esperada es de **0.9324**, y la frecuencia observada es de **4**. En la columna de **SIGNO** se lee **más**, esto indica que el tipo de correlación es **positiva**, pues el valor observado = **4** es **mayor** que el esperado = **0.9324**; y debido a que existe correlación, la primera de mayor significancia sería **vespertino-excelente** de manera **positiva**. O sea que, los estudiantes del turno **vespertino**, tienden a calificar el **préstamo** como **excelente**, en una proporción **mayor** a la esperada.

Pero, el análisis de la relación **vespertino-excelente**, es sobrestimado, porque la frecuencia esperada es menor de 5. Por lo tanto, esta relación no es estadísticamente válida.

El segundo valor de la correlación No. 6 para X² es **1.8569**, el cual corresponde a **matutino-excelente**. Vemos que su frecuencia esperada es de **5.0676**, en tanto que su frecuencia observada es de **2**. Para ese valor, en la columna de **SIGNO** se tiene la palabra **menos**, esto indica que el tipo de correlación es **negativa**, pues el valor observado = **2** es **menor** que el valor esperado = **5.0676**; y debido a que asumimos que existe correlación, la segunda de mayor significancia sería **matutino-excelente** de manera **negativa**. Esto significa que los estudiantes del turno **matutino**, tienden a calificar el **préstamo** como **excelente**, en una proporción **menor** a la esperada. Ello no implica que estudiantes del turno matutino califiquen el préstamo como "malo", simplemente significa que los

valores observados son menores a los que esperaríamos estadísticamente si no hubiera correlación.

El tercer valor de la correlación No. 6 para X^2 , es **1.3943**, que corresponde a **vespertino-mal**. Su frecuencia esperada es de **4.5068**, en tanto que su frecuencia observada es de **2**. Para ese valor, en la columna de **SIGNO** se tiene la palabra **menos**, esto indica que el tipo de correlación es **negativa**, pues el valor observado = **2** es **menor** que el valor esperado = **4.5068**; y debido a que asumimos que existe correlación, la tercera de mayor significancia sería **vespertino-mal** de manera **negativa**. Esto significa que los estudiantes del turno **vespertino**, tienden a calificar el **préstamo** como **malo**, en una proporción **menor** a la esperada. Pero, el análisis de esta relación (**vespertino-mal**), es sobrestimado, porque la frecuencia esperada es menor de 5. Por ello, esta relación no es estadísticamente válida.

El cuarto valor de la correlación No. 6 para X^2 , es **1.1747**, que corresponde a **vespertino-regular**. Su frecuencia esperada es de **8.0811**, en tanto que su frecuencia observada es **5**. Para ese valor, en la columna de **SIGNO** se tiene la palabra **menos**, esto indica que el tipo de correlación es **negativa**, pues el valor observado = **5** es **menor** que el valor esperado = **8.0811**; y debido a que asumimos que existe correlación, la cuarta de mayor significancia sería **vespertino-mal** de manera **negativa**. Esto significa que los estudiantes del turno **vespertino** tienden a calificar el **préstamo** como **regular**, en una proporción **menor** a la esperada. Ello no implica que estudiantes del turno vespertino califiquen el préstamo como bueno o malo, simplemente significa, que los valores observados, son menores a los que esperaríamos estadísticamente, si no hubiera correlación.

Las cuatro siguientes relaciones de la correlación No. 6 no están sobrestimadas, pero en cambio, tienen un valor en la prueba t, del 60.11%, 41.99%, 41.99% y del 33.57%, respectivamente. Sin embargo, estos porcentajes no son válidos estadísticamente. Para ser válidos, se requiere que el valor en la prueba t sea mayor al 70%.

Además, también observamos que las frecuencias observadas son muy cercanas a los esperadas:

observado = 12	esperado = 9.47	vespertino-bien
observado = 27	esperado = 24.493	matutino-mal
observado = 47	esperado = 43.919	matutino-regular
observado = 49	esperado = 51.52	matutino-bien

La cercanía de los valores esperados y observados, nos indica que *no* podemos afirmar, que existe correlación entre estas correlaciones.

Con base al análisis hecho a este ejemplo, se podría llegar a las siguientes conclusiones para la correlación No. 6:

Existe una correlación entre el **Turno** y **Préstamo**, con un nivel de significancia del 99 % (**I.C. = 0.99874**).

De los valores de las variables **Turno** y **Préstamo**, se encontró en el siguiente orden de significancia que:

1. El número de estudiantes del turno vespertino que califican el préstamo como "excelente", es mayor al esperado. (Aunque esta relación es estadísticamente sobrestimada y por ello, no es válida).
2. El número de estudiantes del turno matutino, que califican el préstamo como "excelente", es menor al esperado.
3. El número de estudiantes del turno vespertino que califican el préstamo como "malo", es menor al esperado. (Aunque

esta relación es estadísticamente sobrestimada y por ello, no es válida).

4. El número de estudiantes del turno vespertino que califican el préstamo como “regular”, es menor al esperado.

No se encontró una correlación significativa, entre las relaciones que se dan entre las variables nominales para los últimos cuatro renglones de la correlación No. 6. Lo anterior se afirma, porque no se encontró ninguna relación significativa, debido a la cercanía de los valores esperados y observados, y además, a que el valor de la prueba t es menor al 70%.

Con este mismo discernimiento se analizan las restantes correlaciones presentadas. A continuación se describirán las conclusiones para la correlación No. 12.

Existe una correlación entre la condición de **Sexo y Mobiliario**, con un nivel de significancia del 99 % (I.C. = 0.98117).

De los valores de las variables **Sexo y Mobiliario**, se encontró en el siguiente orden de significancia que:

1. El número de estudiantes hombres (m), los cuales califican el mobiliario como “bien”, es mayor al esperado.
2. El número de estudiantes hombres (m), los cuales califican el mobiliario como “regular”, es menor al esperado.
3. El número de estudiantes mujeres (f), las cuales califican el mobiliario como “bien”, es menor al esperado.

Para las últimas cinco relaciones de la correlación No. 12, no existe relación significativa, debido a la cercanía entre los valores esperados y observados, y a que el valor de la prueba t, es menor al 70%.

Una vez que se ha aprendido cómo se deben interpretar los datos provenientes de éstas tablas de análisis Xi, el evaluador puede determinar qué resultados le son indispensables para conocer cómo esta funcionando el ambiente de estudio, y qué correlaciones de variables nominales, son útiles para fijar resultados o conclusiones.

El análisis de varianza, se emplea para saber, cuáles son las correlaciones más importantes que se originan entre variables numéricas y variables nominales.

Para realizar el análisis, primero se procede a realizar una prueba F, para obtener los pares de relaciones nominales con un mayor intervalo de confianza.

Después de llevar a cabo la prueba F, se obtienen los grados de libertad, y posteriormente, también se obtiene el valor de α (alfa), todo esto, mediante las fórmulas descritas anteriormente para el estudio de la Facultad de Arquitectura.

La tabla 13, nos muestra el resultado del análisis de varianza entre diversas variables nominales, y las dos variables numéricas presentes en nuestros estudios de EPO (semestre y edad).

Nuevamente, en caso de no existir alguna diferencia estadísticamente significativa entre los promedios de los valores nominales H_0 (hipótesis nula), el problema termina. Pero si consideramos la hipótesis alternativa H_a , tenemos que analizar en qué pareja, o parejas de valores, hay una diferencia estadísticamente significativa en el promedio.

La lista de correlaciones entre variables nominales y variables numéricas, llega a 64 correlaciones, pero debido a que no es necesario anotarlas todas, pues estadísticamente no todas son válidas, entonces las correlaciones que se anotan en la tabla 13, son solamente las que tienen un nivel de significancia o intervalo de confianza (I.C.) mayor al 95%, las cuales son estadísticamente válidas.

Correlación Andeva	nombre	nombre	alfa	I. C.	g.l. 1	g.l. 2	F
Correlación No. 1	Edad	Sexo	0.0004652	0.9995348	1	146	12.82423091
Correlación No. 2	Semestre	Trabaja	0.000576531	0.999423469	1	146	12.38826214
Correlación No. 3	Edad	Trabaja	0.000821633	0.999178367	1	146	11.67303413
Correlación No. 4	Semestre	Seguridad	0.003619352	0.996380648	4	143	4.088494416
Correlación No. 5	Semestre	Mayor gusto	0.008340916	0.991659084	12	135	2.37274932
Correlación No. 6	Semestre	Privacía acústica	0.010810163	0.989189837	3	144	3.859990728
Correlación No. 7	Semestre	Acervo	0.016996804	0.983003196	4	143	3.120049632
Correlación No. 8	Semestre	Privacía visual	0.019987252	0.980012748	3	144	3.382191044
Correlación No. 9	Edad	Melancólico	0.020301792	0.979698208	3	144	3.370047524
Correlación No. 10	Semestre	Acceso	0.024085323	0.975914677	2	145	3.823567538

Tabla 13. Correlaciones Andeva

El paso siguiente, es analizar cada una de las parejas, para ello se hace una prueba t de student; para comparar si existe o no, diferencia entre las dos medias.

Las tablas 14, nos muestran el nivel de significancia o intervalo de confianza I.C. en la prueba t de student, para cada una de las combinaciones de variables numéricas con variables nominales.

Nuevamente emplearemos el criterio de tomar en cuenta, sólo las correlaciones en las que el intervalo de confianza sea mayor o igual al 95 %, y además, plasmar sólo las correlaciones que tengan relación con los aspectos arquitectónicos del ambiente. Después de mostrar las tablas 14, se procederá a explicar cómo se debe analizar cada una de ellas.

Correlación 1									
		COMBINACIONES		VALORES					
		1	2						
g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.		
1	146	5E-04	0.999535	Edad	Sexo	12.82	95%	válido	

prueba t									
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
28	6.3141	24.357	M	F	M	0.00047	0.99953	-3.2488	
148	4.4931	21.723	TOTALES						
120	3.7254	21.108	F						

Correlación 2									
		COMBINACIONES		VALORES					
		1	2						
g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.		
1	146	6E-04	0.999423	Semestre	Trabaja	12.39	95%	válido	

prueba t									
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
40	3.0999	6.675	Si	No	Si	0.00058	0.99942	-1.7861	
148	2.8459	5.3716	TOTALES						
108	2.5988	4.8889	No						

Correlación 3									
		COMBINACIONES		VALORES					
		1	2						
g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.		
1	146	8E-04	0.999178	Edad	Trabaja	11.67	95%	válido	

prueba t									
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
40	5.6974	23.725	Si	No	Si	0.00082	0.99918	-2.7435	
148	4.4931	21.723	TOTALES						
108	3.7216	20.981	No						

Correlación 4									
		COMBINACIONES		VALORES					
		10	5						
g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.		
4	143	0.004	0.996381	Semestre	Seguridad	4.088	95%	válido	

prueba t									
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
38	2.9563	6.2632	Mal	Bien	Mal	0.00391	0.99609	-1.7632	
49	2.8957	5.898	Regular	Mal	No lo sé	0.01058	0.98942	4.01316	
148	2.8459	5.3716	TOTALES	Bien	Regular	0.01378	0.98622	-1.398	
13	2.7503	4.6923	Excelente	No lo sé	Regular	0.01588	0.98412	-3.648	
44	2.416	4.5	Bien	Bien	No lo sé	0.07198	0.92802	2.25	
4	0.5	2.25	No lo sé	Excelente	Mal	0.099	0.901	-1.5709	
				Excelente	No lo sé	0.10428	0.89572	2.44231	
				Excelente	Regular	0.18278	0.81722	-1.2057	
				Mal	Regular	0.56469	0.43531	0.3652	
				Bien	Excelente	0.80784	0.19216	-0.1923	

Correlacion 5					COMBINACIONES	VALORES			
					78	13			
g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.		
12	135	0.008	0.991659	Semestre	Mayor gusto	2.373	95%	válido	

n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	prueba t
3	1.1547	10.333	Sala consulta	Cubículos	Sala consulta	0.00102	0.99898	-5.875	
1	#####	8	Fotocopiadora	Area lectura	Sala consulta	0.0011	0.9989	-6.6667	
7	2.6992	6.5714	Servicio	N	Sala consulta	0.00247	0.99753	-5.5495	
43	2.6701	6.3256	Acervo	Libros	Sala consulta	0.0028	0.9972	-5.0952	
148	2.8459	5.3716	TOTALES	Acervo	Cubículos	0.00782	0.99218	1.86725	
21	2.5476	5.2381	Libros	Acervo	Sala consulta	0.01393	0.98607	-4.0078	
2	4.2426	5	Iluminación	Acervo	N	0.0158	0.9842	1.5418	
37	2.9168	4.7838	N	Acervo	Area lectura	0.02343	0.97657	2.65891	
24	2.6699	4.4583	Cubículos	Area lectura	Servicio	0.05179	0.94821	-2.9048	
1	#####	4	Completa	Sala consulta	Servicio	0.05338	0.94662	3.7619	
1	#####	4	Tranquilidad	Cubículos	Servicio	0.07629	0.92371	-2.1131	
6	1.9664	3.6667	Area lectura	Iluminación	Sala consulta	0.11242	0.88758	-5.3333	
1	#####	2	Ambiente	Acervo	Libros	0.12564	0.87436	1.08749	
1	#####	2	Clima	N	Servicio	0.14046	0.85954	-1.7876	
				Area lectura	Libros	0.17683	0.82317	-1.5714	
				Libros	Servicio	0.24768	0.75232	-1.3333	
				Cubículos	Libros	0.32367	0.67633	-0.7798	
				Area lectura	N	0.373	0.627	-1.1171	
				Area lectura	Cubículos	0.50339	0.49661	-0.7917	
				Acervo	Iluminación	0.50363	0.49637	1.32558	
				Iluminación	Servicio	0.53032	0.46968	-1.5714	
				Area lectura	Iluminación	0.53696	0.46304	-1.3333	
				Libros	N	0.55365	0.44635	0.45431	
				Cubículos	N	0.66166	0.33834	-0.3255	
				Cubículos	Iluminación	0.79153	0.20847	-0.5417	
				Acervo	Servicio	0.82247	0.17753	-0.2458	
				Iluminación	Libros	0.90463	0.09537	-0.2381	
				Iluminación	N	0.92041	0.07959	0.21622	
				Acervo	Ambiente	P.D.		4.32558	
				Acervo	Clima	P.D.		4.32558	
				Acervo	Completa	P.D.		2.32558	
				Acervo	Fotocopiadora	P.D.		-1.6744	
				Acervo	Tranquilidad	P.D.		2.32558	
				Ambiente	Area lectura	P.D.		-1.6667	
				Ambiente	Clima	P.D.		0	

P.D. = Pocos datos

N = Nada

Ambiente	Completa	P.D.		-2
Ambiente	Cubículos	P.D.		-2.4583
Ambiente	Fotocopiadora	P.D.		-6
Ambiente	Iluminación	P.D.		-3
Ambiente	Libros	P.D.		-3.2381
Ambiente	N	P.D.		-2.7838
Ambiente	Sala consulta	P.D.		-8.3333
Ambiente	Servicio	P.D.		-4.5714
Ambiente	Tranquilidad	P.D.		-2
Area lectura	Clima	P.D.		1.66667
Area lectura	Completa	P.D.		-0.3333
Area lectura	Fotocopiadora	P.D.		-4.3333
Area lectura	Tranquilidad	P.D.		-0.3333
Clima	Completa	P.D.		-2
Clima	Cubículos	P.D.		-2.4583
Clima	Fotocopiadora	P.D.		-6
Clima	Iluminación	P.D.		-3
Clima	Libros	P.D.		-3.2381
Clima	N	P.D.		-2.7838
Clima	Sala consulta	P.D.		-8.3333
Clima	Servicio	P.D.		-4.5714
Clima	Tranquilidad	P.D.		-2
Completa	Cubículos	P.D.		-0.4583
Completa	Fotocopiadora	P.D.		-4
Completa	Iluminación	P.D.		-1
Completa	Libros	P.D.		-1.2381
Completa	N	P.D.		-0.7838
Completa	Sala consulta	P.D.		-6.3333
Completa	Servicio	P.D.		-2.5714
Completa	Tranquilidad	P.D.		0
Cubículos	Fotocopiadora	P.D.		-3.5417
Cubículos	Tranquilidad	P.D.		0.45833
Fotocopiadora	Iluminación	P.D.		3
Fotocopiadora	Libros	P.D.		2.7619
Fotocopiadora	N	P.D.		3.21622
Fotocopiadora	Sala consulta	P.D.		-2.3333
Fotocopiadora	Servicio	P.D.		1.42857
Fotocopiadora	Tranquilidad	P.D.		4
Iluminación	Tranquilidad	P.D.		1
Libros	Tranquilidad	P.D.		1.2381
N	Tranquilidad	P.D.		0.78378
Sala consulta	Tranquilidad	P.D.		6.33333

Según el intervalo de confianza crítico

Correlacion 6

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	144	0.011	0.98919	Semestre	Privacia acust.	3.86	95%	valido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
1	#####	8	Excelente	Bien	Mal	0.00484	0.99516	-2.2136
107	2.7916	5.785	Mal	Mal	Regular	0.04634	0.95366	1.24659
148	2.8459	5.3716	TOTALES	Bien	Regular	0.28579	0.71421	-0.967
26	3.0097	4.5385	Regular	Bien	Excelente	P.D.		-4.4286
14	1.9499	3.5714	Bien	Excelente	Mal	P.D.		2.21495
			Excelente	Regular	P.D.			3.46154

Correlacion 8

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	144	0.02	0.980013	Semestre	Privacia visual	3.382	95%	valido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
77	2.8561	6.026	Mal	Bien	Mal	0.00448	0.99552	-1.8955
148	2.8459	5.3716	TOTALES	Mal	Regular	0.04118	0.95882	1.11688
4	2.582	5	Excelente	Bien	Regular	0.26569	0.73431	-0.7787
44	2.8759	4.9091	Regular	Excelente	Mal	0.48417	0.51583	-1.026
23	2.3023	4.1304	Bien	Bien	Excelente	0.49861	0.50139	-0.8696
			Excelente	Regular	P.D.	0.95169	0.04831	0.09091

Correlacion 10

COMBINACIONES	VALORES
3	3

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
2	145	0.024	0.975915	Semestre	Acceso	3.824	95%	valido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
32	2.3672	6.4063	Bien	Bien	Regular	0.0092	0.9908	1.62054
46	2.6391	5.5435	Mal	Bien	Mal	0.14289	0.85711	0.86277
148	2.8459	5.3716	TOTALES	Mal	Regular	0.17097	0.82903	0.75776
70	3.0545	4.7857	Regular					

Correlacion 7

COMBINACIONES	VALORES
10	5

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
4	143	0.017	0.983003	Semestre	Acervo	3.12	95%	valido

prueba t											
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF			
34	2.2681	6.3529	Bien	Bien	Excelente	0.00234	0.99766	4.35294			
47	2.9763	5.4255	Mal	Bien	No lo sé	0.01134	0.98866	4.35294			
148	2.8459	5.3716	TOTALES	Bien	Regular	0.02796	0.97204	1.28843			
62	2.9133	5.0645	Regular	Excelente	Mal	0.05412	0.94588	-3.4255			
3	0	2	Excelente	Excelente	Regular	0.07533	0.92467	-3.0645			
2	0	2	No lo sé	Mal	No lo sé	0.1138	0.8862	3.42553			
			Bien	Mal		0.13154	0.86846	0.92741			
			No lo sé	Regular		0.14497	0.85503	-3.0645			
			Mal	Regular		0.52693	0.47307	0.36102			
			Excelente	No lo sé		P.D.		0			

P.D. = Pocos datos

Correlacion 9

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	144	0.02	0.979698	Edad	Melancolico	3.37	95%	valido

prueba t											
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF			
69	5.8104	22.942	Nunca	Algunas veces	Nunca	0.00346	0.99654	-2.3547			
148	4.4931	21.723	TOTALES	Con frecuencia	Nunca	0.28251	0.71749	-1.8587			
12	2.811	21.083	Con frecuencia	Casi siempre	Nunca	0.40741	0.59259	-2.442			
63	2.4798	20.587	Algunas veces	Algunas veces	Con frecuencia	0.53597	0.46403	-0.496			
4	1.7321	20.5	Casi siempre	Casi siempre	Con frecuencia	0.70529	0.29471	-0.5833			
			Algunas veces	Casi siempre		0.94512	0.05488	0.0873			

Pasaremos por alto la explicación de las primeras cinco correlaciones, porque será mejor analizar una correlación en la que intervenga una variable relacionada a un aspecto del ambiente de estudio. La correlación No. 6, dentro de los análisis ordenados Andeva, corresponde a la relación entre la variable numérica **Semestre**, con la variable nominal **Privacía acústica**. En esta correlación de variables, se tiene un intervalo de confianza crítico de **0.98919**

Siguiendo hacia abajo, en esa misma columna del intervalo de confianza crítico, encontramos el encabezado **valor**, esa columna nos refleja los resultados principales de esta correlación. Por ejemplo, el primer dato que tenemos es **excelente** y en la columna del lado izquierdo (**media**), tenemos el dato **8**, esto quiere decir que los alumnos quienes tienden a calificar la **privacía acústica** como **excelente**, se encuentran estudiando en un semestre promedio de **8**, y fue **1** alumno, quien contestó de esta manera, lo cual puede ser visto en la columna del extremo izquierdo **n**. Por ser sólo una persona, no puede obtenerse la desviación estándar, como se muestra en esa casilla. Esto indica también que ésta correlación no es válida.

El siguiente dato en la columna de **valor** es **mal**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **privacía acústica** como **mala**, se encuentran estudiando en un semestre promedio de **5.785**, y fueron **107** alumnos quienes contestaron así, lo cual puede ser visto en la columna del extremo izquierdo **n**.

El siguiente dato hacia abajo, en la columna de **valor** nos indica **totales**, éste dato, refleja la media del semestre en el cual se encuentran estudiando todos los alumnos que contestaron el cuestionario. Para este caso la media es **5.3716**.

El siguiente dato en la columna de **valor**; es **regular**, esto nos indica, que los alumnos quienes tienden a calificar la **privacía acústica** como **regular**, se encuentran estudiando en un semestre

promedio de **4.5385**, y fueron **26** alumnos quienes contestaron de esta manera (visto en la columna **n**).

El siguiente dato en la columna de **valor** es **bien**, esto nos indica, que los alumnos quienes tienden a calificar la **privacía acústica** como **bien** o “buena”, estudian en un semestre promedio de **3.5714**, y fueron **14** alumnos que contestaron así.

Ahora se analiza la correlación No. 7, que relaciona las variables **Semestre-Acervo**. En esta correlación de variables, se tiene un intervalo de confianza crítico de **0.983003**.

El primer dato en la columna de **valor**, es **bien**, esto nos indica, que los alumnos quienes tienden a calificar el **acervo** como **bien** o “bueno”, estudian en un semestre promedio **6.3529**, y fueron **34** alumnos quienes contestaron de esta manera.

El siguiente dato es **mal**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar el **acervo** como **malo**, estudian en un semestre promedio de **5.4255**, y contestaron así **47** alumnos.

El siguiente dato indica **totales**, éste refleja la media del semestre en el cual, se encuentran estudiando todos los alumnos que contestaron el cuestionario. Para este caso la media es **5.3716**.

El siguiente dato es **regular**, lo que indica que los alumnos quienes tienden a calificar el **acervo** como **regular**, estudian en un semestre promedio de **5.0645**, y contestaron así **62** alumnos.

El siguiente dato es **excelente**, indica que los alumnos, quienes tienden a calificar el **acervo** como **excelente**, estudian en un semestre promedio de **2.0**, y contestaron así **3** alumnos.

El siguiente dato es **no lo sé**, indica que los alumnos quienes tienden a calificar el **acervo** como **no lo sé**, estudian en un semestre promedio de **2.0**, y contestaron así **2** alumnos.

Como último caso, se analiza la correlación No. 8, la cual, correlaciona las variables **Semestre-Privacía visual**. En esta

correlación de variables, se tiene un intervalo de confianza crítico de **0.980013**. Veamos que indican los resultados:

El primer dato en la columna de **valor**, es **mal**, esto nos indica, que los alumnos quienes tienden a calificar la **privacía visual** como **mala**, se encuentran estudiando en un semestre promedio de **6.026**, y fueron **77** alumnos quienes contestaron de esta manera. Esto se observa en la columna del extremo izquierdo **n**.

El siguiente dato hacia abajo, en la columna de **valor**, nos indica **totales**, éste dato refleja la media del semestre en el cual se encuentran estudiando todos los alumnos, quienes contestaron el cuestionario. Para este caso la media es de **5.3716**.

El siguiente dato en la columna de **valor** es **excelente**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **privacía visual** como **excelente**, se encuentran estudiando en un semestre promedio de **5.00**, y fueron **4** alumnos quienes contestaron así. Esto puede ser visto en la columna del extremo izquierdo **n**.

El siguiente dato en la columna de **valor**, es **regular**, esto nos indica, que los alumnos quienes tienden a calificar la **privacía visual** como **regular**, estudian en un semestre promedio de **4.9091**, y fueron **44** alumnos quienes contestaron de esta manera (visto en la columna **n**).

El siguiente dato en la columna de **valor** es **bien**, esto nos indica, que los alumnos quienes tienden a calificar la **privacía visual** como **bien** o “buena”, estudian en un semestre promedio de **4.1304**, y fueron **23** alumnos quienes contestaron así.

A continuación, lo importante será determinar qué reflejan los hallazgos provenientes de la correlación entre variables numéricas y nominales. Esto quiere decir, que se tratará de buscar en qué manera, las correlaciones con un intervalo de confianza mayor al 95%, pueden ayudar a comprender cómo funciona el ambiente

desde el punto de vista de sus usuarios, y cómo nos servirá esta información, para fijar conceptos de diseño.

4.1.3 Tratamiento estadístico en la biblioteca de la Facultad de Ciencias

El tratamiento estadístico que se presenta a continuación, corresponde a un resumen del estudio estadístico original, realizado por el analista estadístico.

De los datos personales de los alumnos, se plasman los conteos indispensables, al igual que las características referidas al ambiente, en las que sólo se muestran aquéllas en las cuales, la respuesta principal tiene un porcentaje mayor o igual al 50%, porque éstas son las más significativas y necesarias.

CARRERA	frecuencia	porcentaje
Biología	72	60.00%
Física	27	22.50%
Actuaría	12	10.00%
Matemáticas	7	5.83%
Empleado	2	1.67%
TOTAL	120	100.00%

SEMESTRE	frecuencia	porcentaje
8	24	20.00%
3	17	14.17%
6	15	12.50%
5	13	10.83%
2	12	10.00%
7	11	9.17%
4	10	8.33%
9	7	5.83%
1	6	5.00%
10	5	4.17%
TOTAL	120	100.00%

EDAD	frecuencia	porcentaje
21	20	16.67%
20	17	14.17%
23	16	13.33%
22	15	12.50%
19	11	9.17%
24	9	7.50%
28	7	5.83%
18	6	5.00%
25	4	3.33%
27	3	2.50%
26	2	1.67%
33	2	1.67%
29	1	0.83%
31	1	0.83%
32	1	0.83%
37	1	0.83%
38	1	0.83%
40	1	0.83%
42	1	0.83%
48	1	0.83%
TOTAL	120	100.00%

UBICACIÓN	frecuencia	porcentaje
Buena	52	43.33%
Excelente	42	35.00%
Regular	18	15.00%
Mala	4	3.33%
No sé	4	3.33%
TOTAL	120	100.00%

ACCESO	frecuencia	porcentaje
Buena	70	58.33%
Regular	24	20.00%
Excelente	21	17.50%
Mala	4	3.33%
No sé	1	0.83%
TOTAL	120	100.00%

TRABAJA	frecuencia	porcentaje
No	82	68.33%
Si	38	31.67%
TOTAL	120	100.00%

TURNO	frecuencia	porcentaje
Matutino	59	49.17%
Mixto	41	34.17%
Vespertino	20	16.67%
TOTAL	120	100.00%

FRECUENCIA	frecuencia	porcentaje
Alta	100	83.33%
Regular	19	15.83%
Baja	1	0.83%
TOTAL	120	100.00%

FOTOCOPIADO	frecuencia	porcentaje
Excelente	109	90.83%
Buena	6	5.00%
Regular	3	2.50%
Mala	2	1.67%
TOTAL	120	100.00%

SATISFACCIÓN	frecuencia	porcentaje
Algo satisfecho	67	55.83%
Muy satisfecho	29	24.17%
Neutral	16	13.33%
Muy insatisfecho	8	6.67%
TOTAL	120	100.00%

MAYOR GUSTO	frecuencia	porcentaje
Libros	21	17.50%
Diseño	18	15.00%
Espacio	16	13.33%
No contestó	14	11.67%
Sala lectura	9	7.50%
Ventanas	7	5.83%
Comodidad	5	4.17%
Mobiliario	5	4.17%
Tranquilidad	5	4.17%
Autoservicio	3	2.50%
Distribución	3	2.50%
Fachada	3	2.50%
Flexibilidad	2	1.67%
Privacidad	2	1.67%
Servicio	2	1.67%
Catálogos	1	0.83%
Decoración	1	0.83%
Hemeroteca	1	0.83%
Iluminación	1	0.83%
Sala consulta	1	0.83%
TOTAL	120	100.00%

MOBILIARIO	frecuencia	porcentaje
Buena	72	60.00%
Excelente	27	22.50%
Regular	18	15.00%
Mala	3	2.50%
TOTAL	120	100.00%

DESEARÍA	frecuencia	porcentaje
Copias	62	51.67%
Agua potable	13	10.83%
Más libros	12	10.00%
Ventilación	6	5.00%
Aire acondicionado	5	4.17%
Catálogos	5	4.17%
No contestó	3	2.50%
Computadoras	2	1.67%
Mejor servicio	2	1.67%
Serv. Informático	2	1.67%
Acceso discapac.	1	0.83%
Botes basura	1	0.83%
Espacio	1	0.83%
Limpieza	1	0.83%
Mejor iluminación	1	0.83%
Mejor mobiliario	1	0.83%
Señalización	1	0.83%
Sillones	1	0.83%
TOTAL	120	100.00%

MENOR GUSTO	frecuencia	porcentaje
Servicio	30	25.00%
Calor	17	14.17%
No contestó	17	14.17%
Sin copias	16	13.33%
Ruido	10	8.33%
Pocos libros	8	6.67%
Revisado mochilas	8	6.67%
Catálogos	5	4.17%
Subir-bajar	2	1.67%
Area préstamo	1	0.83%
Decoración	1	0.83%
Es insegura	1	0.83%
Iluminación	1	0.83%
Las filas	1	0.83%
Señalización	1	0.83%
Sin agua	1	0.83%
TOTAL	120	100.00%

SEXO	frecuencia	porcentaje
Masculino	64	53.33%
Femenino	56	46.67%
TOTAL	120	100.00%

Tablas 15. Estadísticas de conteos

Conteos comunes

Biblioteca de Ciencias

TENSO	frecuencia	porcentaje
No	78	65.00%
Un poco	34	28.33%
Bastante	5	4.17%
Mucho	3	2.50%
TOTAL	120	100.00%

PREOCUPADO	frecuencia	porcentaje
No	67	55.83%
Un poco	42	35.00%
Bastante	8	6.67%
Mucho	3	2.50%
TOTAL	120	100.00%

ALTERADO	frecuencia	porcentaje
No	101	84.17%
Un poco	17	14.17%
Bastante	2	1.67%
TOTAL	120	100.00%

ANSIOSO	frecuencia	porcentaje
No	75	62.50%
Un poco	35	29.17%
Bastante	5	4.17%
Mucho	5	4.17%
TOTAL	120	100.00%

AGITADO	frecuencia	porcentaje
No	98	81.67%
Un poco	20	16.67%
Bastante	1	0.83%
Mucho	1	0.83%
TOTAL	120	100.00%

NERVIOSO	frecuencia	porcentaje
No	96	80.00%
Un poco	22	18.33%
Bastante	1	0.83%
Mucho	1	0.83%
TOTAL	120	100.00%

CONTRARIADO	frecuencia	porcentaje
A veces	67	55.83%
Casi nunca	42	35.00%
Con frecuencia	11	9.17%
TOTAL	120	100.00%

ENVIDIO A OTROS	frecuencia	porcentaje
Casi nunca	74	61.67%
A veces	37	30.83%
Casi siempre	6	5.00%
Con frecuencia	3	2.50%
TOTAL	120	100.00%

Después de conocer los conteos comunes, se desea encontrar entre cuáles variables únicamente nominales, existe una mayor correlación. Para determinar lo anterior, se emplea el estudio de X^2 . Asimismo, se determinan los grados de libertad (g.l.), y alfa α (ver las fórmulas en la página 143).

Los datos que se anotan en las tablas 16, ubicadas en las dos páginas siguientes, tienen un nivel de significancia o intervalo de confianza mayor al 95 %.

Las tablas 16, nos muestran los resultados obtenidos para las variables únicamente nominales de la biblioteca de ciencias. Debido a la gran cantidad de correlaciones generadas para esta biblioteca, en las tablas 16, sólo se incluyen las correlaciones que no tienen sobrestimación, esto quiere decir, que todas son estadísticamente válidas.

Correlación Xi	nombre	nombre	alfa	I.C.	g.l.	c < 5
Correlación No. 1	Clima	Ventilación	5.11339E-21	1	9	37.50%
Correlación No. 2	A gusto	Cómodo	2.19552E-16	1	9	43.75%
Correlación No. 3	Calmado	A gusto	8.8068E-11	1	9	43.75%
Correlación No. 4	Cómodo	Bien	2.21274E-10	1	9	43.75%
Correlación No. 5	Privacía visual	Privacía acústica	4.10934E-08	0.999999959	9	31.25%
Correlación No. 6	Mobiliario	Clima	9.6792E-08	0.999999903	9	43.75%
Correlación No. 7	Iluminación	Ventilación	1.29382E-07	0.999999871	9	43.75%
Correlación No. 8	Espacio	Circulación	3.53268E-06	0.999996467	9	37.50%
Correlación No. 9	Decoración	Ventilación	4.05489E-06	0.999995945	12	45.00%
Correlación No. 10	Privacía visual	A gusto	6.23653E-06	0.999993763	9	37.50%
Correlación No. 11	Clima	Privacía visual	2.60007E-05	0.999973999	9	25.00%
Correlación No. 12	Clima	Iluminación	3.20693E-05	0.999967931	9	31.25%
Correlación No. 13	Circulación	Espacio-Mobiliario	9.16007E-05	0.999908399	9	37.50%
Correlación No. 14	Privacía visual	Espacio-Mobiliario	0.000104788	0.999895212	9	43.75%
Correlación No. 15	Ventilación	Privacía acústica	0.000285728	0.999714272	9	43.75%
Correlación No. 16	Iluminación	Privacía acústica	0.000386499	0.999613501	9	43.75%
Correlación No. 17	Iluminación	Cómodo	0.00045477	0.99954523	9	43.75%
Correlación No. 18	Iluminación	A gusto	0.000575483	0.999424517	9	43.75%
Correlación No. 19	Paquetería	Seguridad	0.000625433	0.999374567	16	48.00%
Correlación No. 20	Circulación	Acervo-mesas	0.0006598	0.9993402	9	18.75%
Correlación No. 21	Mobiliario	Iluminación	0.000665055	0.999334945	9	43.75%
Correlación No. 22	Ventilación	Privacía visual	0.000953444	0.999046556	9	31.25%
Correlación No. 23	Circulación	Cómodo	0.000976351	0.999023649	9	43.75%
Correlación No. 24	Ventilación	Espacio	0.001418542	0.998581458	9	37.50%
Correlación No. 25	Espacio-Mobiliario	Acervo-mesas	0.00206169	0.99793831	9	37.50%
Correlación No. 26	Clima	Privacía acústica	0.002073879	0.997926121	9	31.25%
Correlación No. 27	Privacía visual	Calmado	0.002103625	0.997896375	9	37.50%
Correlación No. 28	Espacio	Cómodo	0.003010086	0.996989914	9	43.75%
Correlación No. 29	Espacio	Calmado	0.003199889	0.996800111	9	43.75%
Correlación No. 30	Espacio	A gusto	0.004382434	0.995617566	9	43.75%
Correlación No. 31	Iluminación	Satisfacción	0.004489212	0.995510788	9	43.75%
Correlación No. 32	Espacio	Acervo-mesas	0.004667876	0.995332124	9	37.50%
Correlación No. 33	Espacio	Bien	0.004806175	0.995193825	9	43.75%
Correlación No. 34	Privacía acústica	A gusto	0.005282612	0.994717388	9	43.75%
Correlación No. 35	Mobiliario	Acervo-mesas	0.005364065	0.994635935	9	43.75%
Correlación No. 36	Iluminación	Privacía visual	0.007096646	0.992903354	9	31.25%

Correlación Xi	nombre	nombre	alfa	I.C.	g.l.	c < 5
Correlación No. 37	Circulación	Bien	0.00819737	0.99180263	9	37.50%
Correlación No. 38	Ventilación	A gusto	0.008766591	0.991233409	9	37.50%
Correlación No. 39	Clima	A gusto	0.008940888	0.991059112	9	43.75%
Correlación No. 40	Señalización	Privacía visual	0.009927903	0.990072097	12	45.00%
Correlación No. 41	Clima	Calmando	0.011685936	0.988314064	9	37.50%
Correlación No. 42	Clima	Satisfacción	0.011732986	0.988267014	9	43.75%
Correlación No. 43	Clima	Cómodo	0.014721265	0.985278735	9	43.75%
Correlación No. 44	Sexo	Paquetería	0.020062935	0.979937065	4	20.00%
Correlación No. 45	Ventilación	Calmando	0.02243214	0.97756786	9	37.50%
Correlación No. 46	Mobiliario	Espacio	0.02380541	0.97619459	9	43.75%
Correlación No. 47	Iluminación	Circulación	0.032423631	0.967576369	9	31.25%
Correlación No. 48	Turno	A gusto	0.037726504	0.962273496	6	33.33%
Correlación No. 49	Ventilación	Seguridad	0.037874907	0.962125093	12	40.00%
Correlación No. 50	Circulación	A gusto	0.044334527	0.955665473	9	37.50%
Correlación No. 51	Clima	Espacio-Mobiliario	0.048224024	0.951775976	9	37.50%

Para determinar cómo se correlacionan las variables nominales, y si ésta correlación es fuerte o débil, positiva o negativa, hacemos una tabla en la que ordenamos las combinaciones de los valores de las variables. Se empieza con el más alto valor de la contribución a la suma de X^2 , y seguimos en orden descendente a estos valores. Anotamos también, el valor de la frecuencia observada, y el valor de la frecuencia esperada, obtenidas del cálculo.

Las tablas que contienen éstos datos, se les llama tablas de análisis ordenados Xi. La cantidad de correlaciones estadísticamente válidas, supera por mucho a las encontradas en los estudios de las bibliotecas anteriores, en este caso, el número de correlaciones llega aproximadamente a 40 tablas.

Es necesario señalar, que sólo se plasmaron, las correlaciones cuyas relaciones nominales tengan relación con los aspectos arquitectónicos del ambiente de estudio. Es decir, las correlaciones con dos valores nominales relacionados a aspectos psicológicos, por ejemplo "tenso" o "muy preocupado", no se tomaron en cuenta en este momento. El evaluador tomará en cuenta las correlaciones con valores psicológicos, y con un intervalo de confianza mayor al 95%, en los subcapítulos correspondientes al análisis de los datos (4.2), y en el programa de recomendaciones del ambiente evaluado (5.1).

Correlación 1

% de c < 5 =	37.50%		
Xi 2 =	117.161		
g.l. =	9		
α =	5.1E-21		
I.C. =	1		

prueba t prueba Xi, 1 gl

Clima	Ventilación	Xi 2	SIGNO	Obser.	Esper.	Con.	%	%
Excelente	Excelente	37.5	más	9	1.5	se	100.00%	100.00%
Mala	Mala	26.5189	más	35	15.033		100.00%	100.00%
Buena	Mala	12.7348	menos	1	14.667		99.98%	99.96%
Buena	Buena	10.0104	más	21	10.667		99.88%	99.84%
Mala	Buena	9.0248	menos	1	10.933		99.79%	99.73%
Mala	Excelente	4.1	menos	0	4.1	se	95.85%	96.71%
Excelente	Mala	3.68182	menos	1	5.5		94.82%	94.50%
Regular	Regular	3.30625	más	11	6.4		93.59%	93.10%
Mala	Regular	3.21992	menos	5	10.933		93.77%	92.73%
Regular	Excelente	2.4	menos	0	2.4	se	87.97%	87.87%
Excelente	Regular	2.25	menos	1	4	se	87.02%	86.64%
Buena	Regular	1.76042	más	15	10.667		83.29%	81.54%
Regular	Mala	0.36818	menos	7	8.8		47.03%	45.60%
Buena	Excelente	0.25	menos	3	4	se	38.80%	38.29%
Regular	Buena	0.025	menos	6	6.4		12.88%	12.56%
Excelente	Buena	0	CERO	4	4	se	0.00%	0.00%

Correlación 5

% de c < 5 =	31.25%		
Xi 2 =	62.2189		
g.l. =	9		
α =	4.1E-08		
I.C. =	1		

prueba t prueba Xi

Privacidad visual	Privacidad acústica	Xi 2	SIGNO	Obser.	Esper.	Con.	%	%
Excelente	Excelente	12.0333	más	4	0.8333	se	99.93%	99.95%
Mala	Mala	11.837	más	14	5.75		99.94%	99.94%
Regular	Buena	5.63333	menos	0	5.6333		98.35%	98.24%
Mala	Regular	3.68182	menos	1	5.5		94.82%	94.50%
Buena	Buena	3.39231	más	18	11.7		94.51%	93.45%
Mala	Buena	3.25	menos	0	3.25	se	92.99%	92.86%
Buena	Mala	2.86425	menos	13	20.7		93.47%	90.94%
Excelente	Mala	2.19203	menos	5	9.5833		87.46%	86.13%
Buena	Excelente	1.8	menos	0	1.8	se	82.10%	82.03%
Regular	Mala	1.63222	más	14	9.9667		81.53%	79.86%
Excelente	Buena	1.23205	más	8	5.4167		74.17%	73.30%
Regular	Excelente	0.86667	menos	0	0.8667	se	64.80%	64.81%
Regular	Regular	0.63823	más	12	9.5333		69.33%	57.56%
Buena	Regular	0.51717	más	23	19.8		56.72%	52.79%
Mala	Excelente	0.5	menos	0	0.5	se	52.00%	52.05%
Excelente	Regular	0.14848	menos	8	9.1667		31.08%	30.00%

Correlación 6

% de c < 5 =	43.75%		
Xi 2 =	50.2471		
g.l. =	9		
α =	9.7E-08		
I.C. =	1		

prueba t prueba Xi, 1 gl

Mobiliario	Clima	Xi 2	SIGNO	Obsr	Esper	Con	%	%
Excelente	Excelente	27.4491	más	13	3.375	se	100.00%	100.00%
Buena	Excelente	5.44444	menos	2	9		98.32%	98.04%
Regular	Mala	3.8248	más	11	6.15		95.31%	94.95%
Excelente	Regular	3.58519	menos	1	5.4		94.50%	94.17%
Regular	Excelente	2.25	menos	0	2.25	se	86.74%	86.64%
Buena	Regular	1.46944	más	19	14.4		80.12%	77.46%
Excelente	Mala	1.12744	menos	6	9.225		72.87%	71.17%
Buena	Buena	1.04167	más	29	24		74.39%	69.26%
Mala	Buena	1	menos	0	1	se	68.27%	68.27%
Mala	Mala	0.92744	más	2	1.025	se	66.46%	66.45%
Regular	Buena	0.66667	menos	4	6		59.61%	58.58%
Excelente	Buena	0.44444	menos	7	9		51.04%	49.50%
Mala	Excelente	0.375	menos	0	0.375	se	45.92%	45.97%
Buena	Mala	0.2748	menos	22	24.6		44.23%	39.99%
Mala	Regular	0.26667	más	1	0.6	se	39.44%	39.44%
Regular	Regular	0.1	menos	3	3.6	se	25.13%	24.82%

Correlación 7

% de c < 5 =	43.75%		
Xi 2 =	49.6766		
g.l. =	9		
α =	1.3E-07		
I.C. =	1		

prueba t prueba Xi

Iluminación	Ventilación	Xi 2	SIGNO	Obsr	Esper	Con	%	%
Excelente	Excelente	21.0615	más	10	2.6	se	100.00%	100.00%
Buena	Buena	4.12857	más	18	11.2		96.51%	95.78%
Regular	Mala	3.75065	más	23	15.4		95.98%	94.72%
Regular	Buena	3.43214	menos	5	11.2		94.59%	93.61%
Excelente	Mala	3.21166	menos	4	9.5333		93.58%	92.69%
Mala	Mala	3.0303	más	7	3.6667	se	92.04%	91.83%
Buena	Excelente	2.4381	menos	1	4.2	se	88.54%	88.16%
Regular	Excelente	2.4381	menos	1	4.2	se	88.54%	88.16%
Buena	Mala	1.89351	menos	10	15.4		85.68%	83.12%
Excelente	Regular	1.24103	menos	4	6.9333		74.66%	73.47%
Mala	Buena	1.04167	menos	1	2.6667	se	69.59%	69.26%
Mala	Excelente	1	menos	0	1	se	68.27%	68.27%
Buena	Regular	0.28929	más	13	11.2		42.68%	40.93%
Regular	Regular	0.28929	más	13	11.2		42.68%	40.93%
Mala	Regular	0.16667	menos	2	2.6667	se	31.96%	31.69%
Excelente	Buena	0.1641	más	8	6.9333		32.28%	31.46%

Correlación 8

% de c < 5 =	37.60%		
Xi 2 =	41.8284		
g.l. =	9		
α =	3.5E-06		
I.C. =	1		

prueba t prueba Xi, 1 gl

Espacio	Circulación	Xi 2	SIGNO	Obser.	Esper.	Con.	%	%
Muy satisfecho	Muy satisfecho	12.0333	más	17	7.5		99.95%	99.95%
Neutral	Muy insatisfecho	6.90028	más	8	3.2583	se	99.12%	99.14%
Muy satisfecho	Muy insatisfecho	5.1	menos	0	5.1		97.73%	97.61%
Neutral	Algo satisfecho	3.00361	menos	3	7.8583		92.45%	91.69%
Neutral	Muy satisfecho	3.00036	menos	1	4.7917	se	92.03%	91.68%
Muy satisfecho	Neutral	2.34324	menos	6	11.1		88.93%	87.42%
Muy insatisfecho	Muy satisfecho	2.29167	menos	0	2.2917	se	87.10%	86.99%
Neutral	Neutral	2.15395	más	11	7.0917		86.71%	85.78%
Algo satisfecho	Algo satisfecho	1.41504	más	22	17.083		79.85%	76.68%
Muy insatisfecho	Muy insatisfecho	1.33373	más	3	1.5583	se	75.26%	75.19%
Algo satisfecho	Muy satisfecho	1.12067	menos	7	10.417		72.98%	71.02%
Muy insatisfecho	Neutral	0.76267	más	5	3.3917	se	62.26%	61.75%
Algo satisfecho	Muy insatisfecho	0.16569	menos	6	7.0833		32.45%	31.60%
Muy insatisfecho	Algo satisfecho	0.15301	menos	3	3.7583	se	30.82%	30.43%
Muy satisfecho	Algo satisfecho	0.03984	más	13	12.3		16.65%	15.82%
Algo satisfecho	Neutral	0.01126	menos	15	15.417		9.03%	8.45%

Correlación 9

% de c < 5 =	45.00%		
Xi 2 =	47.3494		
g.l. =	12		
α =	4.1E-06		
I.C. =	1		

prueba t prueba Xi

Decoración	Ventilación	Xi 2	SIGNO	Obser.	Esper.	Con.	%	%
Excelente	Excelente	18	más	8	2	se	100.00%	100.00%
Mala	Mala	6.41212	más	12	5.8667		98.94%	98.87%
Mala	Regular	4.26667	menos	0	4.2667	se	96.25%	96.11%
No sé	Regular	3.85208	más	5	2.1333	se	95.00%	95.03%
Regular	Regular	3.30625	más	11	6.4		93.59%	93.10%
Regular	Excelente	2.4	menos	0	2.4	se	87.97%	87.87%
Excelente	Regular	2.08333	menos	2	5.3333		85.76%	85.11%
Mala	Excelente	1.6	menos	0	1.6	se	79.47%	79.41%
Excelente	Mala	1.51515	menos	4	7.3333		79.36%	78.16%
Regular	Buena	0.9	menos	4	6.4		66.85%	65.72%
No sé	Excelente	0.8	menos	0	0.8	se	62.87%	62.89%
Buena	Buena	0.70801	más	17	13.867		62.73%	59.99%
No sé	Buena	0.60208	menos	1	2.1333	se	56.48%	56.22%
No sé	Mala	0.29697	menos	2	2.9333	se	41.78%	41.42%
Buena	Excelente	0.27692	menos	4	5.2		40.84%	40.13%
Buena	Mala	0.22401	menos	17	19.067		39.32%	36.40%
Excelente	Buena	0.08333	más	6	5.3333		23.17%	22.72%
Mala	Buena	0.01667	menos	4	4.2667	se	10.44%	10.27%
Regular	Mala	0.00455	más	9	8.8		5.57%	5.38%
Buena	Regular	0.00128	más	14	13.867		3.03%	2.86%

Correlación 11

% de c < 5 =	25.00%		
Xi 2 =	37.0296		
g.l. =	9		
α =	2.6E-05		
I.C. =	0.99997		

prueba t prueba Xi .1 g

Clima	Privacia visual	Xi 2	SIGNO	Obser	Esper	Con	%	%
Excelente	Excelente	11.045	más	9	3.125	se	99.90%	99.91%
Mala	Excelente	5.00996	menos	2	8.5417		97.81%	97.48%
Mala	Mala	4.6372	más	10	5.125		97.03%	96.87%
Buena	Regular	3.70513	menos	3	8.6667		95.20%	94.58%
Mala	Regular	2.94712	más	14	8.8833		92.30%	91.40%
Buena	Buena	2	más	24	18		87.23%	84.27%
Excelente	Mala	1.875	menos	0	1.875	se	82.99%	82.91%
Excelente	Regular	1.55769	menos	1	3.25	se	79.18%	78.80%
Regular	Regular	1.50769	más	8	5.2		78.82%	78.05%
Regular	Mala	1.33333	menos	1	3	se	75.54%	75.18%
Mala	Buena	0.64512	menos	15	18.45		61.56%	57.81%
Excelente	Buena	0.4537	menos	5	6.75		51.06%	49.94%
Buena	Mala	0.2	menos	4	5	se	35.14%	34.53%
Regular	Buena	0.05926	menos	10	10.8		20.10%	19.23%
Buena	Excelente	0.05333	más	9	8.3333		18.88%	18.26%
Regular	Excelente	0	CERO	5	5	se	0.00%	0.00%

Correlación 12

% de c < 5 =	31.25%		
Xi 2 =	36.5184		
g.l. =	9		
α =	3.2E-05		
I.C. =	0.99997		

prueba t prueba Xi

Clima	Illuminación	Xi 2	SIGNO	Obser	Esper	Con	%	%
Excelente	Excelente	14.0192	más	10	3.25	se	99.98%	99.98%
Excelente	Regular	3.44048	menos	1	5.25		93.97%	93.64%
Buena	Mala	3.33333	menos	0	3.3333	se	93.34%	93.21%
Mala	Excelente	2.68446	menos	4	8.8833		90.88%	89.87%
Buena	Buena	2.57143	más	20	14		90.94%	89.12%
Regular	Mala	2	más	4	2	se	84.36%	84.27%
Mala	Mala	1.95325	más	6	3.4167	se	84.12%	83.78%
Mala	Regular	1.50679	más	19	14.35		80.67%	78.04%
Excelente	Mala	1.25	menos	0	1.25	se	73.67%	73.64%
Regular	Excelente	0.93077	menos	3	5.2		67.40%	66.53%
Regular	Regular	0.80476	más	11	8.4		64.59%	63.03%
Regular	Buena	0.68571	menos	6	8.4		60.78%	59.24%
Buena	Regular	0.64286	menos	11	14		60.47%	57.73%
Mala	Buena	0.38484	menos	12	14.35		49.02%	46.50%
Excelente	Buena	0.29762	menos	4	5.25		42.20%	41.46%
Buena	Excelente	0.01282	más	9	8.6667		9.34%	9.01%

Correlación 13

% de c < 5 =	37.50%		
Xi 2 =	33.9376		
g.l. =	9		
α =	9.2E-05		
I.C. =	0.99991		

prueba t prueba Xi, 1 gl

Circulación	Espacio-Mob.	Xi 2	SIGNO	Obsar	Esper	Con	%	%
Muy satisfecho	Muy satisfecho	7.39203	más	18	9.5833		99.46%	99.34%
Muy insatisfecho	Muy insatisfecho	4.0673	más	3	0.9917	se	95.49%	95.63%
Muy insatisfecho	Neutral	4.06628	más	6	2.6917	se	95.64%	95.63%
Muy satisfecho	Neutral	3.95833	menos	0	3.9583	se	95.47%	95.34%
Neutral	Neutral	2.92803	más	10	5.8583		91.81%	91.29%
Algo satisfecho	Algo satisfecho	2.6561	más	23	16.4		91.80%	89.68%
Muy insatisfecho	Muy satisfecho	1.89774	menos	3	6.5167		84.08%	83.17%
Algo satisfecho	Neutral	1.87806	menos	3	6.4917		83.86%	82.94%
Muy satisfecho	Muy insatisfecho	1.45833	menos	0	1.4583	se	77.32%	77.28%
Muy satisfecho	Algo satisfecho	0.9	menos	7	10		67.62%	65.72%
Algo satisfecho	Muy insatisfecho	0.80979	menos	1	2.3917	se	63.48%	63.18%
Neutral	Muy satisfecho	0.71447	menos	11	14.183		63.01%	60.20%
Muy insatisfecho	Algo satisfecho	0.47647	menos	5	6.8		52.13%	51.00%
Neutral	Muy insatisfecho	0.32822	más	3	2.1583	se	43.57%	43.33%
Neutral	Algo satisfecho	0.21892	menos	13	14.8		38.18%	36.01%
Algo satisfecho	Muy satisfecho	0.1875	menos	14	15.717		35.69%	33.50%

Correlación 14

% de c < 5 =	43.75%		
Xi 2 =	33.6038		
g.l. =	9		
α =	0.0001		
I.C. =	0.9999		

prueba t prueba Xi

Privacia visual	Espacio-Mob.	Xi 2	SIGNO	Obsar	Esper	Con	%	%
Excelente	Muy satisfecho	7.39203	más	18	9.5833		99.46%	99.34%
Regular	Neutral	5.79278	más	9	4.1167	se	98.42%	98.39%
Mala	Muy satisfecho	3.92391	menos	1	5.75		95.64%	95.24%
Regular	Muy satisfecho	3.57202	menos	4	9.9667		94.93%	94.12%
Mala	Neutral	2.90132	más	5	2.375	se	91.20%	91.15%
Buena	Neutral	2.42135	menos	4	8.55		89.10%	88.03%
Excelente	Neutral	2.21096	menos	1	3.9583	se	86.68%	86.30%
Excelente	Algo satisfecho	1.6	menos	6	10		81.10%	79.41%
Excelente	Muy insatisfecho	1.45833	menos	0	1.4563	se	77.32%	77.28%
Mala	Muy insatisfecho	1.44643	más	2	0.875	se	77.02%	77.09%
Buena	Algo satisfecho	0.26667	más	24	21.6		43.04%	39.44%
Buena	Muy satisfecho	0.25556	más	23	20.7		42.06%	38.68%
Mala	Algo satisfecho	0.16667	más	7	6		32.39%	31.69%
Regular	Muy insatisfecho	0.15403	más	2	1.5167	se	30.64%	30.53%
Regular	Algo satisfecho	0.03462	más	11	10.4		15.40%	14.76%
Buena	Muy insatisfecho	0.00714	menos	3	3.15	se	6.81%	6.74%

Correlación 15

% de c < 5 =	43.75%		
XI 2 =	31.0897		
g.l. =	9		
α =	0.00029		
I.C. =	0.99971		

prueba t prueba Xi, 1 g/

Ventilación	Privacidad acústica	XI.2	SIGNO	Obsr	Esper	Con	%	%
Mala	Mala	7.34888	más	28	16.867		99.59%	99.33%
Regular	Regular	4.50038	más	19	11.733		97.26%	96.61%
Excelente	Buena	4.44615	más	6	2.6	se	96.49%	96.50%
Buena	Excelente	3.50417	más	3	1.0667	se	93.75%	93.88%
Regular	Mala	3.20145	menos	6	12.267		93.86%	92.64%
Mala	Regular	3.15399	menos	9	16.133		94.13%	92.43%
Mala	Buena	1.30956	menos	6	9.5333		76.46%	74.75%
Regular	Excelente	1.06667	menos	0	1.0667	se	69.84%	69.83%
Buena	Mala	0.86993	menos	9	12.267		67.31%	64.90%
Excelente	Mala	0.55652	menos	3	4.6	se	55.17%	54.43%
Excelente	Regular	0.44545	menos	3	4.4	se	50.22%	49.55%
Excelente	Excelente	0.4	menos	0	0.4	se	47.24%	47.29%
Mala	Excelente	0.14848	menos	1	1.4667	se	30.11%	30.00%
Buena	Regular	0.13674	más	13	11.733		30.23%	28.85%
Buena	Buena	0.00064	más	7	6.9333		2.08%	2.02%
Regular	Buena	0.00064	más	7	6.9333		2.08%	2.02%

Correlación 16

% de c < 5 =	43.75%		
XI 2 =	30.3231		
g.l. =	9		
α =	0.00039		
I.C. =	0.99961		

prueba t prueba Xi

Iluminación	Privacidad acústica	XI.2	SIGNO	Obsr	Esper	Con	%	%
Mala	Mala	6.96377	más	9	3.8333	se	99.16%	99.17%
Excelente	Excelente	5.25128	más	3	0.8667	se	97.68%	97.81%
Excelente	Buena	5.11262	más	11	5.6333		97.77%	97.62%
Excelente	Regular	3.21166	menos	4	9.5333		93.58%	92.69%
Mala	Buena	2.16667	menos	0	2.1667	se	85.99%	85.90%
Buena	Regular	2.03636	más	21	5.4		87.09%	84.64%
Mala	Regular	1.93939	menos	1	3.6667	se	84.01%	83.63%
Buena	Excelente	1.4	menos	0	1.4	se	76.37%	76.33%
Buena	Buena	0.48462	menos	7	9.1		52.96%	51.37%
Regular	Regular	0.43896	más	18	15.4		52.07%	49.24%
Excelente	Mala	0.38807	menos	8	9.3667		48.34%	46.67%
Mala	Excelente	0.33333	menos	0	0.3333	se	43.57%	43.63%
Buena	Mala	0.27391	menos	14	16.1		42.51%	39.93%
Regular	Buena	0.13297	menos	8	3.1		29.49%	28.46%
Regular	Excelente	0.11429	menos	1	1.4	se	26.56%	26.47%
Regular	Mala	0.07516	menos	15	16.1		23.12%	21.60%

Correlación 19

% de c < 5 =	48.00%		
Xi 2 =	40.6493		
g.l. =	16		
α =	0.00063		
I.C. =	0.99937		

prueba t prueba Xi ,1 gl

Paquetería	Seguridad	Xi 2	SIGNO	Obser	Esper	Con	%	%
No sé	No sé	22.8167	más	2	0.15	se	100.00%	100.00%
Regular	Buena	4.29762	más	10	5.25		96.39%	96.18%
Mala	Excelente	2.00108	más	10	6.4167		86.14%	84.28%
Regular	Mala	1.33333	menos	1	3	se	75.54%	75.18%
Regular	No sé	1.125	menos	0	1.125	se	71.13%	71.12%
Mala	Regular	1.09343	menos	4	6.7083		71.60%	70.43%
Mala	No sé	1.00595	menos	1	2.625	se	68.74%	68.41%
Buena	Excelente	0.91017	menos	4	6.4167		67.12%	66.99%
Buena	Regular	0.78287	más	9	6.7083		63.57%	62.37%
Buena	No sé	0.72024	más	4	2.625	se	60.74%	60.39%
No sé	Buena	0.7	menos	0	0.7	se	59.69%	59.72%
Mala	Mala	0.57143	más	9	7		56.25%	55.03%
Excelente	Buena	0.56299	menos	9	11.55		56.85%	54.69%
Excelente	Regular	0.44358	más	8	6.325		50.49%	49.46%
No sé	Mala	0.4	menos	0	0.4	se	47.24%	47.29%
No sé	Regular	0.38333	menos	0	0.3833	se	46.36%	46.42%
No sé	Excelente	0.36667	menos	0	0.3667	se	45.46%	45.52%
Excelente	Mala	0.29697	más	8	6.6		42.39%	41.42%
Regular	Regular	0.2663	menos	2	2.875	se	39.76%	39.42%
Regular	Excelente	0.20455	menos	2	2.75	se	35.19%	34.89%
Buena	Mala	0.14286	menos	6	7		30.24%	29.45%
Mala	Buena	0.12755	menos	11	12.25		29.31%	27.90%
Excelente	No sé	0.09116	menos	2	2.475	se	23.92%	23.73%
Buena	Buena	0.0051	menos	12	12.25		6.00%	5.69%
Excelente	Excelente	0.00041	menos	6	6.05		1.66%	1.62%

Correlación 20

% de c < 5 =	18.75%		
Xi 2 =	28.9537		
g.l. =	9		
α =	0.00066		
I.C. =	0.99934		

prueba t prueba Xi

Circulación	Acervo-mesas	Xi 2	SIGNO	Obser	Esper	Con	%	%
Muy satisfecho	Muy satisfecho	9.77857	más	18	8.75		99.85%	99.82%
Muy insatisfecho	Muy satisfecho	4.11807	menos	1	5.95		96.05%	95.76%
Neutral	Neutral	3.63266	más	13	7.7083		94.89%	94.33%
Muy insatisfecho	Algo satisfecho	2.98235	más	9	5.1		91.98%	91.58%
Muy satisfecho	Algo satisfecho	2.7	menos	3	7.5		90.77%	89.97%
Muy satisfecho	Neutral	1.97633	menos	2	5.2083		84.68%	84.02%
Muy insatisfecho	Muy insatisfecho	1.05193	más	4	2.4083	se	69.77%	69.49%
Neutral	Muy insatisfecho	0.67201	menos	10	12.95		61.28%	58.76%
Muy satisfecho	Muy insatisfecho	0.67108	menos	2	3.5417	se	59.27%	58.73%
Neutral	Muy insatisfecho	0.29413	menos	4	5.2417		41.98%	41.24%
Algo satisfecho	Neutral	0.27825	menos	7	8.5417		41.48%	40.22%
Algo satisfecho	Muy insatisfecho	0.24449	más	7	5.8083		38.68%	37.90%
Algo satisfecho	Algo satisfecho	0.23496	más	14	12.3		39.02%	37.21%
Algo satisfecho	Muy satisfecho	0.127	menos	13	14.35		29.52%	27.84%
Neutral	Algo satisfecho	0.10901	menos	10	11.1		27.05%	25.87%
Muy insatisfecho	Neutral	0.08284	menos	3	3.5417	se	22.93%	22.65%

Correlación 21

% de c < 5 =	43.75%		
Xi 2 =	28.9333		
g.l. =	9		
α =	0.00067		
I.C. =	0.99933		

prueba t prueba Xi, 1 gl

Móvilario	Iluminación	Xi 2	SIGNO	Obser	Esper	Con	%	%
Regular	Mala	8.16667	más	5	1.5	se	99.52%	99.57%
Excelente	Excelente	6.46538	más	12	5.85		98.97%	98.90%
Excelente	Regular	3.14312	menos	4	9.45		93.28%	92.38%
Regular	Buena	2.93492	menos	2	6.3		91.90%	91.33%
Buena	Excelente	1.35641	menos	11	15.6		78.58%	75.58%
Regular	Regular	1.15714	más	9	6.3		72.87%	71.79%
Mala	Buena	1.05	menos	0	1.05	se	69.45%	69.45%
Regular	Excelente	0.92564	menos	2	3.9	se	67.00%	66.40%
Buena	Buena	0.91429	más	30	25.2		71.68%	66.10%
Mala	Regular	0.85952	más	2	1.05	se	64.64%	64.61%
Excelente	Mala	0.69444	menos	1	2.25	se	59.81%	59.53%
Buena	Mala	0.66667	menos	4	6		59.61%	58.58%
Mala	Mala	0.25	menos	0	0.25	se	38.24%	38.29%
Mala	Excelente	0.18846	más	1	0.65	se	33.59%	33.58%
Buena	Regular	0.12857	más	27	25.2		31.26%	28.01%
Excelente	Buena	0.03201	más	10	9.45		14.76%	14.20%

Correlación 22

% de c < 5 =	31.25%		
Xi 2 =	28.0012		
g.l. =	9		
α =	0.00095		
I.C. =	0.99905		

prueba t prueba Xi

Ventilación	Privacidad visual	Xi 2	SIGNO	Obser	Esper	Con	%	%
Excelente	Excelente	8.1	más	7	2.5	se	99.52%	99.56%
Mala	Mala	5.5	más	11	5.5		98.21%	98.10%
Mala	Excelente	2.91212	menos	4	9.1667		92.17%	91.21%
Excelente	Regular	2.6	menos	0	2.6	se	89.43%	89.31%
Excelente	Mala	1.5	menos	0	1.5	se	77.98%	77.93%
Regular	Regular	1.35641	más	10	6.9333		76.74%	75.58%
Buena	Regular	1.24103	menos	4	6.9333		74.66%	73.47%
Buena	Mala	1	menos	2	4	se	68.88%	68.27%
Regular	Mala	1	menos	2	4	se	68.88%	68.27%
Buena	Excelente	0.81667	más	9	6.6667		64.57%	63.38%
Mala	Regular	0.63823	más	12	9.5333		59.33%	57.56%
Buena	Buena	0.46944	más	17	14.4		53.34%	50.68%
Regular	Excelente	0.41667	menos	5	6.6667		49.22%	48.14%
Mala	Buena	0.39596	menos	17	19.8		50.76%	47.08%
Excelente	Buena	0.02963	menos	5	5.4		13.95%	13.67%
Regular	Buena	0.025	más	15	14.4		13.36%	12.56%

Correlacion 24

% de c < 5 =	37.50%		
Xi 2 =	26.9631		
g.l. =	9		
α =	0.00142		
I.C. =	0.99858		

prueba t prueba Xi, 1 gl

Ventilación	Espacio	Xi 2	SIGNO	Obsr.	Esper.	Con.	%	%
Excelente	Muy satisfecho	5.37778	más	8	3.6	se	97.98%	87.96%
Buena	Neutral	4.29638	menos	1	6.1333		96.46%	96.18%
Mala	Muy insatisfecho	3.9011	más	8	4.0333	se	95.32%	95.17%
Regular	Muy insatisfecho	2.93333	menos	0	2.9333	se	91.45%	91.32%
Mala	Neutral	2.47286	más	13	8.4333		89.44%	88.42%
Buena	Algo satisfecho	1.63333	más	18	13.333		82.22%	79.88%
Mala	Algo satisfecho	1.55152	menos	13	18.333		82.15%	78.71%
Excelente	Muy insatisfecho	1.1	menos	0	1.1	se	70.58%	70.57%
Excelente	Algo satisfecho	0.8	menos	3	5	se	63.73%	62.89%
Mala	Muy satisfecho	0.77576	menos	10	13.2		64.76%	62.16%
Excelente	Neutral	0.73478	menos	1	2.3	se	61.15%	60.87%
Regular	Neutral	0.56812	más	8	6.1333		55.94%	54.90%
Regular	Algo satisfecho	0.53333	más	16	13.333		55.99%	53.48%
Regular	Muy satisfecho	0.26667	menos	8	9.6		40.87%	39.44%
Buena	Muy satisfecho	0.01667	más	10	9.6		10.68%	10.27%
Buena	Muy insatisfecho	0.00152	más	3	2.9333	se	3.14%	3.10%

Correlacion 25

% de c < 5 =	37.50%		
Xi 2 =	25.9758		
g.l. =	9		
α =	0.00206		
I.C. =	0.99794		

prueba t prueba Xi

Espacio-Mob	Acarro-mesas	Xi 2	SIGNO	Obsr.	Esper.	Con.	%	%
Muy satisfecho	Muy satisfecho	7.3795	más	27	16.1		98.68%	99.34%
Neutral	Muy satisfecho	3.2515	menos	2	6.65		93.40%	92.86%
Muy satisfecho	Muy insatisfecho	3.13048	menos	2	6.5167		92.86%	92.32%
Muy satisfecho	Algo satisfecho	1.66957	menos	9	13.8		82.78%	80.37%
Muy insatisfecho	Neutral	1.62976	más	3	1.4583	se	79.85%	79.83%
Algo satisfecho	Muy insatisfecho	1.50588	más	10	6.8		79.11%	78.02%
Algo satisfecho	Muy satisfecho	1.37143	menos	12	16.8		79.09%	76.84%
Neutral	Neutral	1.05307	más	6	3.9583	se	70.12%	69.62%
Muy insatisfecho	Muy insatisfecho	1.02528	más	2	0.9917	se	68.87%	68.87%
Neutral	Algo satisfecho	0.92807	más	8	5.7		67.44%	66.46%
Algo satisfecho	Algo satisfecho	0.9	más	18	14.4		68.61%	65.72%
Muy insatisfecho	Muy satisfecho	0.85816	menos	1	2.45	se	64.88%	64.67%
Muy insatisfecho	Algo satisfecho	0.57619	menos	1	2.1	se	55.47%	55.22%
Algo satisfecho	Neutral	0.4	menos	8	10		48.98%	47.29%
Muy satisfecho	Neutral	0.26159	menos	8	9.5833		40.51%	39.10%
Neutral	Muy insatisfecho	0.03532	más	3	2.6917	se	15.04%	14.91%

Correlación 26

% de c < 5 =	31.25%		
Xi 2 =	25.9602		
g.l. =	9		
α =	0.00207		
I.C. =	0.99793		

prueba t prueba Xi, 1 gl

Clima	Privacidad acústica	Xi 2	SIGNO	Obser.	Esper.	Con.	%	%
Mala	Mala	6.72833	más	26	15.717		99.37%	99.05%
Excelente	Excelente	4.5	más	2	0.5	se	96.44%	96.61%
Buena	Buena	3.28205	más	14	8.6667		93.76%	93.00%
Mala	Buena	2.68446	menos	4	8.8833		90.88%	89.87%
Regular	Regular	2.00455	más	13	8.8		85.60%	84.32%
Mala	Excelente	1.36667	menos	0	1.3667	se	75.80%	75.76%
Excelente	Mala	1.31522	menos	3	5.75		75.78%	74.85%
Buena	Mala	1.22464	menos	11	15.333		76.16%	73.15%
Regular	Mala	1.11304	menos	6	9.2		72.56%	70.86%
Mala	Regular	1.08211	menos	11	15.033		73.17%	70.18%
Regular	Buena	0.27692	menos	4	5.2		40.84%	40.13%
Excelente	Buena	0.17308	más	4	3.25	se	32.61%	32.26%
Buena	Excelente	0.08333	menos	1	1.3333	se	22.79%	22.72%
Regular	Excelente	0.05	más	1	0.8	se	17.71%	17.69%
Excelente	Regular	0.04545	más	6	5.5		17.24%	16.88%
Buena	Regular	0.0303	menos	14	14.667		14.71%	13.82%

Correlación 31

% de c < 5 =	43.75%		
Xi 2 =	23.8836		
g.l. =	9		
α =	0.00449		
I.C. =	0.99551		

prueba t prueba Xi

Iluminación	Satisfacción	Xi 2	SIGNO	Obser.	Esper.	Con.	%	%
Regular	Neutral	7.31429	más	12	5.6		99.35%	99.32%
Regular	Muy satisfecho	3.72635	menos	4	13.15		95.41%	94.64%
Mala	Muy satisfecho	2.41667	menos	0	2.4167	se	88.10%	87.99%
Buena	Muy satisfecho	2.31749	más	15	13.15		88.58%	87.21%
Buena	Neutral	2.31429	menos	2	5.6		87.81%	87.18%
Excelente	Muy satisfecho	2.19845	más	10	6.2833		86.96%	86.19%
Excelente	Neutral	1.75513	menos	1	3.4667	se	81.86%	81.48%
Mala	Algo satisfecho	1.04602	más	8	5.5833		70.30%	69.36%
Regular	Muy insatisfecho	0.22857	menos	2	2.8	se	37.06%	36.74%
Mala	Muy insatisfecho	0.16667	más	1	0.6667	se	31.70%	31.69%
Excelente	Algo satisfecho	0.15846	menos	13	14.517		32.81%	30.94%
Buena	Algo satisfecho	0.08966	menos	22	23.45		26.09%	23.64%
Mala	Neutral	0.08333	menos	1	1.3333	se	22.79%	22.72%
Excelente	Muy insatisfecho	0.04103	más	2	1.7333	se	16.13%	16.05%
Buena	Muy insatisfecho	0.01429	más	3	2.8	se	9.61%	9.51%
Regular	Algo satisfecho	0.0129	más	24	23.45		10.05%	9.04%

Correlación 32

% de c < 5 =	37.50%		
Xi 2 =	23.7772		
g.l. =	9		
α =	0.00467		
I.C. =	0.99533		

prueba t prueba Xi, 1 gl

Espacio	Acervo-mesas	Xi 2	SIGNO	Obses	Esper	Con	%	%
Muy insatisfecho	Muy insatisfecho	12.6599	más	6	1.5583	se	99.95%	99.96%
Muy satisfecho	Muy satisfecho	2.31429	más	18	12.6		88.95%	87.18%
Neutral	Muy insatisfecho	1.56524	menos	1	3.2583	se	79.29%	78.91%
Neutral	Algo satisfecho	1.39275	más	10	6.9		77.35%	76.21%
Neutral	Muy satisfecho	1.15559	menos	5	8.05		73.20%	71.76%
Neutral	Neutral	1.01775	más	7	4.7917	se	69.47%	68.69%
Muy insatisfecho	Muy satisfecho	0.88896	menos	2	3.85	se	66.02%	65.42%
Muy insatisfecho	Neutral	0.72803	menos	1	2.2917	se	60.93%	60.65%
Muy satisfecho	Algo satisfecho	0.72593	menos	8	10.8		62.64%	60.58%
Muy insatisfecho	Algo satisfecho	0.51212	menos	2	3.3	se	53.05%	52.58%
Muy satisfecho	Neutral	0.3	menos	6	7.5		42.73%	41.61%
Muy satisfecho	Muy insatisfecho	0.23725	menos	4	5.1		38.04%	37.38%
Algo satisfecho	Muy insatisfecho	0.16569	menos	6	7.0833		32.45%	31.60%
Algo satisfecho	Algo satisfecho	0.06667	más	16	15		21.70%	20.37%
Algo satisfecho	Neutral	0.03267	más	11	10.417		14.97%	14.34%
Algo satisfecho	Muy satisfecho	0.01429	menos	17	17.5		10.27%	9.51%

Correlación 35

% de c < 5 =	43.75%		
Xi 2 =	23.3968		
g.l. =	9		
α =	0.00536		
I.C. =	0.99464		

prueba t prueba Xi

Mobiliario	Acervo-mesas	Xi 2	SIGNO	Obses	Esper	Con	%	%
Mala	Neutral	9.025	más	3	0.625	se	99.68%	99.73%
Regular	Muy satisfecho	2.93492	menos	2	6.3		91.90%	91.33%
Regular	Algo satisfecho	2.4	más	9	5.4		88.44%	87.87%
Excelente	Algo satisfecho	2.07531	menos	4	8.1		86.16%	85.03%
Buena	Neutral	1.66667	menos	10	15		82.99%	80.33%
Excelente	Muy satisfecho	1.3336	más	13	9.45		76.87%	75.18%
Mala	Muy satisfecho	1.05	menos	0	1.05	se	69.45%	69.45%
Mala	Algo satisfecho	0.9	menos	0	0.9	se	65.71%	65.72%
Mala	Muy insatisfecho	0.425	menos	0	0.425	se	48.50%	48.55%
Regular	Neutral	0.41667	más	5	3.75	se	48.68%	48.14%
Excelente	Neutral	0.33611	más	7	5.625		44.63%	43.79%
Buena	Muy insatisfecho	0.31765	más	12	10.2		44.32%	42.70%
Excelente	Muy insatisfecho	0.17794	menos	3	3.825	se	33.11%	32.69%
Buena	Muy satisfecho	0.12857	más	27	25.2		31.26%	28.01%
Regular	Muy insatisfecho	0.11863	menos	2	2.55	se	27.17%	26.95%
Buena	Algo satisfecho	0.09074	más	23	21.6		26.00%	23.68%

Correlación 36

% de c < 5 =	31.25%		
Xi 2 =	22.6247		
g.l. =	9		
α =	0.0071		
I.C. =	0.9929		

Correlación 40

% de c < 5 =	45.00%		
Xi 2 =	26.2391		
g.l. =	12		
α =	0.00993		
I.C. =	0.99007		

prueba t prueba Xi, 1 gl

Iluminación	Privacidad visual	Xi 2	SIGNO	Obses	Esper	Con	%	%
Excelente	Excelente	8.00128	más	12	5.4167		99.55%	99.53%
Buena	Excelente	2.57857	menos	4	8.75		90.20%	89.17%
Mala	Mala	2.45	más	3	1.25	se	88.17%	88.25%
Excelente	Regular	2.34339	menos	2	5.6333		88.05%	87.42%
Excelente	Mala	1.55769	menos	1	3.25	se	79.18%	78.80%
Mala	Regular	1.55128	más	4	2.1667	se	78.87%	78.71%
Mala	Buena	1.38889	menos	2	4.5	se	76.80%	76.14%
Buena	Buena	1.37619	más	24	18.9		79.63%	75.92%
Mala	Excelente	0.56333	menos	1	2.0833	se	54.95%	54.71%
Regular	Regular	0.3967	más	11	9.1		48.64%	47.12%
Regular	Buena	0.19101	menos	17	18.9		36.52%	33.79%
Regular	Mala	0.10714	más	6	5.25		26.16%	25.66%
Regular	Excelente	0.06429	menos	8	8.75		20.72%	20.02%
Excelente	Buena	0.04188	menos	11	11.7		17.02%	16.22%
Buena	Mala	0.0119	menos	5	5.25		8.87%	8.69%
Buena	Regular	0.0011	menos	9	9.1		2.75%	2.64%

prueba t prueba Xi

Señalización	Privacidad visual	Xi 2	SIGNO	Obses	Esper	Con	%	%
Excelente	Excelente	14.144	más	6	1.4583	se	99.98%	99.98%
Excelente	Regular	1.51667	menos	0	1.5167	se	78.24%	78.19%
Excelente	Buena	1.46746	menos	1	3.15	se	77.80%	77.43%
Mala	Buena	1.33704	menos	7	10.8		77.21%	76.24%
Mala	Mala	1.33333	más	5	3	se	75.54%	75.18%
Buena	Buena	1.1142	más	25	20.25		75.07%	70.88%
Excelente	Mala	0.875	menos	0	0.875	se	65.03%	65.04%
Buena	Regular	0.77564	menos	7	3.75		64.00%	62.15%
Regular	Excelente	0.7563	menos	6	8.5417		63.13%	61.55%
No sé	Excelente	0.625	menos	0	0.625	se	57.04%	57.08%
Mala	Regular	0.62308	más	7	5.2		57.87%	57.01%
Regular	Regular	0.50435	más	11	8.8833		53.80%	52.24%
No sé	Mala	0.375	menos	0	0.375	se	45.92%	45.97%
No sé	Buena	0.31296	más	2	1.35	se	42.62%	42.41%
Buena	Excelente	0.20167	menos	8	9.375		35.92%	34.66%
No sé	Regular	0.18846	más	1	0.65	se	33.69%	33.68%
Buena	Mala	0.06944	menos	5	5.625		21.23%	20.79%
Regular	Buena	0.0164	más	19	18.45		11.05%	10.19%
Regular	Mala	0.00305	menos	5	5.125		4.49%	4.40%
Mala	Excelente	0	CERO	5	5	se	0.00%	0.00%

Tratamiento estadístico

Análisis Xi sin sobrestimación

Biblioteca de Ciencias

Correlacion 42

% de c < 5 =	43.75%		
Xi 2 =	21.2141		
g.l. =	9		
α =	0.01173		
I.C. =	0.98827		

prueba t prueba Xi, 1 gl

Clima	Satisfacción	Xi 2	SIGNO	Obses	Esper	Con	%	%
Mala	Muy satisfecho	8.00926	menos	1	9.9083		99.62%	99.53%
Excelente	Muy satisfecho	3.14224	más	7	3.625	se	92.56%	92.37%
Mala	Neutral	2.28374	más	9	5.4667		87.54%	86.93%
Excelente	Neutral	2	menos	0	2	se	84.36%	84.27%
Buena	Muy satisfecho	1.94253	más	14	9.6667		85.13%	83.66%
Excelente	Muy insatisfecho	1	menos	0	1	se	68.27%	68.27%
Mala	Algo satisfecho	0.73732	más	27	22.892		65.82%	60.95%
Mala	Muy insatisfecho	0.58699	más	4	2.7333	se	56.01%	55.64%
Buena	Algo satisfecho	0.49751	menos	19	22.333		56.41%	51.94%
Regular	Neutral	0.45	menos	2	3.2	se	50.21%	49.77%
Regular	Muy satisfecho	0.24828	más	7	5.8		38.95%	38.17%
Buena	Muy insatisfecho	0.16667	menos	2	2.6667	se	31.95%	31.69%
Regular	Muy insatisfecho	0.1	más	2	1.6	se	24.92%	24.82%
Buena	Neutral	0.02083	menos	5	5.3333		11.71%	11.48%
Excelente	Algo satisfecho	0.01679	menos	8	8.375		10.66%	10.31%
Regular	Algo satisfecho	0.01194	menos	13	13.4		9.21%	8.70%

Correlacion 46

% de c < 5 =	43.75%		
Xi 2 =	19.1676		
g.l. =	9		
α =	0.02381		
I.C. =	0.97619		

prueba t prueba Xi

Mobiliario	Espacio	Xi 2	SIGNO	Obses	Esper	Con	%	%
Excelente	Muy satisfecho	4.29753	más	14	8.1		96.62%	96.18%
Mala	Neutral	3.53152	más	2	0.575	se	93.80%	93.98%
Excelente	Neutral	3.36824	menos	1	5.175		93.69%	93.36%
Regular	Muy insatisfecho	3.34697	más	4	1.65	se	93.21%	93.27%
Regular	Muy satisfecho	1.06667	menos	3	5.4		70.73%	69.83%
Mala	Muy satisfecho	0.9	menos	0	0.9	se	65.71%	65.72%
Regular	Neutral	0.69638	más	5	3.45	se	60.12%	59.60%
Buena	Muy insatisfecho	0.38788	menos	5	6.6		47.70%	46.66%
Buena	Muy satisfecho	0.31296	menos	19	21.6		46.21%	42.41%
Buena	Algo satisfecho	0.3	más	33	30		47.17%	41.61%
Regular	Algo satisfecho	0.3	menos	6	7.5		42.73%	41.61%
Mala	Muy insatisfecho	0.275	menos	0	0.275	se	39.94%	40.00%
Excelente	Algo satisfecho	0.13889	menos	10	11.25		30.39%	29.06%
Buena	Neutral	0.10435	más	15	13.8		26.81%	25.33%
Excelente	Muy insatisfecho	0.09116	menos	2	2.475	se	23.92%	23.73%
Mala	Algo satisfecho	0.05	menos	1	1.25	se	17.75%	17.69%

Correlacion 44

% de c < 5 =	20.00%		
Xi 2 =	11.6605		
g.l. =	4		
α =	0.02006		
I.C. =	0.97994		

prueba t prueba Xi, 1 gl

Sexo	Paquetería	Xi 2	SIGNO	Obses	Esper	Con	%	%
F	Excelente	2.65974	menos	9	15.4		91.67%	89.71%
M	Excelente	2.32727	más	24	17.6		89.87%	87.29%
F	Buena	1.33333	más	21	16.333		78.34%	75.18%
F	Regular	1.28571	más	10	7		75.51%	74.32%
M	Buena	1.16667	menos	14	18.667		75.78%	71.99%
M	Regular	1.125	menos	5	8		72.55%	71.12%
F	No sé	0.93333	menos	0	0.9333	se	66.59%	66.60%
M	No sé	0.81667	más	2	1.0667	se	63.41%	63.38%
F	Mala	0.0068	menos	16	16.333		7.06%	6.57%
M	Mala	0.00595	más	19	18.667		6.68%	6.15%

Correlacion 47

% de c < 5 =	31.25%		
Xi 2 =	18.2461		
g.l. =	9		
α =	0.03242		
I.C. =	0.96758		

prueba t prueba Xi, 1 gl

Iluminación	Circulación	Xi 2	SIGNO	Obses	Esper	Con	%	%
Excelente	Muy satisfecho	3.87821	más	10	5.4167		95.39%	95.11%
Regular	Muy insatisfecho	2.75672	más	10	5.95		90.88%	90.32%
Buena	Muy insatisfecho	2.62227	menos	2	5.95		90.07%	89.46%
Mala	Muy satisfecho	2.08333	menos	0	2.0833	se	85.20%	85.11%
Mala	Muy insatisfecho	1.76961	más	3	1.4167	se	81.66%	81.66%
Excelente	Neutral	1.13517	menos	5	8.0167		72.77%	71.33%
Buena	Algo satisfecho	0.9284	más	18	14.35		69.34%	66.47%
Regular	Muy satisfecho	0.86429	menos	6	8.75		66.38%	64.75%
Regular	Algo satisfecho	0.78206	menos	11	14.35		65.21%	62.35%
Excelente	Muy insatisfecho	0.76931	menos	2	3.6833	se	62.52%	61.96%
Regular	Neutral	0.32452	más	15	12.95		45.24%	43.11%
Mala	Neutral	0.27252	más	4	3.0833	se	40.21%	39.84%
Mala	Algo satisfecho	0.05081	menos	3	3.4167	se	18.05%	17.83%
Buena	Muy satisfecho	0.00714	más	9	8.75		6.98%	6.74%
Excelente	Algo satisfecho	0.00153	más	9	8.8833		3.24%	3.12%
Buena	Neutral	0.00019	más	13	12.95		1.17%	1.11%

Correlacion 49

% de c < 5 =	40.00%		
Xi 2 =	21.9685		
g.l. =	12		
α =	0.03787		
I.C. =	0.96213		

prueba t prueba Xi

Ventilación	Seguridad	Xi 2	SIGNO	Obses	Esper	Con	%	%
Excelente	Excelente	3.56364	más	5	2.2	se	94.08%	94.09%
Buena	Mala	3.025	menos	2	6.4		92.36%	91.80%
Buena	Buena	2.05714	más	16	11.2		86.54%	84.85%
Mala	Mala	2.00455	más	13	8.8		85.60%	84.32%
Mala	No sé	1.60303	menos	1	3.3	se	79.83%	79.45%
Regular	Regular	1.60072	menos	3	5.1333		80.35%	79.42%
Mala	Regular	1.50843	más	12	8.4333		79.48%	78.06%
Excelente	No sé	1.34444	más	2	0.9	se	75.32%	75.37%
Mala	Buena	1.25714	menos	11	15.4		76.78%	73.78%
Regular	No sé	1.06667	más	4	2.4	se	70.11%	69.83%
Excelente	Mala	0.81667	menos	1	2.4	se	63.68%	63.38%
Excelente	Regular	0.73478	menos	1	2.3	se	61.15%	60.87%
Regular	Mala	0.4	más	8	6.4		48.31%	47.29%
Excelente	Buena	0.34286	menos	3	4.2	se	44.77%	44.18%
Mala	Excelente	0.14105	menos	7	3.0667		30.19%	29.28%
Buena	Excelente	0.12803	menos	5	5.8667		28.67%	27.95%
Regular	Excelente	0.12803	menos	5	5.8667		28.57%	27.95%
Buena	Regular	0.12246	más	7	6.1333		28.00%	27.36%
Buena	No sé	0.06667	menos	2	2.4	se	20.53%	20.37%
Regular	Buena	0.05714	más	12	11.2		19.78%	18.89%

Correlación 51

% de $c < 5$ =	37.50%		
χ^2 =	17.0316		
g.l. =	9		
α =	0.04822		
I.C. =	0.95178		

prueba t prueba χ^2 , 1 gl

Clima	Espacio-Mob	χ^2	SIGNO	Obsar	Esper	Con	%	%
Mala	Muy satisfecho	4.83438	menos	7	15.717		98.00%	97.21%
Excelente	Muy satisfecho	3.1413	más	10	5.75		92.82%	92.37%
Mala	Algo satisfecho	1.9122	más	22	16.4		86.07%	83.33%
Buena	Algo satisfecho	1.5625	menos	11	16		81.81%	78.87%
Buena	Muy satisfecho	1.42029	más	20	15.333		79.56%	76.66%
Mala	Neutral	0.9692	más	9	6.4917		68.66%	67.51%
Excelente	Muy insatisfecho	0.875	menos	0	0.875	se	65.03%	65.04%
Excelente	Neutral	0.79605	menos	1	2.375	se	63.07%	62.77%
Excelente	Algo satisfecho	0.66667	menos	4	6		59.61%	58.58%
Regular	Algo satisfecho	0.20417	más	11	9.6		36.16%	34.86%
Buena	Muy insatisfecho	0.19048	más	3	2.3333	se	33.98%	33.75%
Regular	Neutral	0.16842	menos	3	3.8	se	32.26%	31.85%
Mala	Muy insatisfecho	0.15473	más	3	2.3917	se	30.82%	30.59%
Regular	Muy insatisfecho	0.11429	menos	1	1.4	se	26.56%	26.47%
Buena	Neutral	0.01754	menos	6	6.3333		10.80%	10.54%
Regular	Muy satisfecho	0.00435	menos	9	9.2		5.46%	5.26%

Como podemos observar en la primer correlación de los análisis ordenados χ^2 , no sobrestimados (correlación No. 1), el valor más alto de la contribución a la suma de X^2 es **117.151**, que corresponde a la correlación **Clima-Ventilación**, la cual tiene un I. C. = 1.00

El primer valor de la correlación No. 1 para X^2 es **37.5**, que corresponde a **excelente-excelente**. Su frecuencia esperada es de **1.5**, en tanto que su frecuencia observada es de **9**. Para ese valor, en la columna de **SIGNO**, se tiene la palabra **más**, esto indica que el tipo de correlación es **positiva**, pues el valor observado = **9** es **mayor** que el valor esperado = **1.5**; y debido a que asumimos que existe correlación, la primera de mayor significancia sería **excelente-excelente** de manera **positiva**. O sea, que los estudiantes quienes tienden a calificar el **clima** como **excelente**, también tienden a calificar la **ventilación** como **excelente**, en una proporción **mayor** a la esperada.

Pero, el análisis de esta correlación (**excelente-excelente**) es sobrestimado, porque la frecuencia esperada es menor de 5. Por lo tanto, esta relación no es estadísticamente válida.

El segundo valor de la correlación No. 1 para X^2 es **26.5189**, el cual corresponde a **mala-mala**. Vemos que su frecuencia esperada es de **15.033**, en tanto que su frecuencia observada es de **35**. Para ese valor, en la columna de **SIGNO** se tiene la palabra **más**, esto indica que el tipo de correlación es **positiva**, pues el valor observado = **35**, es **mayor** que el valor esperado = **15.033**; y debido a que asumimos que existe correlación, la segunda de mayor significancia sería **mala-mala** de manera **positiva**. Esto significa, que los estudiantes quienes tienden a calificar el **clima** como **malo**, también tienden a calificar la **ventilación** como **mala** en una proporción **mayor** a la esperada.

El tercer valor de la correlación No. 1 para X^2 es **12.7348**, que corresponde a **buena-mala**. Su frecuencia esperada es de **14.667**, en tanto que su frecuencia observada es de **1**. Para ese valor, en la columna de **SIGNO** se tiene la palabra **menos**, esto indica que el tipo de correlación es **negativa**, pues el valor observado = **1** es **menor** que el valor esperado = **14.667**; y debido a que asumimos que existe correlación, la tercera de mayor significancia sería **buena-mala** de manera **negativa**. Esto significa que los estudiantes quienes tienden a calificar el **clima** como **bueno**, también tienden a calificar la **ventilación** como **mala**, en una proporción **menor** a la esperada.

Ello no implica que los estudiantes quienes califican el **clima** como **bueno**, califiquen la ventilación como **buena**, simplemente significa que los valores observados son menores a los que esperaríamos estadísticamente si no hubiera correlación.

El cuarto valor de la correlación No. 1 para X^2 es **10.0104**, que corresponde a **buena-buena**. Su frecuencia esperada es de **10.667**, en tanto que su frecuencia observada es **21**. Para ese valor, en la columna de **SIGNO** se tiene la palabra **más**, esto indica que el tipo de correlación es **positiva**, pues el valor observado = **21** es mayor que el valor esperado = **10.667**; y debido a que asumimos que existe correlación, la cuarta de mayor significancia sería **buena-buena** de manera **positiva**. Esto significa, que los estudiantes quienes tienden a calificar el **clima** como **bueno**, también tienden a calificar la **ventilación** como **buena**, en una proporción **mayor** a la esperada.

El quinto valor de la correlación No. 1 para X^2 es **9.0248**, que corresponde a **mala-buena**. Su frecuencia esperada es de **10.933**, en tanto que su frecuencia observada es **1**. Para ese valor, en la columna de **SIGNO** se tiene la palabra **menos**, esto indica que el

tipo de correlación es **negativa**, pues el valor observado = **1** es menor que el valor esperado = **10.933**; y debido a que asumimos que existe correlación, la quinta de mayor significancia sería **mala-buena** de manera **negativa**. Esto significa, que los estudiantes quienes tienden a calificar el **clima** como **malo**, tienden a calificar la **ventilación** como **buena**, en una proporción **menor** a la esperada.

Ello no implica que los estudiantes quienes califican el **clima** como **malo**, califiquen la ventilación como **mala**, simplemente significa, que los valores observados son menores a los que esperaríamos estadísticamente si no hubiera correlación.

El sexto valor de la correlación No. 1, no se analiza, porque esta es una relación de variables sobrestimada.

Las siguientes relaciones se deben analizar considerando que para ser válidas, no deben ser sobrestimadas, el valor en la prueba t debe ser mayor al 70%, y además, cuando las frecuencias observadas son muy cercanas a los esperadas, nos indica que *no* podemos afirmar que existe correlación entre estas variables.

Con base al análisis hecho, se llega a las siguientes conclusiones para la correlación No. 1:

Existe una correlación entre el **Clima** y la **Ventilación** con un intervalo de confianza del **100 % (I.C. = 1.00)**.

De los valores de las variables **Clima** y **Ventilación** se encontró en el siguiente orden de significancia que:

1. El número de estudiantes quienes califican el clima como "excelente", también tienden a calificar la ventilación como "excelente", en una proporción mayor a la esperada. (Aunque esta relación es estadísticamente sobrestimada y por ello, no válida).

2. El número de estudiantes quienes califican el clima como “malo”, también tienden a calificar la ventilación como “mala”, en una proporción mayor a la esperada.
3. El número de estudiantes quienes califican el clima como “bueno”, tienden a calificar la ventilación como “mala”, en una proporción menor a la esperada.
4. El número de estudiantes quienes califican el clima como “bueno”, también tienden a calificar la ventilación como “buena”, en una proporción mayor a la esperada.
5. El número de estudiantes quienes califican el clima como “malo”, tienden a calificar la ventilación como “buena”, en una proporción menor a la esperada.

Con este mismo discernimiento se analizan las restantes correlaciones presentadas. A continuación se describirán las conclusiones para la correlación No. 5.

Existe una correlación entre la condición de **Privacía visual** y **Privacía acústica** con un nivel de significancia del 100 % (I.C. = 1.00).

De los valores de las variables **Privacía visual** y **Privacía acústica**, se encontró en el siguiente orden de significancia que:

1. El número de estudiantes quienes califican la privacía visual como “excelente”, también tienden a calificar la privacía acústica como “excelente”, en una proporción mayor a la esperada. (Aunque esta relación es estadísticamente sobrestimada).
2. El número de estudiantes quienes califican la privacía visual como “mala”, también tienden a calificar la privacía acústica como “mala” en una proporción mayor a la esperada.

3. El número de estudiantes quienes califican la privacía visual como “regular”, tienden a calificar la privacía acústica como “buena”, en una proporción menor a la esperada.
4. El número de estudiantes quienes califican la privacía visual como “mala”, tienden a calificar la privacía acústica como “regular”, en una proporción menor a la esperada.
5. El número de estudiantes quienes califican la privacía visual como “buena”, también tienden a calificar la privacía acústica como “buena”, en una proporción mayor a la esperada.

Una vez que se ha aprendido cómo se deben interpretar los datos provenientes de éstas tablas de análisis Xi, el evaluador puede determinar qué resultados le son indispensables para conocer cómo esta funcionando el ambiente de estudio, y qué correlaciones de variables nominales son útiles para fijar resultados o conclusiones.

El análisis de varianza, se emplea para saber cuáles son las correlaciones más importantes que se originan entre variables numéricas y variables nominales.

Después de llevar a cabo la prueba F se obtienen los grados de libertad, y posteriormente, también se obtiene el valor de α (alfa), mediante las fórmulas descritas en la página 143.

La tabla 18 muestra el resultado del análisis de varianza entre diversas variables nominales, y las dos variables numéricas presentes en nuestros estudios de EPO (semestre y edad). Las correlaciones que se anotan en la tabla 18, son solamente las que tienen un intervalo de confianza (I.C.) mayor al 95 %, las cuales son estadísticamente válidas.

Correlación Andeva	nombre	nombre	alfa	I.C.	g.l. 1	g.l. 2	F
Correlación No. 1	Edad	Carrera	2.74116E-10	1	4	115	15.71778237
Correlación No. 2	Semestre	Clima	1.92409E-09	0.999999998	3	116	17.50727147
Correlación No. 3	Semestre	Ventilación	3.85521E-08	0.999999961	3	116	14.62251044
Correlación No. 4	Edad	Trabaja	4.11749E-08	0.999999959	1	118	34.4401968
Correlación No. 5	Semestre	Fachada	0.000161869	0.999838131	4	115	6.144934233
Correlación No. 6	Edad	Clima	0.000886365	0.999113635	3	116	5.891799928
Correlación No. 7	Semestre	Turno	0.000968583	0.999031417	2	117	7.368063906
Correlación No. 8	Semestre	Privacía visual	0.001213185	0.998786815	3	116	5.638345076
Correlación No. 9	Semestre	Distribución	0.002733338	0.997266662	3	116	4.986386984
Correlación No. 10	Semestre	Iluminación	0.00317504	0.99682496	3	116	4.866726251
Correlación No. 11	Semestre	Trabaja	0.003217407	0.996782593	1	118	9.046531818
Correlación No. 12	Semestre	Acceso	0.004287784	0.995712216	4	115	4.028164659
Correlación No. 13	Semestre	Señalización	0.005029798	0.994970202	4	115	3.926093741
Correlación No. 14	Edad	Acervo-mesas	0.00543089	0.99456911	3	116	4.439209323
Correlación No. 15	Edad	Ventilación	0.007760642	0.992239358	3	116	4.155878214
Correlación No. 16	Semestre	Decoración	0.007989013	0.992010987	4	115	3.630285633
Correlación No. 17	Semestre	Mobiliario	0.0178367	0.9821633	3	116	3.497469764
Correlación No. 18	Semestre	Carrera	0.018064792	0.981935208	4	115	3.107930571
Correlación No. 19	Edad	Fachada	0.022149889	0.977850111	4	115	2.976999176
Correlación No. 20	Semestre	Privacía acústica	0.022663167	0.977336833	3	116	3.308303883
Correlación No. 21	Edad	Ubicación	0.028152028	0.971847972	4	115	2.822639514
Correlación No. 22	Edad	Turno	0.031336278	0.968663722	2	117	3.567529228
Correlación No. 23	Semestre	Ubicación	0.033052583	0.966947417	4	115	2.719060961
Correlación No. 24	Semestre	Pisos	0.037959571	0.962040429	4	115	2.629508936
Correlación No. 25	Semestre	A gusto	0.039746876	0.960253124	3	116	2.864420298
Correlación No. 26	Semestre	Acervo	0.041037142	0.958962858	4	115	2.578978143
Correlación No. 27	Semestre	Afronto retos	0.041665277	0.958334723	3	116	2.827139052
Correlación No. 28	Semestre	Préstamo	0.047726553	0.952273447	4	115	2.480868929
Correlación No. 29	Edad	Envidia a otros	0.050002689	0.949997311	3	116	2.682766829

Tabla 18. Correlaciones Andeva

El paso siguiente es analizar cada una de las parejas, para ello se hace una prueba t de *student*, para comparar si existe o no diferencia entre las dos medias.

Las tablas 19, muestran el intervalo de confianza I.C. en la prueba t de *student*, para cada una de las combinaciones de variables numéricas con variables nominales.

Correlación 2								
		COMBINACIONES		VALORES				
		6		4				
g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	116	2E-09	1	Semestre	Clima	17.51	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
41	1.8967	6.9512	Mala	Buena	Mala	2.7E-08	1	-2.7762
24	2.6526	6.4167	Regular	Excelente	Mala	7.3E-08	1	-3.4846
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Buena	Regular	0.00046	0.99954	-2.2417
40	2.147	4.175	Buena	Excelente	Regular	0.00049	0.99951	-2.95
15	1.7265	3.4667	Excelente	Buena	Excelente	0.2576	0.7424	0.70833
				Mala	Regular	0.34871	0.65129	0.53455

Correlación 3								
		COMBINACIONES		VALORES				
		6		4				
g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	116	4E-08	1	Semestre	Ventilación	14.62	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
44	1.82	7.1136	Mala	Excelente	Mala	1.4E-07	1	-3.697
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Buena	Mala	9.7E-07	1	-2.7074
32	2.2484	5.0938	Regular	Mala	Regular	4.7E-05	0.99995	2.01989
32	2.601	4.4063	Buena	Excelente	Regular	0.02974	0.97026	-1.6771
12	2.0652	3.4167	Excelente	Buena	Excelente	0.2436	0.7564	0.98958
				Buena	Regular	0.26234	0.73766	-0.6875

Correlación 5								
		COMBINACIONES		VALORES				
		10		5				
g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
4	115	2E-04	0.999838	Semestre	Fachada	6.145	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
1	#####	8	No sé	Buena	Excelente	5.5E-05	0.99994	1.8449
6	2.7325	7.6667	Regular	Excelente	Regular	0.00154	0.99846	-3.3082
1	#####	7	Mala	Buena	Regular	0.16085	0.83915	-1.4633
59	2.3765	6.2034	Buena	Buena	Mala	P.D.		-0.7966
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Buena	No sé	P.D.		-1.7966
53	2.2625	4.3585	Excelente	Excelente	Mala	P.D.		-2.6415
				Excelente	No sé	P.D.		-3.6415
				Mala	No sé	P.D.		-1
				Mala	Regular	P.D.		-0.6667
				No sé	Regular	P.D.		0.33333

P.D. = Pocos Datos

Correlación 6								
		COMBINACIONES		VALORES				
		6		4				
g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	116	9E-04	0.999114	Edad	Clima	5.892	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
24	5.3187	25.125	Regular	Buena	Regular	0.00245	0.99755	-3.625
41	5.3747	24.634	Mala	Buena	Mala	0.00346	0.99654	-3.1341
120	4.9473	23.192	TOTALES	Excelente	Regular	0.00598	0.99402	-4.4583
40	3.8364	21.5	Buena	Excelente	Mala	0.00982	0.99018	-3.9675
15	3.244	20.667	Excelente	Buena	Excelente	0.45892	0.54108	0.83333
				Mala	Regular	0.72252	0.27748	-0.4909

Correlacion 8

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	116	0.001	0.998787	Semestre	Privacia visual	5.638	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
15	1.7674	6.4667	Mala	Excelente	Regular	0.0005	0.9995	-2.5015
26	2.4038	6.4615	Regular	Excelente	Mala	0.00114	0.99886	-2.5067
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Buena	Excelente	0.01626	0.98374	1.48444
54	2.5452	5.4444	Buena	Buena	Regular	0.09239	0.90761	-1.0171
25	2.3889	3.96	Excelente	Buena	Mala	0.14974	0.85026	-1.0222
				Mala	Regular	0.99429	0.00571	0.00513

Correlacion 9

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	116	0.003	0.997267	Semestre	Distribución	4.986	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
11	1.954	7.2727	Mala	Excelente	Mala	0.00011	0.99989	-3.6727
40	2.7872	5.975	Regular	Buena	Mala	0.00595	0.99405	-2.1371
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Excelente	Regular	0.01247	0.98753	-2.375
59	2.3449	5.1356	Buena	Buena	Excelente	0.04942	0.95058	1.53559
10	1.4298	3.6	Excelente	Buena	Regular	0.10878	0.89122	-0.8394
				Mala	Regular	0.15494	0.84506	1.29773

Correlacion 10

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	116	0.003	0.996825	Semestre	Iluminacion	4.867	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
10	1.8856	7	Mala	Excelente	Regular	0.00282	0.99718	-1.9414
42	2.4674	6.0952	Regular	Excelente	Mala	0.00318	0.99682	-2.8462
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Buena	Mala	0.045	0.955	-1.6667
42	2.3856	5.3333	Buena	Buena	Excelente	0.05879	0.94121	1.17949
26	2.572	4.1538	Excelente	Buena	Regular	0.15405	0.84595	-0.7619
				Mala	Regular	0.2838	0.7162	0.90476

Correlacion 12

COMBINACIONES	VALORES
10	5

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
4	115	0.004	0.995712	Semestre	Acceso	4.028	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
4	0.9574	8.75	Mala	Excelente	Mala	3.7E-05	0.99996	-4.6548
1	#####	8	No sé	Excelente	Regular	0.00733	0.99267	-1.8214
24	2.4657	5.9167	Regular	Buena	Mala	0.01663	0.98337	-3.2214
70	2.6028	5.5286	Buena	Buena	Excelente	0.02034	0.97966	1.43333
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Mala	Regular	0.03384	0.96616	2.83333
21	1.758	4.0952	Excelente	Buena	Regular	0.52467	0.47533	-0.3881
				Buena	No sé	P.D.		-2.4714
				Excelente	No sé	P.D.		-3.9048
				Mala	No sé	P.D.		0.75
				No sé	Regular	P.D.		2.08333

P.D. = Pocos Datos

Correlacion 13

COMBINACIONES	VALORES
10	5

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
4	115	0.005	0.99497	Semestre	Señalización	3.926	95%	válido

prueba t

n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
24	2.5651	6.1667	Mala	Excelente	Regular	0.00042	0.99958	-3.453
41	2.2966	6.0244	Regular	Excelente	Mala	0.00158	0.99842	-3.5952
3	2.6458	6	No sé	Buena	Excelente	0.01595	0.98405	2.47302
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Excelente	No sé	0.03272	0.96728	-3.4286
45	2.5312	5.0444	Buena	Buena	Regular	0.06444	0.93556	-0.9799
7	1.6183	2.5714	Excelente	Buena	Mala	0.0854	0.9146	-1.1222
				Buena	No sé	0.53063	0.46937	-0.9556
				Mala	Regular	0.81819	0.18181	0.14228
				Mala	No sé	0.91656	0.08344	0.16667
				No sé	Regular	0.98603	0.01397	-0.0244

Correlacion 14

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	116	0.005	0.994569	Edad	Acervo-mesas	4.439	95%	válido

prueba t

n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
17	7.9136	27	Muy insatisfecho	Algo satisfecho	Muy insatisfecho	0.00336	0.99664	-4.6389
120	4.9473	23.192	TOTALES	Muy insatisfecho	Neutral	0.01266	0.98734	4.84
42	4.6459	22.976	Muy satisfecho	Muy insatisfecho	Muy satisfecho	0.01814	0.98186	4.02381
36	3.0998	22.361	Algo satisfecho	Muy satisfecho	Neutral	0.46818	0.53182	0.81619
25	4.0278	22.16	Neutral	Algo satisfecho	Muy satisfecho	0.50138	0.49862	-0.6151
				Algo satisfecho	Neutral	0.82642	0.17358	0.20111

Correlacion 15

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	116	0.008	0.992239	Edad	Ventilación	4.156	95%	válido

prueba t

n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
44	5.2863	24.909	Mala	Excelente	Mala	0.0031	0.9969	-4.8258
120	4.9473	23.192	TOTALES	Mala	Regular	0.01007	0.98993	2.78409
32	5.8802	23.063	Buena	Excelente	Regular	0.04459	0.95541	-2.0417
32	3.2204	22.125	Regular	Buena	Excelente	0.09382	0.90618	2.97917
12	1.7816	20.083	Excelente	Buena	Mala	0.1558	0.8442	-1.8466
				Buena	Regular	0.43194	0.56806	0.9375

Correlacion 16

COMBINACIONES	VALORES
10	5

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
4	115	0.008	0.992011	Semestre	Decoración	3.63	95%	válido

prueba t

n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
16	2.1252	6.375	Mala	Excelente	Mala	0.0011	0.9989	-2.675
24	2.6196	6.0833	Regular	Excelente	Regular	0.00289	0.99711	-2.3833
52	2.5139	5.6154	Buena	Buena	Excelente	0.00424	0.99576	1.91538
8	2.0702	5.5	No sé	Excelente	No sé	0.06747	0.93253	-1.8
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Buena	Mala	0.27838	0.72162	-0.7596
20	2.3193	3.7	Excelente	Mala	No sé	0.34815	0.65185	0.875
				Buena	Regular	0.45897	0.54103	-0.4679
				No sé	Regular	0.57223	0.42777	-0.5833
				Mala	Regular	0.71277	0.28723	0.29167
				Buena	No sé	0.90232	0.09768	0.11538

Correlacion 17

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	116	0.018	0.982163	Semestre	Mobiliano	3.497	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
3	3.0551	7.3333	Mala	Excelente	Regular	0.00362	0.99638	-2.1111
18	2.255	6.4444	Regular	Buena	Excelente	0.02625	0.97375	1.26389
72	2.56	5.5972	Buena	Excelente	Mala	0.04254	0.95746	-3
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Buena	Regular	0.20253	0.79747	-0.8472
27	2.2532	4.3333	Excelente	Buena	Mala	0.25626	0.74374	-1.7361
				Mala	Regular	0.55167	0.44833	0.88889

Correlacion 20

COMBINACIONES	VALORES
6	4

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
3	116	0.023	0.977337	Semestre	Privacia acust.	3.308	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
46	2.357	6	Mala	Buena	Mala	0.00835	0.99165	-1.5769
44	2.6248	5.75	Regular	Buena	Regular	0.03835	0.96165	-1.3269
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Excelente	Mala	0.04756	0.95244	-2.5
26	2.3862	4.4231	Buena	Excelente	Regular	0.10555	0.89445	-2.25
4	2.3805	3.5	Excelente	Buena	Excelente	0.47722	0.52278	0.92308
				Mala	Regular	0.63536	0.36464	0.25

Correlacion 19

COMBINACIONES	VALORES
10	5

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
4	115	0.022	0.97785	Edad	Fachada	2.977	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
6	5.9889	28.667	Regular	Excelente	Regular	0.00068	0.99932	-6.5535
1	#####	28	Mala	Buena	Regular	0.02864	0.97136	-5.1243
59	5.2795	23.542	Buena	Buena	Excelente	0.11316	0.88684	1.42917
120	4.9473	23.192	TOTALES	Buena	Mala	P.D.		-4.4576
53	4.0271	22.113	Excelente	Buena	No sé	P.D.		1.54237
1	#####	22	No sé	Excelente	Mala	P.D.		-5.8868
				Excelente	No sé	P.D.		0.11321
				Mala	No sé	P.D.		6
				Mala	Regular	P.D.		-0.6667
				No sé	Regular	P.D.		-6.6667

P.D. = Pocos Datos

Correlacion 21

COMBINACIONES	VALORES
10	5

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
4	115	0.028	0.971848	Edad	Ubicación	2.823	95%	válido

prueba t								
n	desvi	media	valor	VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF
4	9.4692	28.5	No sé	Buena	No sé	0.00283	0.99717	-6.5962
18	5.3894	24.889	Regular	Buena	Regular	0.00888	0.99112	-2.985
42	5.5478	23.619	Excelente	Buena	Excelente	0.07098	0.92902	-1.7152
120	4.9473	23.192	TOTALES	Excelente	No sé	0.12096	0.87904	-4.881
4	1.291	22.5	Mala	Mala	No sé	0.25593	0.74407	-6
52	3.4937	21.904	Buena	No sé	Regular	0.30275	0.69725	3.61111
				Mala	Regular	0.39709	0.60291	-2.3889
				Excelente	Regular	0.41599	0.58401	-1.2698
				Excelente	Mala	0.69216	0.30784	1.11905
				Buena	Mala	0.73739	0.26261	-0.5962

Correlacion 23

COMBINACIONES	VALORES
10	5

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
4	115	0.033	0.966947	Semestre	Ubicación	2.719	95%	válido

n	desvi	media	valor	prueba t					
				VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
4	0.8165	8	Mala	Buena	Mala	0.02152	0.97848	-3.1154	
4	2.9439	7	No sé	Buena	Regular	0.04135	0.95865	-1.4487	
18	2.3764	6.3333	Regular	Excelente	Mala	0.04165	0.95835	-2.5238	
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Buena	No sé	0.12585	0.87415	-2.1154	
42	2.3709	5.4762	Excelente	Mala	Regular	0.18831	0.81169	1.66667	
52	2.6021	4.8846	Buena	Excelente	Regular	0.2048	0.7952	-0.8571	
				Excelente	No sé	0.2342	0.7658	-1.5238	
				Buena	Excelente	0.25732	0.74268	-0.5916	
				Mala	No sé	0.53696	0.46304	1	
				No sé	Regular	0.63064	0.36936	0.66667	

Correlacion 24

COMBINACIONES	VALORES
10	5

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
4	115	0.038	0.96204	Semestre	Pisos	2.63	95%	válido

n	desvi	media	valor	prueba t					
				VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
3	0.5774	7.6667	No sé	Excelente	No sé	0.00735	0.99265	-3.4667	
8	2.2638	6.625	Mala	Excelente	Mala	0.01247	0.98753	-2.425	
38	2.4162	6	Regular	Excelente	Regular	0.01271	0.98729	-1.8	
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Buena	No sé	0.12091	0.87909	-2.4702	
56	2.6929	5.1964	Buena	Buena	Regular	0.14256	0.85744	-0.8036	
15	1.8974	4.2	Excelente	Buena	Mala	0.15848	0.84152	-1.4286	
				Buena	Excelente	0.18361	0.81639	0.99643	
				No sé	Regular	0.24551	0.75449	1.66667	
				Mala	No sé	0.46465	0.53535	-1.0417	
				Mala	Regular	0.50539	0.49461	0.625	

Correlacion 26

COMBINACIONES	VALORES
10	5

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
4	115	0.041	0.958963	Semestre	Acervo	2.579	95%	válido

n	desvi	media	valor	prueba t					
				VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
13	2.4364	6.4615	Mala	Excelente	Mala	0.00124	0.99876	-3.1615	
53	2.4852	5.6981	Buena	Buena	Excelente	0.00429	0.99571	2.39811	
6	2.2509	5.6667	No sé	Excelente	No sé	0.01625	0.98375	-2.3667	
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Excelente	Regular	0.02219	0.97781	-2.0947	
38	2.7067	5.3947	Regular	Mala	Regular	0.21501	0.78499	1.0668	
10	1.2517	3.3	Excelente	Buena	Mala	0.32292	0.67708	-0.7634	
				Mala	No sé	0.50829	0.49171	0.79487	
				Buena	Regular	0.58147	0.41853	0.30338	
				No sé	Regular	0.81689	0.18311	0.27193	
				Buena	No sé	0.97648	0.02352	0.03145	

Correlacion 28

COMBINACIONES	VALORES
10	5

g.l. 1	g.l. 2	alfa	I. C. crit	var. num.	var. nom.	F	I. C.	
4	115	0.048	0.952273	Semestre	Préstamo	2.481	95%	válido

n	desvi	media	valor	prueba t					
				VALOR	VALOR	ALFA	I. C.	DIF	
3	3	7	No sé	Buena	Mala	0.00689	0.99311	-1.8877	
17	1.7946	6.7059	Mala	Buena	Regular	0.12971	0.87029	-0.8397	
7	1.7728	6.1429	Excelente	Mala	Regular	0.13841	0.86159	1.04799	
38	2.6022	5.6579	Regular	Buena	No sé	0.16555	0.83445	-2.1818	
120	2.5371	5.4833	TOTALES	Buena	Excelente	0.19753	0.80247	-1.3247	
55	2.6041	4.8182	Buena	No sé	Regular	0.39896	0.60104	1.34211	
				Excelente	Mala	0.49071	0.50929	-0.563	
				Excelente	No sé	0.57872	0.42128	-0.8571	
				Excelente	Regular	0.63998	0.36002	0.48496	
				Mala	No sé	0.81383	0.18617	-0.2941	

La primer correlación presentada en las tablas 15, corresponde a la relación entre la variable numérica **Semestre** con la variable nominal **Clima**. En esta correlación de variables se tiene un intervalo de confianza crítico de 1.00.

Siguiendo hacia abajo en la columna del intervalo de confianza crítico, encontramos el encabezado **valor**, esa columna nos refleja los resultados principales de esta correlación. Por ejemplo, el primer dato que tenemos es **mala**, y en la columna del lado izquierdo (**media**), tenemos el dato **6.9512**, esto quiere decir que los alumnos quienes tienden a calificar el **clima** como **malo**, se encuentran estudiando en un semestre promedio de **6.9512**, y fueron **41** alumnos quienes contestaron de esta manera; visto en la columna del extremo izquierdo **n**.

El siguiente dato en la columna de **valor**, es **regular**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar el **clima** como **regular**, se encuentran estudiando en un semestre promedio de **6.4167**, y fueron **24** alumnos quienes contestaron de esta manera. (Columna **n**).

El siguiente dato hacia abajo en la columna de **valor**, nos indica **totales**, este dato refleja la media del semestre en el cual, se encuentran estudiando todos los alumnos quienes contestaron el cuestionario. Para este caso la media es **5.4833**.

El siguiente dato en la columna de **valor** es **buena**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar el **clima** como **bueno**, se encuentran estudiando en un semestre promedio de **4.175**, y fueron **40** alumnos quienes contestaron así. (columna **n**).

El siguiente dato en la columna de **valor** es **excelente**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar el **clima** como **excelente**, estudian en un semestre promedio de **3.4667**, y fueron **15** alumnos quienes contestaron así.

Ahora se analizará la correlación No. 3, con las variables **Semestre-Ventilación**. En esta correlación de variables se tiene un intervalo de confianza crítico de 1.00

El primer dato en la columna de **valor** es: **mala**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **ventilación** como **mala**, estudian en un semestre promedio de **7.1136**, y fueron **44** alumnos quienes contestaron de esta manera.

El siguiente dato indica **totales**, éste refleja la media del semestre en el cual, se encuentran estudiando todos los alumnos quienes contestaron el cuestionario. Para este caso la media es **5.4833**

El siguiente dato es **regular**, lo que indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **ventilación** como **regular**, estudian en un semestre promedio de **5.0938**, y contestaron así **32** alumnos.

El siguiente dato es: **buena**, indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **ventilación** como **buena**, estudian en un semestre promedio de **4.4063**, y contestaron así **32** alumnos

El siguiente dato es: **excelente**, indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **ventilación** como **excelente**, estudian en un semestre promedio de **3.4167**, y contestaron así **12** alumnos.

Como último caso se analizará la correlación No. 5, la cual relaciona las variables **Semestre-Fachada**. Se tiene un intervalo de confianza crítico de **0.999838**. Veamos qué indican los resultados:

El primer dato en la columna de **valor** es: **no lo sé**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **fachada** como **no lo sé**, se encuentran estudiando en un semestre promedio de **8.00**, y fue **1** alumno quien contestó de esta manera; esto es visto en la columna **n**. Por ser sólo una persona, no puede obtenerse la desviación estándar, como se muestra en esa casilla. Esto indica también que ésta correlación no es válida.

El siguiente dato en la columna de **valor**, es **regular**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **fachada** como

regular, se encuentran estudiando en un semestre promedio de 7.6667, y fueron 6 alumnos quienes contestaron de esta manera. (columna n).

El siguiente dato en la columna de valor es **mala**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **fachada** como **mala**, estudian en un semestre promedio de 7.00, y fue 1 alumno quien contestó así. Ya que no puede obtenerse la desviación estándar, esta correlación no es válida.

El siguiente dato en la columna de valor es **buena**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **fachada** como **buena**, estudian en un semestre promedio de 6.2034, y fueron 59 alumnos quienes contestaron así.

El siguiente dato hacia abajo en la columna de **valor**, nos indica **totales**, éste dato refleja la media del semestre en el cual se encuentran estudiando todos los alumnos quienes contestaron el cuestionario. La media es 5.4833

El último dato en la columna de **valor** es **excelente**, esto nos indica que los alumnos quienes tienden a calificar la **fachada** como **excelente**, se encuentran estudiando en un semestre promedio de 4.3585, y fueron 53 alumnos quienes contestaron así. (columna n).

Las interpretaciones y los hallazgos se realizarán en los tres subcapítulos siguientes.

4.2 ANÁLISIS DE LOS DATOS

4.2.1 Análisis de los datos en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura

Estos análisis, contemplan en primer lugar, el estudio estadístico de los cuestionarios, pero, contemplan también los datos provenientes de las otras tres técnicas de recolección de la información: entrevista, registro fotográfico y registro de actividades. Se buscará obtener resultados fidedignos, basados en la realidad de cada biblioteca.

Una gran casualidad, ocurrió en los encuestados de la Facultad de Arquitectura, pues contestaron el cuestionario 61 alumnas, y 61 alumnos, lo que da un total de 122. De éstos, 102 alumnos (83.61%), pertenecen al turno matutino, y 20 alumnos (16.39%), al turno vespertino. El mayor porcentaje de edad, correspondió a alumnos de 21 años (29 alumnos = 23.77%). Igualmente, la mayor frecuencia de semestre, corresponde al sexto semestre, en el cual se encuentran 29 alumnos (23.77%). Por otra parte, 87 alumnos (71.31%), manifestaron que no trabajan, y 35 alumnos (28.69%) sí trabajan.

De los conteos, se destaca que en la pregunta relacionada la satisfacción que ofrece la biblioteca a los usuarios, aproximadamente el 64%, respondieron que estaban “algo satisfechos”, seguido de la respuesta “muy satisfecho” con 15.57%

Analizando las respuestas del cuestionario, se observa que las tres características más enfáticas de la biblioteca fueron: ubicación, mobiliario e iluminación. La ubicación fue calificada de “buena”, seguida de “excelente”, con un 90.90% de la respuesta total entre ambas. Por su parte, el mobiliario lo calificaron de “bueno”,

seguido de “excelente” con un 88.52% entre ambas. Mientras que, la iluminación fue calificada de “buena”, seguida de “excelente”, con un 81.97% entre ambas. De aquí se deduce, que los alumnos ven conveniente que la biblioteca se ubique en el edificio administrativo, lejos de las aulas y talleres generales. También se deduce, que el mobiliario (el cual es seminuevo), fue un aspecto muy gustado por los alumnos. Además, la iluminación es también un rasgo muy gustado, sobre todo, la iluminación en las mesas de estudio del sótano, pues ahí existen grandes ventanales.

Los 122 contestatarios mencionaron un total de 20 rasgos más gustados. Dichos rasgos fueron contestados en la parte de preguntas abiertas.

Con sólo 5 de éstos aspectos se cubre aproximadamente el 50% (49.19%) del porcentaje total de los rasgos más gustados:

1. La iluminación. (19 alumnos = 15.57%)
2. Los ventanales. (13 alumnos = 10.66%)
3. La planta alta. (11 alumnos = 9.02%)
4. El área de lectura. (9 alumnos = 7.38%)
5. El diseño. (8 alumnos = 6.56%)

Los dos primeros aspectos, resaltan a la iluminación como la mejor cualidad de esta biblioteca. Sin embargo, es necesario tener precaución, pues esta respuesta de aceptación, podría estar influenciada por el número de encuestados del turno matutino (102 estudiantes = 83.61%). De acuerdo al registro fotográfico, los estudiantes en el turno matutino, tienden a sentarse en los asientos que se ubican junto a los ventanales. No se cree que exista la misma tendencia a favorecer la iluminación, por parte de los alumnos del turno vespertino. Para solucionar esta duda, recurrimos a los resultados de la prueba estadística Xi. En dicha prueba, se observa que la correlación **Turno-Iluminación**, tiene un

intervalo de confianza (I.C.) del 0.4251%, por ello, sabemos que no existe una correlación válida, entre el turno y la calificación que se da a la iluminación.

De los conteos comunes sabemos que 76 alumnos (62.30%), la consideraron “buena”, mientras que 24 alumnos (19.67%), la consideraron “excelente”.

En las pruebas estadísticas χ^2 , no se encontró ninguna correlación en la cual intervenga la iluminación. Por su parte, en los análisis Andeva, existen dos correlaciones válidas: **Semestre-Illuminación**, y **Edad-Illuminación**. Estas dos correlaciones muestran, que los alumnos, a medida que están en un semestre mayor, tienden a considerar la iluminación como “regular”, y además, mientras los alumnos tienen mayor edad, tienden a considerar la iluminación “mala”. En cambio, los alumnos de los primeros semestres, tienden a considerar la iluminación “excelente”, y los alumnos más jóvenes también tienden a considerarla así.

Los registros fotográficos indican, que los alumnos tienden a sentarse muy cerca de los ventanales de la sala de lectura del sótano. Esto obedece probablemente a dos causas:

1. Existe un mayor nivel de iluminación para poder leer mejor.
2. La vista al exterior favorece el relajamiento en los momentos en que el alumno se cansa por motivos del estudio.

La iluminación favorecida por los ventanales, la amplitud del espacio, la decoración, la escala y la cercanía con los libros, son los factores que los alumnos más aprecian de la sala de lectura del sótano.

Con éstas bases, se puede decir que los ventanales del área de lectura en sótano, son un acierto del proyecto arquitectónico, desde el punto de vista de sus usuarios, y es además, un punto base para formar un concepto de diseño.

Se contabilizó un total de 19 rasgos menos gustados. Con sólo 4 de ellos, se cubre el 51.65% del porcentaje total. Estos son:

1. El servicio. (39 alumnos = 31.97%)
2. La distribución. (11 alumnos = 9.02%)
3. Los sanitarios. (7 alumnos = 5.74%)
4. El ruido. (6 alumnos = 4.92%)

El mayor disgusto es el servicio que se brinda a los alumnos. Aunque en los carteles que invitan a la EPO, se mencionaba que el estudio sólo se enfocaría a los aspectos arquitectónicos del edificio, y a pesar que, de manera verbal, se dijo a los alumnos, que el estudio se dirigía sólo a los aspectos físicos de la biblioteca, los alumnos contestaron acerca del servicio. Esto habla de una queja muy fuerte en torno a este aspecto, y con ello, el cuestionario fue el medio de canalización de su disgusto.

Sobre el servicio no será necesario profundizar más en nuestro estudio porque *no* es un aspecto del diseño arquitectónico, sino un aspecto funcional. En el subcapítulo de recomendaciones (5.1.1) se realizará una sugerencia al respecto.

El segundo punto de mayor disgusto es la distribución (11 alumnos, 9.02%). De los conteos comunes se destaca, que 52 alumnos (42.62%), consideraron la distribución como “buena”, mientras que 52 alumnos (42.62%), la consideraron “regular”.

En los análisis de la prueba χ^2 , no existe una correlación válida que incluya a la distribución, pero en los análisis Andeva, existen dos correlaciones válidas: **Semestre-Distribución** y **Edad-Distribución**. Estas dos correlaciones indican, que los alumnos a medida que están en un semestre mayor, tienden a considerar la distribución como “mala”, y además, mientras los alumnos tienen mayor edad, también tienden a considerar la distribución “mala”. En cambio, los alumnos de los primeros semestres, tienden a

considerar la distribución como “buena”, y los alumnos más jóvenes tienden a considerarla “excelente”.

En la tercer entrevista, una profesora de la Facultad, comentó con respecto a la distribución: *“Me parece absurdo tener los libros abajo, y el catálogo arriba, [...] Si no encuentras un libro, o necesitas localizar otro, tienes que salirte de la biblioteca para poder consultar el catálogo. Eso me parece pésimo, el catálogo afuera. El catálogo debe estar abajo, donde están los libros, para que tú puedas consultarlo. Además, no hay una zona clara donde recoges los libros, y donde los entregas”*.

Mediante el registro fotográfico y el registro observacional, se identifica que en la biblioteca existen 4 áreas que los alumnos usan muy frecuentemente: paquetería, catálogos, préstamo a domicilio y fotocopias. La mala distribución de la cual hablan los alumnos, se enfoca solamente en tres áreas: catálogos, préstamo a domicilio y fotocopias, porque ahí se juntan alumnos que esperan ser atendidos, e incluso, a veces, esto provoca un cruzamiento de circulaciones.

Es muy acertado el comentario sobre acomodar el catálogo donde están los libros, porque el 90% de los alumnos que entran a la biblioteca (visto mediante el registro fotográfico y el registro observacional), se dirigen al sótano a buscar un libro. No existe un argumento realmente válido, para situar los catálogos en el vestíbulo principal. La biblioteca funciona con acervo abierto (el alumno mismo busca y toma su libro), entonces el alumno que no encontró su libro en el catálogo, busca un libro similar, y se dirige a la zona donde esta esa clasificación, para buscar un libro afín al tema deseado.

Después de pocos análisis, fácilmente se pueden identificar, las múltiples ventajas, para situar el catálogo cercano a donde se encuentra el acervo.

El punto más problemático de la zona de préstamo a domicilio, es que los alumnos para devolver un libro, lo tienen que hacer en el sótano, mientras que, para solicitar la salida de un libro, lo hacen en la planta de acceso, en un mostrador muy pequeño. En este mostrador, se forman los alumnos, y ésta fila, a veces impide el libre acceso, o salida de la biblioteca.

En el subcapítulo relacionado a las recomendaciones (5.1.1) se realizará una sugerencia respecto a la distribución, y con relación a todos los demás aspectos descritos en este subcapítulo.

Uno de los aspectos más polémicos de esta biblioteca, es el fotocopiado. En los conteos generales existe una división de opiniones, porque 44 alumnos (36.07%), lo calificaron de “regular”, pero, 39 alumnos (31.97%), lo calificaron como “bueno”.

En los análisis de la prueba Xi, existe sólo una correlación válida: **Trabaja-Fotocopiado**. El resultado más importante indica, que los alumnos que trabajan, tienden a considerar el fotocopiado “bueno”, en una proporción mayor a la esperada.

En los análisis Andeva no existe alguna correlación válida relacionada al fotocopiado.

En las entrevistas, una empleada manifestó en torno al fotocopiado: *“El área de copiado, yo diría que debe estar en la parte hacia el patio. Regularmente, en otras bibliotecas siempre está en una parte hacia la calle. Así, la fotocopidora podría estar funcionando para gente de afuera, sin necesidad de que quien necesite sacar copias, entre en la biblioteca”*. En la sexta entrevista una empleada comentó: *“Sería conveniente, que se pudiera acceder al servicio de fotocopiado por el área exterior también. Porque muchas veces, si se requieren copias y la biblioteca esta cerrada, pues no se puede entrar. [...] Entonces, si se tuviera servicio por ambos lados, la gente que viene a hacer consulta de libros, se atendería por la parte interior, y la gente que*

viene a sacar otro tipo de copias, o gente que viene de otros lados, se atendería por el lado de afuera”.

De las razones que ofrecen los entrevistados, se deduce que ellos no cuestionan si esta bien o no, la existencia del fotocopiado. Lo que no se acepta, es la falta de funcionalidad en el servicio, pues si la biblioteca esta cerrada, ya no se pueden sacar copias. En la participación de los entrevistados, se ofrecen los motivos y las soluciones para este problema.

Con el análisis anterior, se cubren los tres aspectos: catálogos, préstamo a domicilio y fotocopias. Estos forman la distribución de áreas, y con ello, el segundo aspecto de mayor disgusto en esta biblioteca.

El tercer aspecto de mayor disgusto son los sanitarios. Dicho aspecto no puede analizarse estadísticamente, pues no fue una característica presente en el cuestionario, sino una respuesta a una pregunta abierta.

De lo dicho en las entrevistas, en torno a los sanitarios, en la primera entrevista, realizada a una empleada de la biblioteca, ella comentó: *“Lo que me disgusta, son los sanitarios, porque son dos inodoros nada más para mujeres, [...] Yo pienso, que si es una biblioteca, y viene usuario tanto interno, como externo, pues yo creo que debieron haber pensado en al menos cuatro inodoros para damas, y cuatro para caballeros ¿no?. Como que dos son muy poquitos, para demasiada gente que hay aquí en arquitectura”.*

De los comentarios de los alumnos se tuvo conocimiento que los sanitarios dentro de la biblioteca *no* son para uso de los alumnos. Por lo tanto, las quejas en torno a los sanitarios, se deben a éste último detalle, y no tanto al número de inodoros.

El cuarto punto de mayor disgusto es el ruido dentro de la biblioteca. De los conteos comunes, se sabe que 53 alumnos (44.44%), consideraron la privacidad acústica “regular”, por su parte, 46 alumnos (37.70%), consideraron la privacidad acústica “mala”.

En los análisis de la prueba Xi, no existe alguna correlación válida, relacionada a la privacidad acústica.

En los análisis de la prueba Andeva, existe sólo una correlación válida: **Semestre-Privacidad acústica**. De esta correlación, los resultados más importantes, indican una cuestión polémica, pues los alumnos que cursan el semestre promedio de 6.15, consideran la privacidad acústica como “mala”, mientras que los alumnos que cursan el semestre promedio de 5.79, la consideran “buena”. Por último, aquellos alumnos que cursan el semestre promedio de 5.13, la consideran “regular”.

De lo dicho en las entrevistas en torno a la privacidad acústica, en la primer entrevista, una empleada manifestó: *“Aquí no se puede estudiar bien, puesto que siento que los alumnos necesitan tener un lugar independiente e individual para estudiar. Como en algunas otras bibliotecas, que tienen cubículos para una persona. [...] Es necesario que hubiesen algunos cubículos, o sea no muchos, pero que hubiese esa posibilidad”.* En la segunda entrevista, una alumna comentó: *“Yo creo, que en una biblioteca se deben de tener varios conceptos: el que quiere estudiar con privacidad, y el que viene a hacer trabajos en grupo. Creo que hace falta, la parte en el que tenga uno, cada quien su cubículo, y pueda estar uno realmente concentrado en lo que está haciendo.* Por último, en la quinta entrevista, una empleada dijo: *“A veces los carros en que se trasladan los libros, hacen bastante ruido, y además, el montacargas, también es muy ruidoso y no permite estudiar”.*

Es sobresaliente que dos de las entrevistadas, en su respuesta relacionen el ruido, con la falta de cubículos de estudio individual. A este respecto, la última entrevistada dijo: *“Yo pienso, que para los estudiantes es incómodo estar estudiando en mesas. Yo pienso,*

que cada estudiante necesita un lugar, un espacio individual, como es en otras bibliotecas, que cada quien tiene un cubículo especial, porque aquí hay personas que traen planos, o sacan cinco ó seis libros y no dejan estudiar a los demás”.

Con estos argumentos, los entrevistados sugieren, que en la biblioteca debería existir una zona de cubículos para estudio individual, y una zona de las mesas de estudio. Los alumnos deducen, que en el área de cubículos, se crearía una zona de silencio, en la cual, si se podría estudiar.

Los análisis anteriores, toman en cuenta los mayores valores de las respuestas a los cuestionarios. Además, dichos análisis se respaldan con la información de las otras tres técnicas de recolección de la información.

A continuación, se realizarán los análisis de los datos, tomando en cuenta los puntos de mayor acierto y error, detectados por medio de la entrevista, y nuevamente apoyados con los datos de las otras tres técnicas.

De acuerdo a las entrevistas, el mayor conflicto en la biblioteca, es “sentir” que tiene un clima muy frío. A este respecto, una empleada mencionó en la primer entrevista: *“El clima es muy helado. Si anda uno acomodando los libros, pues no hay ningún problema, pero sentado arreglando credenciales, o recibiendo en devolución los libros, te entumes, te entumes totalmente. [...] En primavera apenas cae bien el clima, pero en invierno si es congelante”*. En la segunda entrevista, una alumna comentó: *“El clima me es agradable cuando es tiempo de calor, porque es muy fresco, pero en las épocas de frío, a los quince minutos ya quieres salir a calentarte. Creo que la biblioteca es muy fría”*. En la cuarta entrevista una empleada dijo: *“Bueno, el clima esta adecuado para los libros, pero para las personas que trabajamos fuera del área de consulta, donde se encuentran los libros, es*

demasiado frío. Yo creo, que yo no tengo porque tener el mismo clima que tienen los libros, es demasiado frío”.

A pesar de estas opiniones, de acuerdo a los conteos generales, 70 alumnos calificaron el clima como “buenc”, lo que equivale al 57.38%. Como “regular” lo calificaron 22 alumnos (18.03%), y “excelente” fue considerado por 15 alumnos (12.30%). Esto puede indicar en términos generales, las dos siguientes suposiciones:

1. Los empleados de la biblioteca y alumnos, quienes la usan por largos periodos de tiempo, detectan el clima frío, porque éste clima es inducido así, para proteger a los libros.
2. Los empleados de la biblioteca, por ser de mayor edad, y pasar más tiempo en ésta, son más proclives a sentir los climas fríos, en comparación con los alumnos, quienes en su mayoría tienen entre 19 y 23 años (75.41% de los alumnos encuestados), y ellos, por naturaleza, soportan mejor los climas fríos, y además, ellos pasan menos tiempo en la biblioteca.

En los análisis de la prueba Xi, no existe alguna correlación válida relacionada al clima.

En los análisis de la prueba Andeva, existe solo una correlación válida: **Semestre-Clima**. De esta correlación, los resultados más importantes indican, que los alumnos a medida que cursan un semestre mayor, tienden a considerar el clima “malo”, mientras que los alumnos que cursan los primeros semestres, tienden a considerar el clima “excelente”.

De las entrevistas, se aprecia una diferencia de puntos de vista, entre los alumnos y los empleados de la biblioteca, pues éstos últimos, tienden a ofrecer más quejas, que cualidades del edificio. Esto parece natural, pues los empleados son quienes han tenido la oportunidad de probar el edificio, en todos los horarios y en todas las épocas del año.

Una situación paradójica, es que a los empleados entrevistados, no les parecen adecuados ni la iluminación, ni el mobiliario, mientras que, de acuerdo a las respuestas del cuestionario, la iluminación y el mobiliario, son dos de los aspectos más aceptados por los alumnos. La iluminación es aceptada por los alumnos es la de los ventanales de la sala de lectura, donde ellos comúnmente estudian. Por otra parte, los empleados de la biblioteca pueden referirse a la iluminación en el área de acervo (la cual está menos iluminada), porque ahí se encuentran laborando. Esto se confirma en la quinta entrevista, en la que una empleada manifestó: *“Yo pienso que la iluminación es mala, porque en primer lugar, esta luz blanca, tal vez funciona mientras entra la claridad de la luz de allá afuera, pero en las noches, casi no se ve. Entonces, yo pienso que debería haber más iluminación”*.

Con relación al mobiliario, los empleados pueden referirse a los carros donde transportan los libros, y a los estantes donde se guardan, mientras que los alumnos, se refieren a las mesas y las sillas de la sala de lectura, las cuales son usadas por ellos.

De las entrevistas, también se destaca que uno de los aspectos más polémicos, es la paquetería o guardabultos. En los conteos generales existe una división de opiniones, porque 56 alumnos (40.88%), calificaron la paquetería como “mala”, y por el contrario, 43 alumnos (31.39%), la calificaron como “buena”, seguido de la calificación “regular” (30 alumnos, 21.90 %).

En la primera entrevista, una empleada manifestó: *“La paquetería es chica, porque ha habido ocasiones en que los alumnos no pueden entrar, porque no hay espacio para más mochilas. Y como no se les permite a los alumnos entrar con mochilas, ya no pueden ingresar”*. En la segunda entrevista, una alumna comentó: *“La paquetería es insuficiente. ..Hay momentos en que se cierra la biblioteca, porque ya no hay lugares, o te tienes que esperar, o tienes que hacer colas muy largas, para esperar a*

que la gente recoja sus cosas, y queden lugares disponibles para tus cosas”. En la tercer entrevista una profesora dijo: *“Siempre hay gente esperando a que alguien se vaya, para poder dejar sus cosas. Siempre falta espacio”*. En la cuarta entrevista, una empleada de la biblioteca comentó: *“La paquetería, pues yo creo que es poco funcional, porque en esa área hay gente que trae planos, y no esta adaptada esa parte para eso. Esta adaptada para paquetes chicos, para ciertas cosas, pero no para portaplanos u otras cosas de dibujo”*.

El hecho de que 4 de los 7 entrevistados, hallan mencionado los problemas en la paquetería, muestra un punto complejo en la biblioteca. Al igual que el fotocopiado, la paquetería es un punto polémico, pues 56 alumnos la calificaron como “mala” (40.88%), en cambio, 43 alumnos la calificaron como “buena” (31.39%), por su parte, 30 alumnos la calificaron de “regular” (21.90%).

Por su parte, de la prueba estadística Xi, se observaron sólo dos correlaciones válidas en torno a la paquetería:

1. El número de alumnos del turno vespertino que califican la paquetería como “buena”, es mayor al esperado.
2. El número de alumnos del turno vespertino que califican la paquetería como “mala”, es menor al esperado.

Por su parte, en el análisis estadístico Andeva, no existe alguna correlación estadísticamente válida sobre la paquetería.

Nuevamente, de las razones de los entrevistados, y de acuerdo a las pruebas estadísticas, podemos concluir que los alumnos y empleados, no cuestionan si esta bien o no la existencia de la paquetería. Lo que no se acepta, es la falta de funcionalidad o de operación en el servicio, pues en cuanto la paquetería se llena de mochilas, ya no se permite el acceso a los alumnos, con la

consecuente molestia de los alumnos y, -lo que es peor-, la falta del servicio bibliotecario para quienes lo solicitan.

En los análisis Xi para la biblioteca de arquitectura, mencionados en el subcapítulo 4.1.1, se ofrecieron las mayores correlaciones válidas estadísticamente, y las que son útiles para nuestro estudio. Basta con analizar las 5 correlaciones válidas, para ver que los alumnos del turno vespertino que si laboran, tienden a calificar la ventilación, el fotocopiado, el espacio-mobiliario, la paquetería y los catálogos, de una manera más favorable, a como lo harían el resto de sus compañeros.

En los análisis Andeva para la biblioteca de arquitectura, mencionados en el subcapítulo 4.1.1, se ofrecieron las mayores correlaciones válidas estadísticamente, y las que son útiles para nuestro estudio. De éstos análisis, se sabe que los alumnos mientras mayor edad tienen -y por consiguiente, estudian en un semestre mayor-, tienden más a descalificar la biblioteca, en comparación con los alumnos más jóvenes (estudiantes de los primeros semestres), que tienden a sobrevalorar aspectos múltiples del ambiente. Este análisis se debe combinar, con los hallazgos de los análisis Xi, descritos en el párrafo anterior.

Se considera que la satisfacción con el edificio por parte de los alumnos, disminuirá un poco, conforme los alumnos usen la biblioteca más tiempo. Sin embargo, debido a que la biblioteca es "seminueva", el descontento es nulo para la mayoría de sus usuarios.

Una vez realizados los análisis de los resultados de los tratamientos estadísticos, en el subcapítulo 5.1.1, que trata sobre las conclusiones, se ofrecerá un programa de recomendaciones, para tratar de mejorar el espacio físico y el funcionamiento de esta

biblioteca, basándose en los hallazgos obtenidos en este subcapítulo.

Hasta aquí concluye el análisis, de las características favorables o no, en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura. Dichos análisis fueron obtenidos con base en el tratamiento estadístico respectivo, y de las cuatro técnicas de recolección empleadas para la EPO de esta biblioteca.

4.2.2 Análisis de los datos en la biblioteca de la Facultad de Psicología

Los conteos generales muestran, que 120 mujeres (81.08%), y 28 hombres (18.92%), contestaron el cuestionario, lo que da un total de 148 alumnos. De éstos, 125 alumnos (84.46%), pertenecen al turno matutino, y 23 alumnos (15.54%), pertenecen al turno vespertino. El mayor porcentaje de edad correspondió a alumnos de 20 años, pues 30 alumnos encuestados (20.27%), están en esta edad. Igualmente, la mayor frecuencia de semestre, corresponde al segundo, con 41 alumnos (27.70%). Por último, 108 alumnos (72.97%), manifestaron que no trabajan, mientras que 40 alumnos (27.03%), comentaron que sí trabajan.

De los conteos generales, se destaca que en la pregunta relacionada a la satisfacción por la biblioteca, aproximadamente el 43% (64 alumnos), estaban “insatisfechos”, seguido de la respuesta “algo satisfecho”, con un 29.05%, por parte de 43 alumnos.

Analizando las respuestas del cuestionario, las tres características más enfáticas de la biblioteca son: espacio, circulación y privacidad acústica. Al espacio se le dio una calificación de “insatisfecho”, en un 92.57%, de la respuesta total, sólo para esta calificación. Por otra parte, a la circulación, los alumnos la calificaron con “insatisfecho” en un 90.54%. La tercera característica más enfática, fue la privacidad acústica, con la calificación “mala”, seguida de “regular”, con un 89.87% entre ambas.

Los 148 encuestados, mencionaron un total de 13 rasgos más gustados. Dichos rasgos fueron producto de preguntas abiertas. Con sólo 3 de éstos aspectos, se cubre aproximadamente el 59.46%, del porcentaje total de los rasgos más gustados. Dichos aspectos son:

1. El acervo. (43 alumnos = 29.05%)
2. Los cubículos. (24 alumnos = 16.22%)
3. Los libros. (21 alumnos = 14.19%)

Como se puede apreciar, 2 de los 3 aspectos están muy relacionados. Estos son: el acervo y los libros.

En las preguntas de respuesta abierta, se tiene el inconveniente de que dicha respuesta puede no ser útil al investigador. Los anteriores resultados son un ejemplo de ello, pues ante la pregunta: “Qué es lo que más te gusta de la biblioteca”, si la respuesta es: “Los libros”, esto colabora muy poco con la investigación arquitectónica, porque dicha respuesta se refiere a ningún aspecto físico o espacial de la biblioteca. Por su puesto, se entiende que dicha respuesta, puede reflejar el hecho de que en el ambiente no existe “algo”, que motive a los alumnos a contestar que les gusta ese “algo” en el ambiente.

Además de lo anterior, se cree que muchos alumnos quienes respondieron acerca del acervo, contestaron así, pensando en los libros que contiene el acervo, y no precisamente en la distribución, diseño, o ubicación del acervo. Esta es una de las desventajas de las respuestas “abiertas”, pues el encuestado elige las palabras que expresen su idea, pero ésta puede ser difícil de interpretar para el evaluador.

No obstante, es importante que al alumno le gusten los libros. De hecho se dice que la biblioteca de psicología, por los libros que contiene, es una de las más importantes de Latinoamérica. Pero aquí, es necesario saber si esta respuesta se refiere a los libros, o al diseño del acervo.

Para interpretar adecuadamente la respuesta acerca del acervo, bastará confrontarlo con las restantes técnicas de recolección y con los demás análisis estadísticos. Si recurrimos al conteo simple obtenido de los cuestionarios, se obtienen los siguientes resultados: 62 alumnos (41.89%), calificaron el diseño del acervo como

“regular”, 47 alumnos (31.76%), lo calificaron de “malo”, y sólo 34 alumnos (22.97%), calificaron el diseño del acervo como “bueno”.

Al buscar en los análisis Xi, para los cuales intervenga la variable nominal “acervo”, encontramos que no existe ninguna correlación estadísticamente válida, que contenga esta variable. Sin embargo, en los análisis Andeva, existe una correlación estadísticamente válida: **Acervo-Semestre**. Dicha correlación tiene un intervalo de confianza $I. C. = 0.983$. Para esta correlación, se obtienen unos resultados muy polémicos, pues mientras 34 alumnos que estudian en el semestre promedio 6.85, calificaron el acervo como “bueno”, 47 alumnos que estudian en el semestre promedio 5.42, lo calificaron como “malo”, y la siguiente calificación fue “regular”, considerado así por 62 alumnos que estudian en el semestre promedio 5.06.

Con base en las entrevistas, también se puede determinar si el acervo es un aspecto gustado, debido a su distribución, diseño y ubicación, o los alumnos en realidad se referían a los libros. En la primera entrevista, un empleado de la biblioteca comentó al respecto del acervo: *“eso si está mal. ...A nosotros como bibliotecarios, nos afectan un poco el área donde están las mesas para guardar los libros, y para mantenerlos. Cuando hacemos revisión, nos estorban los usuarios. [...] Además, los pasillos entre los estantes están muy juntos. No podemos pasar, si hay alguien buscando libros”*. En la segunda entrevista, una empleada de la biblioteca dijo: *“el diseño del acervo es malo, porque esta muy pequeño. Segundo, los libros están muy, muy apretados. Ahora, uno como bibliotecario, cuando uno los esta intercalando, o cuando esta uno pasando, y pasan los alumnos, chocas. [...] Necesitamos más espacio”*. Por último, en la tercer entrevista, la coordinadora de la biblioteca manifestó: *“el diseño de la zona de acervo no me gusta porque se dificulta la vigilancia. [...] La distribución del acervo es buena, en el sentido de que amortigua el ruido, pero, para la vigilancia es mala. La separación entre los*

estantes es totalmente inadecuada, es la mínima, mínima aceptable, no caben dos personas a la vez. Generalmente, si entra uno, tiene que entrar uno nada más, o si entra uno gordito, ya no cabe otro, o sea circulan porque circulan, pero de “ladito”. El espacio entre estantes es supermínimo”.

Por los análisis anteriores, podemos concluir, que el acervo como la respuesta de mayor gusto manifestada en los cuestionarios, en realidad, se refiere a los libros de dicho acervo, y no a la distribución, diseño o ubicación del acervo.

El segundo aspecto más gustado para los alumnos, son los cubículos para estudio en equipos. Con relación a la pregunta abierta: *¿qué te gustaría que hubiera en la biblioteca?* 9 alumnos (6.08%), respondieron que desearían más cubículos, (aunque la biblioteca tiene tres). Para el análisis de los cubículos, no se puede recurrir al tratamiento estadístico, pues dicha característica no es una variable nominal, presente en las preguntas del cuestionario.

Los comentarios relacionados a los cubículos, provienen de la tercer entrevista, en la cual, la coordinadora de la biblioteca mencionó: *“la privacidad acústica es inadecuada totalmente. [...] Si éstos cubículos estuvieran en el lado contrario, estuvieran totalmente en silencio, pero como éstos cubículos están del lado de la explanada, donde se puede jugar fútbol, están con mucho ruido, entonces son inadecuados”*.

De los registros observacionales y fotográficos, se observa que siempre están ocupados al menos dos, de los tres cubículos existentes, y en ellos estudian un mínimo de 2 alumnos en cada uno. Esta preferencia de los alumnos por los cubículos, fue parcialmente frustrada en el transcurso de la EPO, pues debido al poco espacio existente en la biblioteca, uno de los cubículos fue ocupado para almacenar libros. Dicha acción imposibilitó que los alumnos ocuparan ese cubículo, como lo solían hacer.

Con estas bases, se puede decir que los tres cubículos para estudio, existentes en la biblioteca, son un acierto del proyecto arquitectónico, desde el punto de vista de sus usuarios.

En las respuestas abiertas del cuestionario se mencionaron un total de 10 rasgos menos gustados. Con sólo 3 de estos aspectos se cubre el 79.74%, del porcentaje total de los rasgos menos gustados:

1. El espacio. (75 alumnos = 50.68%)
2. El ruido. (28 alumnos = 18.92%)
3. El hacinamiento. (15 alumnos = 10.14%)

De éstos tres aspectos, se puede fácilmente deducir, que de acuerdo al funcionamiento de la biblioteca, el espacio es una condicional muy importante que marca la opinión de los usuarios.

De los conteos comunes, se sabe que en la pregunta relacionada al espacio, 137 alumnos (92.57%), contestaron que se mostraban "insatisfechos", seguido de la respuesta "neutral", con 6 alumnos (4.05%). En las preguntas abiertas, 99 alumnos (66.89%), comentaron que desearían más espacio.

De las correlaciones Xi válidas (las que tienen un I. C. > a 0.95, y que no están sobrestimadas), se encontró sólo una correlación sobre el espacio: **Sexo - Espacio-mobiliario**. De ésta, se sabe que el número de estudiantes varones, quienes se califican como "neutrales", con relación al espacio-mobiliario, es mayor al esperado. Asimismo, el número de estudiantes mujeres, quienes se califican como "neutrales", con relación al espacio-mobiliario, es menor al esperado. Por último, el número de estudiantes varones quienes se consideran "insatisfechos", con relación al espacio-mobiliario, es menor al esperado.

En los análisis Andeva, no se encontró ninguna correlación válida en la cual intervenga el espacio como una variable.

De las entrevistas, se puede determinar porqué el espacio es la característica menos gustada de esta biblioteca. En la primera entrevista, un empleado respondió acerca del espacio: *"el espacio es bastante reducido. Es muy reducido el espacio en general, en la sala, en pasillos, cubículos, todo, todo es muy pequeño. Necesitamos un espacio más grande. Es demasiado incómodo, porque cuando esta llena la biblioteca, en realidad no puedes pasar, tienes que hacerlo de "ladito" porque no se puede pasar, y hay veces que nosotros llevamos material en las manos, y no se puede pasar, porque los pasillos están muy pequeños. [...] En realidad, la biblioteca está un poco mal distribuida, porque el espacio no se presta para otra cosa.* En la segunda entrevista, una empleada de la biblioteca comentó sobre el espacio: *"el espacio es muy reducido, muy pequeño. Se necesita muchísimo más espacio, porque hay muchísimos usuarios y necesitamos más espacio".* En la tercer entrevista, la coordinadora de la biblioteca manifestó: *"el espacio, pues es deficiente totalmente. ...Me gustaría que hubiera más espacio. Me gustaría que los chicos entraran sin mochilas. [...] Pues mira, la biblioteca esta tan llena de tiliches por falta de espacio, que pues francamente con que se le dé una buena pintada, quizás mejore su aspecto, pero realmente el hacinamiento que se tiene en esta biblioteca, por el montón de materiales y el poco espacio que se tiene, ya no permite pues darle mucha estética de alguna manera. Los alumnos a veces se sientan en los pasillos y no podemos decirles que se quiten, porque ¿dónde queremos que se sienten?, porque no hay espacio".*

De los registros fotográficos, se destacó la afluencia tan grande de alumnos, para el espacio útil de la biblioteca. Como se mencionó en el procedimiento (capítulo 3.8), incluso la biblioteca esta tan congestionada y es tan pequeña, que ni siquiera fue fácil ubicar los puntos estratégicos, desde los cuales podían obtenerse mejores fotografías.

De la misma manera, en los registros observacionales siempre aparece una gran ocupación de la biblioteca, con aproximadamente el 90% de los lugares ocupados por estudiantes. Dicha observación puede reflejar dos cosas:

1. Que los alumnos acuden más frecuentemente a la biblioteca, en comparación con alumnos de otras Facultades.
2. El espacio de la biblioteca es tan pequeño, que con cualquier cantidad de alumnos que acudan a ésta, se ve "muy ocupada".

Con éstas bases, se puede decir que el espacio es el mayor problema del proyecto arquitectónico, desde el punto de vista de sus usuarios. Esta falta de espacio causa múltiples problemas de funcionalidad, organización e insatisfacción para los usuarios.

El segundo punto de mayor disgusto para los usuarios, es el ruido. De los conteos comunes, se destaca que 107 alumnos (72.30%), consideran la privacidad acústica como "mala", seguido de la calificación "regular", considerada así por 26 alumnos (17.57%). En los conteos de las preguntas abiertas, 4 alumnos (2.70%) contestaron que desearían "silencio".

En los análisis de las correlaciones Xi, no se encontró alguna correlación válida aplicable a la privacidad acústica.

Por su parte, en los análisis Andeva de las correlaciones válidas, se encontró sólo una correlación aplicable a la privacidad acústica: **Semestre-Privacidad acústica**. De esta tabla se obtienen las siguientes conclusiones: 1 alumno de octavo semestre, calificó la privacidad acústica como "excelente". Este caso se considera estadísticamente fortuito y por lo tanto no válido. En cambio, 107 alumnos del semestre promedio 5.785, calificaron la privacidad acústica como "mala", seguido de la calificación "regular", ofrecida por 26 alumnos estudiantes del semestre promedio de 4.5385

De los registros observacionales, y de los registros fotográficos, se sabe que los alumnos quienes van solos a la biblioteca, tienden a sentarse en el área de lectura individual, porque es el área con mayor silencio. Esta área regularmente se encuentra ocupada en aproximadamente 80% de su capacidad.

De las entrevistas se pueden obtener los motivos por los cuales, el ruido es el segundo factor menos gustado de la biblioteca. En la primera entrevista, un empleado comentó: *"la sala general es muy ruidosa y es imposible que esté en silencio, porque hay compañeros que discuten el tema que están tratando, o estudiando. Entonces, como varios están platicando sobre eso, a la hora de que no escuchan, empiezan a subir un poco la voz. Entonces, llega un momento, en que es muy fuerte el ruido en la biblioteca. Existe una zona de lectura individual, pero pues, es muy chica"*. En la segunda entrevista, una empleada de la biblioteca mencionó: *"de la sala general, en la parte de afuera se oye mucho ruido, con cualquier cosa, se escucha mucho ruido. Si afuera hay algún evento u otra cosa, se oye ruido, entonces eso propicia que no sea tu estudio muy bueno, que no te concentres, y aparte de eso, los alumnos cuando entran, entran hablando. [...] La verdad, si necesita un poco más alejarse de la explanada"*. En la tercera entrevista, la coordinadora de la biblioteca, dijo con relación al ruido: *"pues me parece que la biblioteca tiene chueca la entrada. A mí me parece que la entrada, debería ser la salida de emergencia, y la salida de emergencia, debería ser la propia entrada. Porque el área de silencio, es exactamente el área de la entrada, porque en donde no hay habitualmente personas, es en el área de la entrada. Si tú vas para atrás, hacia el área de la entrada actual, hay un área en donde podría utilizarse como área de silencio. [...] La plaza es el área de mayor ruido, porque es el área de paso, en ese sentido, la entrada debería reubicarse al revés."*

Con éstas bases, se sabe porqué el ruido es el segundo mayor problema del proyecto arquitectónico, desde el punto de vista de sus usuarios. Esta falta de privacidad acústica, causa problemas de estudio y de insatisfacción para los usuarios de la biblioteca.

El tercer rasgo menos gustado es el hacinamiento. Para el análisis del hacinamiento, no es posible recurrir al tratamiento estadístico, pues dicha característica no es una variable nominal presente en las preguntas del cuestionario.

Los comentarios relacionados al hacinamiento, se definen en las tres entrevistas. En la primera, un empleado comentó: *“la entrada ahorita donde esta, se junta mucho con lo que es fotocopiado y catálogos, entonces allí es donde se hace mucha bota de usuarios. [...] Además se junta también el préstamo, que esta ahí en la salida y se hace mucho congestionamiento. [...] Ahí se junta todo: préstamo, catálogos, salida, entrada y fotocopiado”*. En la segunda entrevista, una empleada dijo: *“la puerta de acceso donde esta la vigilancia, esta bien, pero en la entrada se necesita un poco más de espacio. No se necesita entrar directamente al mostrador, porque eso entorpece el paso de los usuarios, aparte, no permite en un momento dado, a los alumnos estar ahí porque están formados. Se entorpece también la entrada y la salida de los usuarios”*. En la tercer entrevista, la coordinadora de la biblioteca mencionó: *“el vestíbulo me parece adecuado, lo que pasa, es que tenemos muchas cosas ubicadas en esa misma área, y lo cual obliga a la gente a hacer congestionamientos. Tenemos el área de fotocopiadoras, tenemos el área de catálogos, de préstamo, y como la biblioteca es tan chica, pues llega a hacerse un congestionamiento en el tránsito”*.

Del registro fotográfico y de los registros observacionales, se sabe que el vestíbulo principal es muy pequeño, y éste ofrece servicio a múltiples áreas: entrada, salida, fotocopiado, catálogos, préstamo a domicilio y sala de espera. Se considera que el

vestíbulo esta funcionalmente bien ubicado, pero es muy pequeño, y por ello se origina el hacinamiento y congestionamiento del cual hablan los usuarios.

Con estas bases, se sabe que los alumnos detectan con molestia un hacinamiento en la biblioteca, pero éste es originado principalmente, por la falta de espacio útil dentro de ésta.

De las entrevistas se identifican también unos problemas importantes, los cuales no pueden ser “vistos”, únicamente recurriendo a los hallazgos de los cuestionarios. El más importante de éstos problemas (desde el punto de vista de los entrevistados), es el referente a la pérdida de libros a través del fotocopiado. En la primera entrevista, un empleado comentó: *“el fotocopiado se presta a que se pierdan los materiales, porque la ventanilla esta por dentro, y los alumnos tienen otra ventanilla al exterior. Entonces, puede ser que el estudiante o usuario saque el material por el exterior. [...] Si me gustaría que la fotocopiadora estuviera interna, dentro de la biblioteca, y que todo material para salir, pasara por el sistema de detector”*. En la tercera entrevista, la coordinadora de la biblioteca manifestó: *“es muy conveniente el área de fotocopiado en la biblioteca, sin embargo, ésta área de fotocopiado tiene dos accesos: uno a la salida y uno a la entrada. Esto es totalmente inconveniente, porque la fuga de materiales puede darse por ahí. [...] Pues si a ti te dan un libro por adentro, y lo pides por fuera, a lo mejor y te lo regresan. [...] No necesariamente puede ser intencional”*.

Si se recurre al tratamiento estadístico, 62 alumnos (41.89%), consideran el fotocopiado “regular”, por su parte, 58 alumnos (39.19%), lo consideraron “malo”. Esto da un total aproximado de 80%, de los alumnos que consideraron el fotocopiado entre “regular” y “malo”.

En los análisis de las correlaciones Xi, no se encontró alguna correlación estadísticamente válida aplicable al fotocopiado. De la misma manera, en los análisis Andeva tampoco se encontró alguna correlación estadísticamente válida, en donde intervenga el fotocopiado.

El problema de pérdida de libros, mencionado en las entrevistas, no sería conocido, de no ser por dichas entrevistas. De ahí, se destaca el valor de éstas, pues proporciona información de viva voz del usuario, la cual no está limitada a las preguntas y respuestas de un cuestionario.

En el subcapítulo 5.1.2, se sugerirán algunas medidas con relación al fotocopiado.

El segundo problema detectado por medio de las entrevistas, es el relacionado al clima en el interior de la biblioteca. En la primera entrevista, un empleado comentó: *"a mí me afecta mucho el clima, porque se guarda mucho calor aquí adentro, y porque no hay ventilación. Entonces, llega un momento en que llega a ser muy bochornoso el clima, más que nada el calor, porque cuando hace frío, no se siente mucho, pero por lo regular cuando hay sol, se encierra muchísimo calor, y tenemos ventiladores, pero no son suficientes, porque el ventilador nada más le da vueltas al aire"*. En la segunda entrevista, una empleada manifestó: *"la biblioteca necesita yo creo que más ventilación eso sí. Hay épocas de calor y que se llena de alumnos, en las que necesitas muchísima ventilación. A veces tenemos dos o tres ventiladores, pero no son suficientes. Las ventilas que tenemos son muy pequeñas, entonces, la verdad nos hace falta bastante ventilación en épocas de calor y cuando está muy lleno"*. En la tercera entrevista, la coordinadora comentó: *"pues mira, cuando hace frío, el clima es excelente, porque el calor de hogar y humano es excelente, pero cuando hace calor, es un poco intolerable, porque no hay salida de aire, entonces se concentran mucho los humores, sobre todo si te metes*

al interior de la estantería, se perciben muchos humores. El clima es bastante inadecuado".

Si se recurre al tratamiento estadístico, se observa una respuesta un tanto equilibrada, pues 55 alumnos (37.16%), consideran el clima "malo". Por su parte, 44 alumnos (29.73%), lo calificaron como "bueno", y 40 alumnos (27.03%), lo consideraron "regular".

En los análisis de las correlaciones Xi, no se encontró alguna correlación válida aplicable al clima. Asimismo, en los análisis Andeva, tampoco se encontró alguna correlación válida.

Al igual que en el análisis del clima para la biblioteca de la Facultad de Arquitectura, los empleados de la biblioteca, por pasar más tiempo en ésta, sienten más el bochorno en comparación con los alumnos, que permanecen en la biblioteca sólo unas horas. Pero en este caso, la opinión de los alumnos sobre el clima, está más dividida que la opinión en Arquitectura. Otra diferencia muy importante, se refiere a que en Psicología, el clima es muy cálido, mientras que en Arquitectura, el clima es muy frío.

El último aspecto por analizar obtenido de las entrevistas, es el relativo a la idea de tener una paquetería o guardabultos, puesto que la biblioteca no tiene este servicio. Un empleado comentó: *"sería buena idea tener una paquetería, porque los muchachos llegan a utilizar la mesa, y sus cosas las ponen arriba de las mesas, entonces ocupan dos o tres lugares. Estaría bien que ellos tuvieran una paquetería, para que guardaran sus cosas o lo que trajeran, y nada más se sentaran a lo que van, con un cuaderno, para que no ocuparan tanto espacio en las mesas"*. En la tercera entrevista, la coordinadora manifestó: *"es buena idea tener una paquetería, porque en la biblioteca si tú entras sin cosas, vas a tener un poco más de espacio, para trabajar más adecuadamente en cada una de las mesas. Porque generalmente en las mesas, ellos no tienen donde ponerlas, sería muy padre que las pudieran poner debajo de las mesas"*.

De los conteos comunes, se destaca que la idea de tener una paquetería fue considerada “excelente” por 50 alumnos (33.78%), mientras que, 46 alumnos (31.08%), consideraron la idea “buena”, y por último, 31 alumnos (20.95%), consideraron la idea “mala”. Como se puede apreciar, 96 alumnos (64.86%) ,consideran la idea de tener una paquetería desde “buena” hasta “excelente”. Es de interés esta respuesta, pues a los alumnos se les permite entrar con sus cosas, lo que supondría que todos quisieran seguir entrando libremente con éstas, pero no es así, las respuestas al cuestionario lo demuestran. Se cree que a los alumnos que les parece conveniente la idea de tener una paquetería, son aquéllos que comúnmente tienen más problemas para encontrar lugar en donde sentarse. Es un problema que tiene que ver también, con el poco espacio existente en la biblioteca.

En los análisis de las correlaciones Xi, no se encontró alguna correlación válida aplicable a la paquetería. Asimismo, en los análisis Andeva, tampoco se encontró alguna correlación válida.

De los registros fotográficos, se observa que aproximadamente el 20% de los alumnos sentados, tienden a poner sus mochilas sobre las mesas. Esto, por una parte, es entendible pues nadie quiere que su mochila o morral se ensucie con el piso, puesto que no hay lugar para las mochilas. Pero éste 20% de mochilas sobre las mesas, ocupa al menos un lugar por cada una. Esto quiere decir, que se están desperdiciando, casi el 20% de los lugares, por las mochilas.

Hasta aquí concluye el análisis de las características favorables o no, en la biblioteca de la Facultad de Psicología. Dichos análisis fueron obtenidos con base en el tratamiento estadístico respectivo y de las cuatro técnicas de recolección de información empleadas.

En el subcapítulo 5.1.2, se darán las recomendaciones consideradas indispensables, para tratar de solucionar los problemas más graves de esta biblioteca, y así fomentar el buen desempeño en todos los aspectos de la misma.

4.2.3 Análisis de los datos en la biblioteca de la Facultad de Ciencias

Los conteos generales muestran que 56 mujeres (46.67%), y 64 hombres (53.33%), contestaron el cuestionario, lo que da un total de 120 alumnos. De éstos, 59 alumnos (49.17%) pertenecen al turno matutino, 41 alumnos (34.17%), pertenecen al turno mixto, y 20 alumnos (16.67%), pertenecen al turno vespertino. El mayor porcentaje de edad fue de 16.67% (20 alumnos), correspondiente a alumnos de 21 años. Igualmente, la mayor frecuencia de semestre corresponde al octavo, en el cual estudian 24 alumnos (20.00%), que contestaron el cuestionario. Por último, 82 alumnos (68.33%), manifestaron que no trabajan, mientras que, 38 alumnos (31.67%), comentaron que sí trabajan.

De los conteos generales, se destaca que en la pregunta relacionada la satisfacción total que ofrece la biblioteca a los usuarios, aproximadamente el 56% (67 alumnos), respondieron que estaban "algo satisfechos", seguido de la respuesta "muy satisfecho" con 24.17%, por parte de 29 alumnos.

Analizando las respuestas del cuestionario, se observa que las tres características más enfáticas de la biblioteca, son: fotocopiado, mobiliario y acceso. A la idea de tener el servicio de fotocopiado, (como se recordará la biblioteca no cuenta con éste servicio), se le dio una calificación de "excelente" en un 90.83%, sólo para esta calificación. Por su parte, al mobiliario, los alumnos lo calificaron con "bueno", seguido de la calificación "excelente", en un 82.50% de la respuesta total entre ambas. El acceso recibió la calificación de "bueno", seguido de "regular", con un 78.33% entre ambas.

Los 120 encuestados mencionaron un total de 20 rasgos más gustados. Dichos rasgos fueron respuesta de las preguntas abiertas.

Con sólo 4 de éstos aspectos, se cubre aproximadamente el 53.33%, del porcentaje total de los rasgos más gustados:

1. Los libros. (21 alumnos = 17.50%)
2. El diseño. (18 alumnos = 15.00%)
3. El espacio (16 alumnos = 13.33%)
4. Sala de lectura (9 alumnos = 7.50%)

Para este caso, los libros son el aspecto más gustado de la biblioteca. Pero, (como en psicología), la respuesta relacionada a los libros, colabora muy poco con la investigación arquitectónica, porque no se refiere a ningún aspecto físico o espacial. Ya se ha mencionado, que dicha respuesta, probablemente refleje que en el ambiente no existe "algo", que motive a los alumnos a contestar que les gusta ese "algo" en el ambiente.

El segundo aspecto más gustado para los alumnos, es el diseño. Para el análisis del diseño, no se puede recurrir al tratamiento estadístico, pues dicha característica, no es una variable nominal presente en las preguntas del cuestionario.

Los comentarios relacionados al diseño se definen en cuatro entrevistas. En la primera, estudiante mencionó: *"lo que más me gusta de la biblioteca, es que tiene secciones. Que uno puede decidirse arriba, a donde hay más ruido y te puedes reunir con más gente, o irse tranquilo, para estudiar más tranquilamente, o sea, abajo. Entonces, tienes la oportunidad de elegir dónde puedes estudiar, o cómo te quieres sentir, dependiendo de tu estado de ánimo también, y de tus necesidades"*. En la cuarta entrevista, una estudiante comentó: *"para hacer trabajos, en la planta alta está muy cómodo, está muy amplio y puedes hablar. [...] También, me gusta la fachada por..., pues no sé, por la estructura. Y me gusta que entra demasiada luz por el domo"*. En la quinta entrevista, un estudiante dijo: *"la biblioteca es bastante*

agradable, porque es bastante alta. Entonces no te da la sensación como de claustrofobia, que he sentido en la biblioteca central por ejemplo. [...] Esta biblioteca es bastante alta y moderna". Por último, en la sexta entrevista un alumno comentó: *"pues me parece que esta aceptable. Así como neutra, austera. Si, que esta bien, o sea, no hay todo tipo de cosas pegadas. Creo que cumple la función ¿no?"*.

Mediante el registro fotográfico y el registro observacional, poco puede saberse, acerca de la opinión de los usuarios, con relación al diseño. Se cree que aún con 5 años de antigüedad, los alumnos continúan apreciando las cualidades del diseño, más que sus defectos.

El tercer aspecto más gustado para los alumnos es el espacio. Del tratamiento estadístico, se sabe que 50 alumnos (41.67%), se consideraron "algo satisfechos" con relación al espacio. Por su parte, 36 alumnos (30%), se consideraron "muy satisfechos", y en tercer lugar, 23 alumnos se consideraron "neutrales".

Las correlaciones estadísticas Xi, que son válidas e importantes son: **Espacio-Circulación, Ventilación-Espacio, Espacio-Acervo mesas, y Mobiliario-Espacio.** De estas cuatro correlaciones válidas, se obtienen las siguientes conclusiones:

1. Los alumnos tienden a calificar el espacio y la circulación de la misma manera, por ejemplo, si se sienten "muy satisfechos", con el espacio, así tienden a sentirse con la circulación.
2. Si sienten que la ventilación es "mala", tienden a sentirse "neutrales", con relación al espacio. Pero si sienten que la ventilación es "buena", tienden a sentirse "algo satisfechos", con relación al espacio.
3. Si los alumnos se sienten "muy satisfechos" con el espacio, también se sienten así sobre la disposición de las mesas separadas del acervo. Pero si se sienten "neutrales", con el

espacio, tienden a sentirse "algo satisfechos", con relación a la disposición de las mesas separadas del acervo.

4. Si los alumnos consideran el mobiliario "excelente", tienden a sentirse "muy satisfechos", con relación al espacio.

Por su parte, en los análisis Andeva, no existe alguna correlación válida, en la cual intervenga el espacio.

En las entrevistas, podemos saber la opinión de los usuarios con relación al espacio. En la quinta entrevista, un estudiante comentó: *"es bastante amplia la biblioteca, aunque también como que la separación de los estantes es pequeña, porque si uno está buscando un libro, tiene que andar pidiendo permiso. No caben dos personas juntas, al mismo tiempo entre los estantes. [...] Lo que más me gusta, es el diseño moderno y que es amplia".* En la séptima entrevista, el coordinador de la biblioteca mencionó: *"no nos preocupa el crecimiento de los alumnos, ni tampoco el de la biblioteca. Esta biblioteca fue diseñada, fue pensada con una capacidad, para albergar material sin depurar durante 10 años, es decir, esperaríamos entonces que hasta el año 2005, esta biblioteca estuviera al tope, pero esto no ocurre. No ocurre siempre y cuando, se tenga cuidado de estar haciendo depuraciones periódicas".*

De la información anterior, se puede decir que el espacio es un acierto del proyecto arquitectónico, desde el punto de vista de sus usuarios, y si bien, no es el ideal para cualquier biblioteca, es el suficiente para que pueda cumplir con las expectativas de funcionamiento concebidas en su creación.

El cuarto aspecto más gustado para los alumnos, es la sala de lectura. Como dicha característica no es una variable nominal presente en las preguntas del cuestionario, no existe análisis estadístico.

De las entrevistas, podemos conocer la opinión sobre la sala de lectura. En la primera entrevista, un estudiante comentó: *"pues yo siento que aquí sí se puede estudiar, más que nada, en las llamadas "caballerizas". [...] Si uno trabaja individualmente, pues no hace tanto ruido y si se puede estudiar tranquilamente"*. En la tercera entrevista, una estudiante dijo: *"lo que más me gusta, es la sala de lectura de la planta baja, porque esta más tranquila para estudiar"*. Por último, en la quinta entrevista un estudiante comentó: *"por lo general abajo, aunque hay ruido, es mucho menor (que en la zona del acervo), es nada más, digamos que sonido ambiental de cada quien, que hace comentarios sobre sus tareas y todo eso. Entonces, si esta bien la separación de las salas de lectura y el acervo. [...] A mi se me hace más cómodo, que aunque subas tantito, aunque camines un poco más, pero es más cómodo, desde mi punto de vista, que puedas leer más en silencio"*.

De los registros observacionales y de los registros fotográficos, se sabe que la sala de lectura, es ocupada de forma muy particular: Si varios alumnos trabajan en equipo, buscan sentarse en las mesas más próximas al gran domo central. Si es sólo un alumno quien entra a la biblioteca, buscará sentarse en las "caballerizas", pero en las más cercanas a los grandes ventanales, o sea, en lugares "periféricos", y no centrales. Esto corrobora la teoría, de que la gente busca sentarse donde puede ver a los demás, pero en donde no tan fácilmente puede ser visto.

Con la información anterior, se puede decir que las salas de lectura (en el sótano y en la planta alta con relación al acceso), son uno de los rasgos más gustados de la biblioteca. En dichas salas, los alumnos perciben un mayor nivel de silencio (sobre todo en las "caballerizas"), y consideran que sí pueden estudiar.

Los 120 encuestados mencionaron un total de 20 rasgos menos gustados. Dichos rasgos fueron respuestas a preguntas abiertas. Con sólo 3 de éstos aspectos se cubre aproximadamente el 52.50% del porcentaje total de los rasgos menos gustados:

1. El servicio. (30 alumnos = 25.00%)
2. El calor. (17 alumnos = 14.17%)
3. La falta de copias. (16 alumnos = 13.33%)

Igualmente al análisis en arquitectura, el mayor disgusto para los encuestados, es el servicio que se les brinda. También en esta ocasión, los carteles de invitación a la EPO, mencionaban que el estudio sólo se enfocaría a los aspectos arquitectónicos del edificio, y además, de manera verbal, se dijo a los alumnos que el estudio se dirigía sólo a los aspectos físicos de la biblioteca. La queja sobre el servicio, habla de una manifestación fuerte de los alumnos, en torno al servicio, canalizada a través del cuestionario.

Sobre el servicio no será necesario profundizar más, porque no es un aspecto del diseño arquitectónico de la biblioteca, sino un aspecto operacional y administrativo. Pero en el subcapítulo de las recomendaciones (5.1.3), se realizará una sugerencia al respecto.

El segundo aspecto menos gustado, es el calor sentido en la biblioteca. De los conteos generales se destaca que 41 alumnos (34.17%), consideraron el clima "malo". Pero, paradójicamente, 40 alumnos (33.33%), consideraron el clima "bueno". La siguiente calificación fue "regular", considerado así por 24 alumnos (20%).

De los resultados de la prueba estadística Xi, se obtuvieron seis correlaciones válidas, aplicables a nuestra investigación: **Clima-Ventilación, Mobiliario-Clima, Clima-Privacía visual, Clima-iluminación, Clima-Privacía acústica, y, Clima-Espacio mobiliario.** De estas, se obtienen las siguientes conclusiones:

- a) Los alumnos tienden a calificar el clima y la ventilación, exactamente de la misma manera, por ejemplo, si consideran el clima “malo”, también tienden a calificar la ventilación como “mala”, y los alumnos que tienden a calificar la ventilación como “buena”, también tienden a calificar el clima como “bueno”. Es un error muy común confundir el clima con la ventilación, y emplear dichos términos de forma indistinta. La combinación de resultados, estadísticamente más importante para esta correlación es: “mala-mala”.
- b) En las siguientes correlaciones: **Clima-Privacía visual, Clima-Illuminación, Clima-Privacía acústica**, los resultados originan una interpretación similar a los resultados del párrafo anterior. Por lo tanto, se pueden considerar de esta manera. La combinación de resultados estadísticamente más importante, para cada una de estas correlaciones es respectivamente: “mala-excelente”, “excelente-regular” y “mala-mala”.
- c) En las siguientes correlaciones: **Mobiliario-Clima** y **Clima-Espacio mobiliario**, los resultados son un poco más variables en su interpretación. La combinación de resultados estadísticamente más importante para cada una de estas correlaciones, es respectivamente: “bueno-excelente”, y “malo-muy satisfecho”. (Ver el subcapítulo 4.1.3).

En los resultados de la prueba estadística Andeva, sólo existen dos correlaciones estadísticamente válidas: **Semestre-Clima** y **Edad-Clima**. De los resultados, se obtiene la conclusión que los alumnos de mayores semestres, y consecuentemente de mayor edad, consideran el clima “malo”, mientras que los alumnos de menores semestres, y consecuentemente más jóvenes, consideran el clima “excelente”. Estos resultados son similares a algunas correlaciones Andeva, del estudio en la biblioteca de arquitectura.

Para comprobar, que los alumnos consideran el clima, como si fuese la ventilación y viceversa, se llega a la correlación **Semestre-**

Ventilación, la cual ofrece idénticos resultados que la correlación **Semestre-Clima**. Esto corrobora la suposición planteada.

De las entrevistas, podemos conocer la opinión de los usuarios, con relación al clima y a la ventilación. En la primera entrevista, una estudiante comentó: *“pues luego sí hace mucho calor, no sé porque sea. O sea que, cuando hace frío, hace mucho frío y cuando hace calor, hace mucho calor. Tipo mezclilla. No me gusta, no se siente mucho el cambio de temperatura de afuera a adentro, como que sigue igual y debería ser al contrario”*. En la quinta entrevista, un estudiante manifestó: *“cuando estoy arriba se siente caluroso. Si se pone uno aquí en las orillas (cerca de la triple altura), no hay tanto problema, porque aquí hay ventilación, pero hasta el fondo, a veces no llega el aire, entonces se siente claustrofóbico. Hay veces que me ha dolido la cabeza, entonces me salgo a tomar el aire, y compruebo que es por eso. Deberían poner unos ventiladores, o sea tampoco con mucho viento, porque si no tendrías mucho frío, por lo menos para que tuvieras aire fresco y no te estés sofocando”*. En la séptima entrevista, el coordinador de la biblioteca dijo: *“la ventilación es pésima. Es decir, en épocas de calor es insoportable la biblioteca, sobre todo en zona de acervos que es donde están nuestros usuarios. A esta biblioteca se le hizo una modificación, de la cual no conoció el Arq. Artis (quien proyectó la biblioteca), esta modificación trajo varios problemas, se abrieron varias rendijas en la zona de ventanas pero lo suficientemente gruesas para que pasaran insectos. Entonces eso ha sido un problema, que si bien refrescó un poco más las salas de acervo y las salas de lectura, nos trajo un problema de contaminación con insectos, que para una biblioteca es muy peligroso. [...] Es un edificio espacioso, bien conservado. Creo yo, que su único problema central es la ventilación”*.

Mediante el registro fotográfico y el registro observacional, poco puede saberse acerca de la opinión de los usuarios con relación al clima. La información más valiosa y exacta a este respecto, se debe obtener de los cuestionarios y de las entrevistas.

De la información anterior, podemos concluir que el clima generado en el interior de la biblioteca, y auxiliado por la escasa ventilación, es una falla y es también el segundo aspecto menos gustado del proyecto arquitectónico, desde el punto de vista de sus usuarios. Si bien, el clima *no* es tan malo que permite el estudio en de la biblioteca, sería preferible tratar de cambiarlo, ya sea con medios naturales (incluyendo más ventanales con mosquiteros integrados) o artificiales (por medio de aire acondicionado).

El tercer aspecto menos gustado, es la falta de copias dentro de la biblioteca. De los conteos generales se destaca que 109 alumnos (90.83%), consideran la idea de tener el servicio de fotocopiado como "excelente", mientras que 6 alumnos (5%), consideran la idea como "buena".

En los análisis de las correlaciones Xi, y de los análisis Andeva, no se encontró alguna correlación válida, aplicable a la idea de tener el servicio de fotocopiado.

De las entrevistas, podemos conocer la opinión de los alumnos, sobre la idea de tener el servicio de fotocopiado. En la primera entrevista, un estudiante comentó: *"a mí me parece muy bien esa idea, porque se pierde mucho tiempo, en lo que es sacar el material de la biblioteca, posteriormente pagar, y luego que nos saquen las fotocopias. Entonces, se pierde muchísimo tiempo. Yo creo que si sería conveniente -si hay espacio-, que pongan la mayor cantidad de máquinas copiatoras que se pueda"*. En la tercera entrevista, una estudiante manifestó: *"¡ah!, sería magnífico. [...] Es bastante necesario el servicio de fotocopiado, porque a veces tres libros, que te permiten sacar no te son suficientes. [...] Y no puedes pasarte aquí toda la tarde, copiando algo que vas a*

entregar". En la cuarta entrevista, una estudiante dijo: *"¡sería excelente! Porque luego, si no eres usuario de la Facultad, o si se te olvida tu credencial, o si no has sacado tu credencial, y si necesitas algún material, no lo puedes sacar. [...] De alguna manera sería mejor el servicio de fotocopias, porque ellos tendrían más cuidado de los libros, porque cuando los sacan, mucha gente no los regresa el mismo día. Entonces, habría más control de ese material"*. En la quinta entrevista, un estudiante comentó: *"estaría bien porque hay libros que no puedes sacar. [...] Y además si te urge, mucha gente se desespera, porque tiene que formarse para sacar el libro. [...] Y luego, tanto te tienes que formar aquí, como te tienes que formar allá, entonces, es una pérdida de tiempo la verdad. Sobre todo si te urgen"*. En la quinta entrevista, un alumno manifestó: *"¡ah!, me parece muy buena idea, que hubiera un servicio de fotocopiado dentro de la biblioteca. Una desventaja de que no existan copias, es que puedes sacar muy poco material. [...] A veces hay pocos libros, o si te suspenden, pues te perjudica muchísimo. [...] En esos casos, si te convendría muchísimo poder sacar copias aquí"*. Por último, en la séptima entrevista, el coordinador de la biblioteca dijo: *"la instalación del servicio de fotocopiado, es un proyecto que esperamos poder llevar a cabo este año, porque nos resulta innecesariamente "trabajoso" (perdón por el término), el estar manejando el préstamo a domicilio, que en realidad sabemos que es un préstamo a fotocopias. Esto también nos garantiza la seguridad de los acervos, porque el estar fotocopiando mucho un libro, puede acabar dañándolo. El servicio de fotocopiado que se plantea en la biblioteca, es un servicio en el cual habría mucho más cuidado de los materiales. Esperamos poderlo llevar a cabo para este año"*.

De la información anterior, se concluye que la falta del servicio de fotocopiado dentro de la biblioteca, es una gran falla operacional

y funcional de esta biblioteca. La amplitud del espacio, permitiría una fácil solución a este problema, lo cual es muy necesario, porque la falta de copias origina múltiples problemas operacionales y de servicio, por ejemplo:

- a) Los alumnos forman largas filas para poder sacar los libros que serán fotocopiados.
- b) No se les permite sacar más de tres libros por día.
- c) Los alumnos forman largas filas, para registrar la devolución de los libros que sacaron a copias.
- d) El alumno pierde muy valioso tiempo, en tramitar la salida y devolución de los libros consultados. Esto, sin contar el tiempo que tarda en llegar al servicio de copiado, para nuevamente formarse en otra fila, y esperar a que saquen sus copias.
- e) Los servicios de fotocopias externos a la biblioteca, no tienen el debido cuidado para los libros.
- f) Debido a la pérdida de tiempo en los trámites mencionados, los alumnos tienen menos posibilidad de acceso, a aquellos libros de los cuales existen pocos ejemplares.
- g) Los alumnos que no han sacado su credencial, quienes necesitan más de tres libros, o quienes fueron suspendidos no tienen posibilidad de sacar libros. Por ello, es muy necesario el servicio de fotocopiado interno en la biblioteca. Además, se consigue cuidar más a los libros.

De las entrevistas se identifican unos problemas que no pueden ser “vistos”, únicamente recurriendo a los cuestionarios. El más importante y polémico de éstos problemas, es el referente a la idea de tener el servicio de paquetería o guardabultos. En la primera entrevista, un alumno comentó: *“pues la verdad, no me gustaría la idea de la paquetería, porque todas las cosas que tengo en mi mochila las ocupo, puede ser que ocupe calculadoras, cuadernos, lápices, en si papelería ¿no?. Que no podría andar cargando, si*

las dejara en paquetería, entonces si sería incómodo”. Por su parte, en la segunda entrevista, una empleada dijo: *“eso solucionaría los robos, las mutilaciones, [...] Bueno, yo creo que eso sería realmente la panacea para esta biblioteca, ahorita que lo pusieran”*. En la tercera entrevista, una estudiante comentó: *“pues está mal ¿no?. Porque el problema es que siempre necesitas algo de tu mochila, por ejemplo, un lápiz, y eso de tener que bajar corriendo porque se te olvidó un cuaderno, a mi no me gustaría”*. En la quinta entrevista, un estudiante manifestó: *“siento que esta bien que no haya, porque sería muy incómodo dejar tu mochila, que tal si necesito sacar algo, tengo que regresar. Entonces sería más estorboso regresar a la paquetería”*. Entonces, considero que si esta bien, que no haya un servicio de paquetería”. En la sexta entrevista realizada a un estudiante, éste dijo: *“me parece cómodo que puedas entrar con la mochila, aunque no sé que tanto repercuta en el control del robo de libros, eso sí no sé. [...] A mí me parece muy cómodo que puedas entrar con la mochila”*. Por último, en la séptima entrevista, el coordinador de la biblioteca comentó sobre la idea de tener una paquetería: *“podríamos estimar un flujo de 1000 personas, quizás 1500, pero esto no deja de ser una aproximación a ojo. Si estamos pensando en 1000 ó 1500 personas, estamos hablando de un guardaobjetos de por lo menos 700 a 800 anaqueles, y pues no tenemos el espacio. Definitivamente no tenemos el espacio y por otro lado (si bien es cierto que sería ideal tenerlo), muchas veces los estudiantes son renuentes a dejar sus cosas, no les gusta, y creo que hasta cierto punto tienen también razón, pues porque ahí tienen cuadernos, carpetas, calculadoras, etc.”*

De los conteos generales, se destaca que 35 alumnos (29.17%), consideraron “buena” la idea de tener una paquetería. Pero esta cifra es polémica, pues también 35 alumnos (29.17%), consideraron

la idea "mala". La siguiente calificación fue "excelente", considerada así por 33 alumnos (27.50%).

De la prueba estadística Xi, se obtienen dos correlaciones válidas: **Paquetería-Seguridad** y **Sexo-Paquetería**. Los resultados de estas correlaciones indican que los alumnos quienes tienden a considerar "regular", la idea de una paquetería, tienden asimismo a considerar que la seguridad es "buena". Además, quienes tienden a considerar la idea de la paquetería como "mala" son los alumnos que consideran la seguridad "excelente". Para la segunda correlación, los resultados indican que tanto hombres como mujeres, tienden a considerar la idea de la paquetería entre "regular" y "excelente", en una proporción mayor a la esperada. En ambos sexos, son muy pocos estudiantes los que consideran la idea "mala".

Por su parte en los análisis Andeva, no existe ninguna correlación válida en la cual intervenga la paquetería.

De los registros fotográficos se observa que aproximadamente el 90% de los alumnos sentados tienden a poner sus mochilas sobre las mesas. Pero, en éste caso, a diferencia del estudio en psicología, los lugares ocupados por las mochilas, no representan un gran desperdicio de espacios, porque en esta biblioteca el espacio es muy amplio. Existen dos salas de lectura, y por lo tanto, siempre hay lugares disponibles para los alumnos.

Hasta aquí concluye el análisis de las características favorables o no, en la biblioteca de la Facultad de Ciencias. Dichos análisis fueron obtenidos con base en el tratamiento estadístico respectivo y de las cuatro técnicas de recolección de información empleadas.

En el subcapítulo 5.1.3, se darán las recomendaciones consideradas indispensables para tratar de solucionar los problemas más graves de esta biblioteca, y para fomentar el buen desempeño en todos los aspectos de la misma.

4.2.4 Análisis cruzados de los datos en las tres bibliotecas estudiadas (Arquitectura, Psicología y Ciencias)

A continuación se buscará realizar un análisis comparativo entre los resultados de las bibliotecas, con el fin de verificar y delimitar qué tan generalizables pueden ser los conocimientos obtenidos.

Este subcapítulo es muy útil para apreciar los hallazgos de las EPO's, y comprender cómo se pasa de la aplicación de la evaluación, a la obtención de resultados, y posteriormente, al establecimiento de conclusiones, para ofrecer sugerencias a cada ambiente, y para obtener conceptos de diseño aplicables a proyectos futuros.

En los análisis siguientes fue necesario tomar como base, los datos de los tres subcapítulos anteriores, los cuales a su vez, están fundamentados en los resultados del capítulo sobre el tratamiento estadístico (4.1). Pero, ahora para hacer más clara la comprensión de las conclusiones, no será necesario plasmar cifras estadísticas.

Es útil mencionar, que las sugerencias a los ambientes evaluados se presentan en el capítulo siguiente. Este subcapítulo, únicamente tiene el objetivo de mencionar de manera concreta (sin redundar en lo que ya se ha dicho), los aciertos y errores de los ambientes que son comunes y destacables en las tres bibliotecas analizadas.

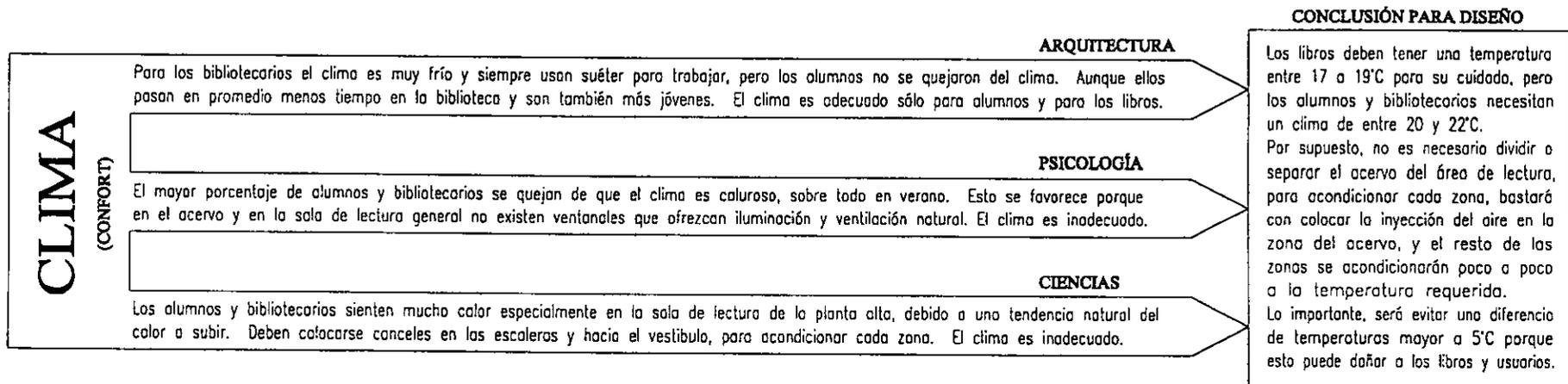


Figura 25. Resúmenes de las observaciones principales en cuanto al clima, en las tres bibliotecas. La figura muestra también las conclusiones para diseño arquitectónico.

Figura 26. Resúmenes de las observaciones principales en cuanto a la iluminación, en las tres bibliotecas. La figura muestra también las conclusiones para diseño arquitectónico.

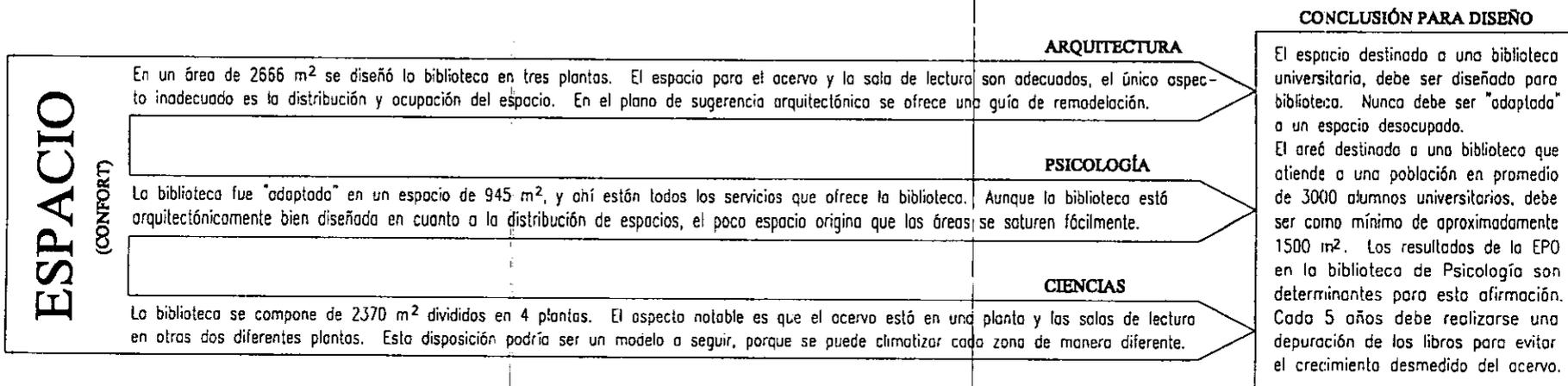
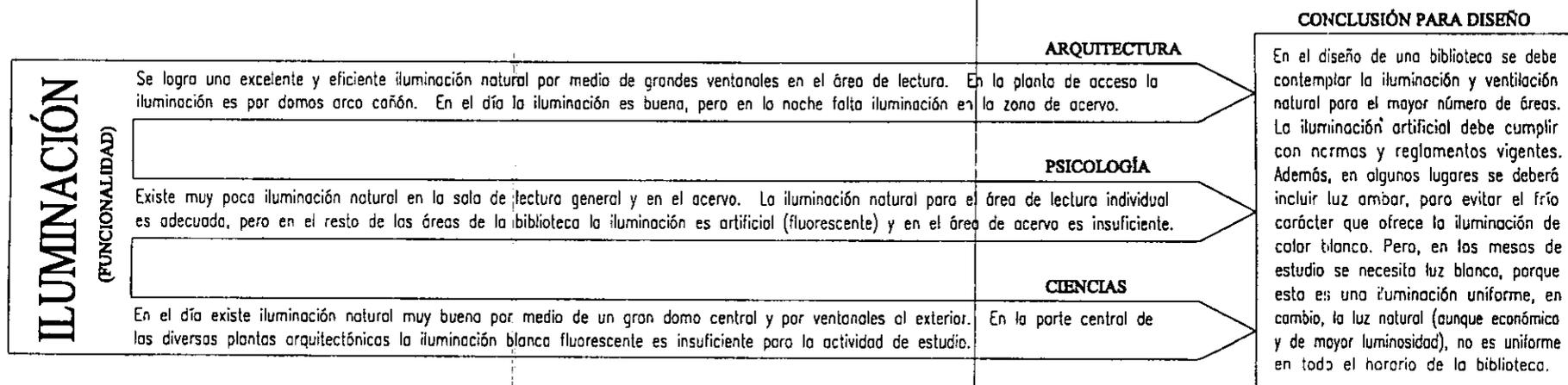


Figura 27. Resúmenes de las observaciones principales en cuanto al espacio, en las tres bibliotecas. La figura muestra también las conclusiones para diseño arquitectónico.

Figura 28. Resúmenes de las observaciones principales en cuanto a los cubículos, en las tres bibliotecas. La figura muestra también las conclusiones para diseño arquitectónico.

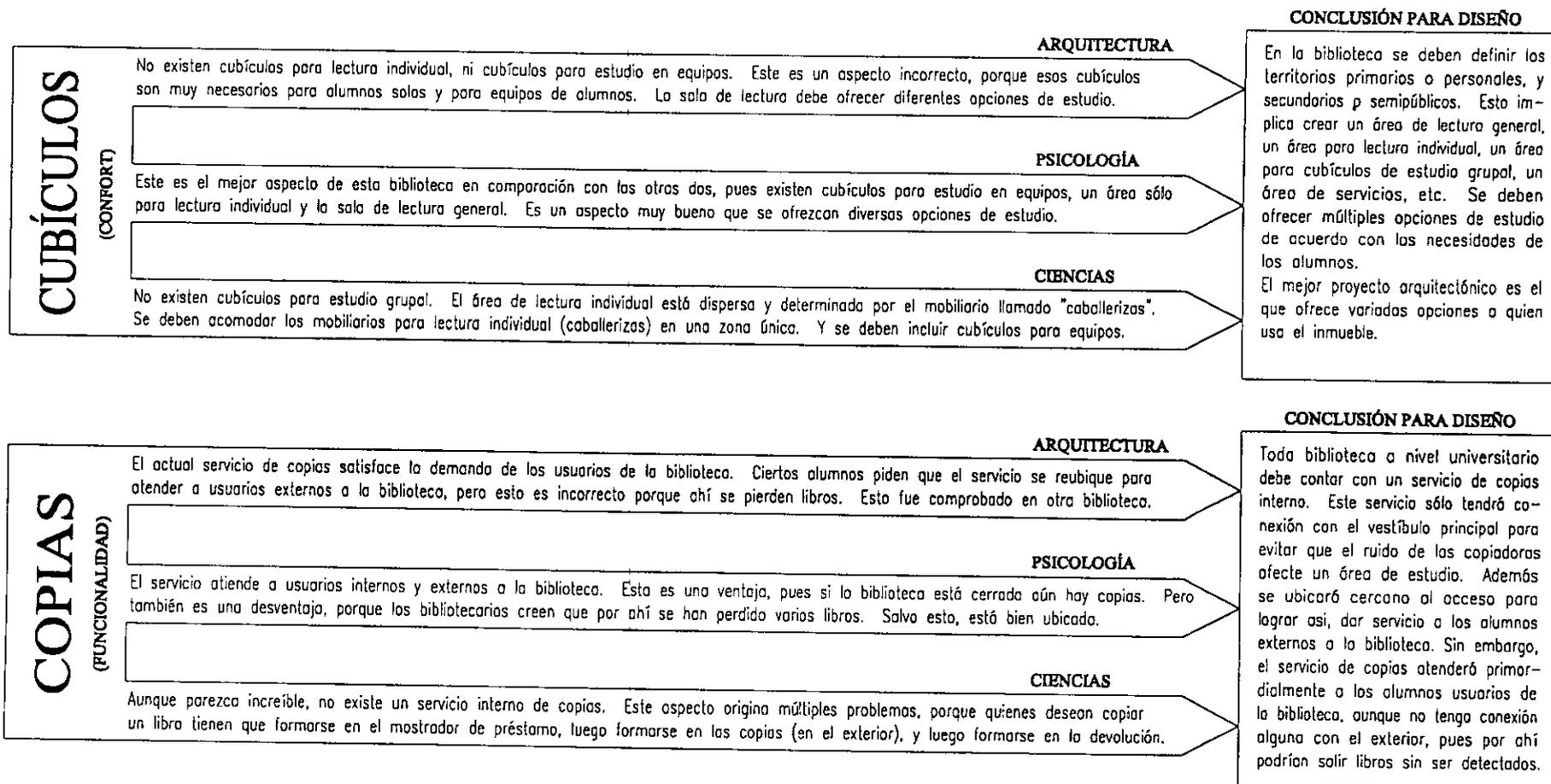


Figura 29. Resúmenes de las observaciones principales en cuanto a las copias, en las tres bibliotecas. La figura muestra también las conclusiones para diseño arquitectónico.

Figura 30. Resúmenes de las observaciones principales en cuanto al préstamo a domicilio, en las tres bibliotecas. La figura muestra también las conclusiones para diseño arquitectónico.

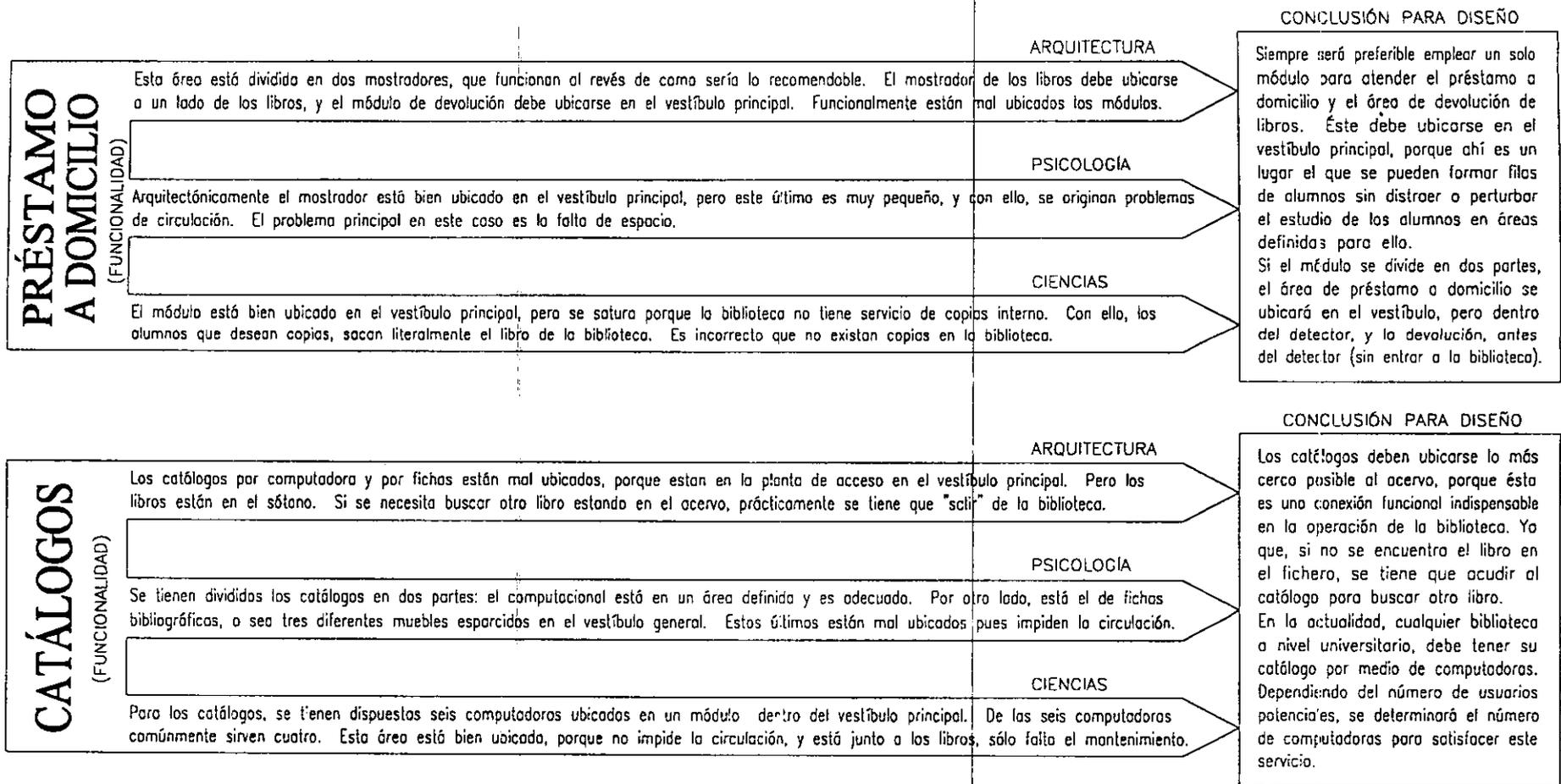


Figura 31. Resúmenes de las observaciones principales en cuanto a los catálogos, en las tres bibliotecas. La figura muestra también las conclusiones para diseño arquitectónico.

Figura 32. Resúmenes de las observaciones principales en cuanto a la paquetería, en las tres bibliotecas. La figura muestra también las conclusiones para diseño arquitectónico.

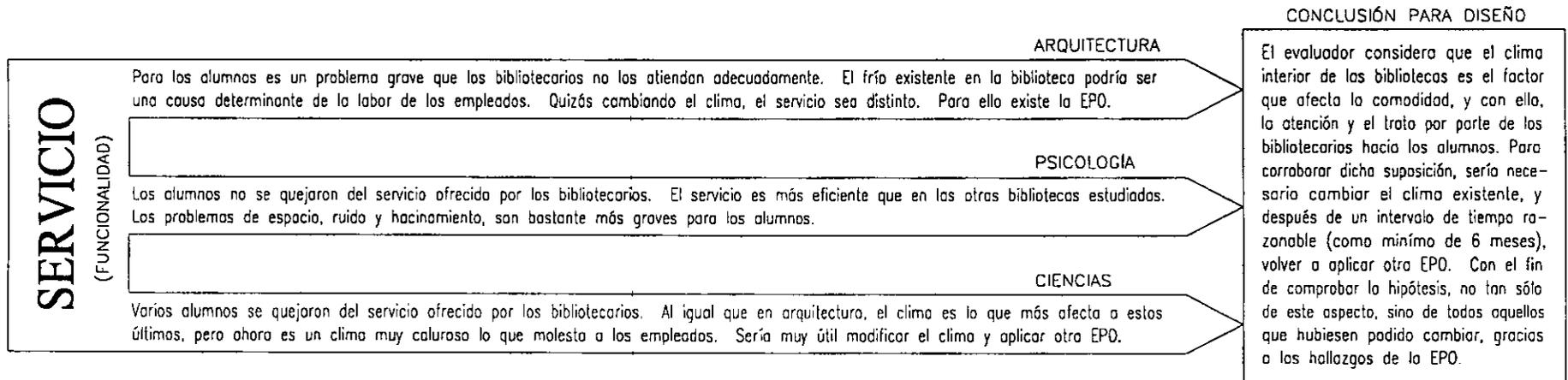
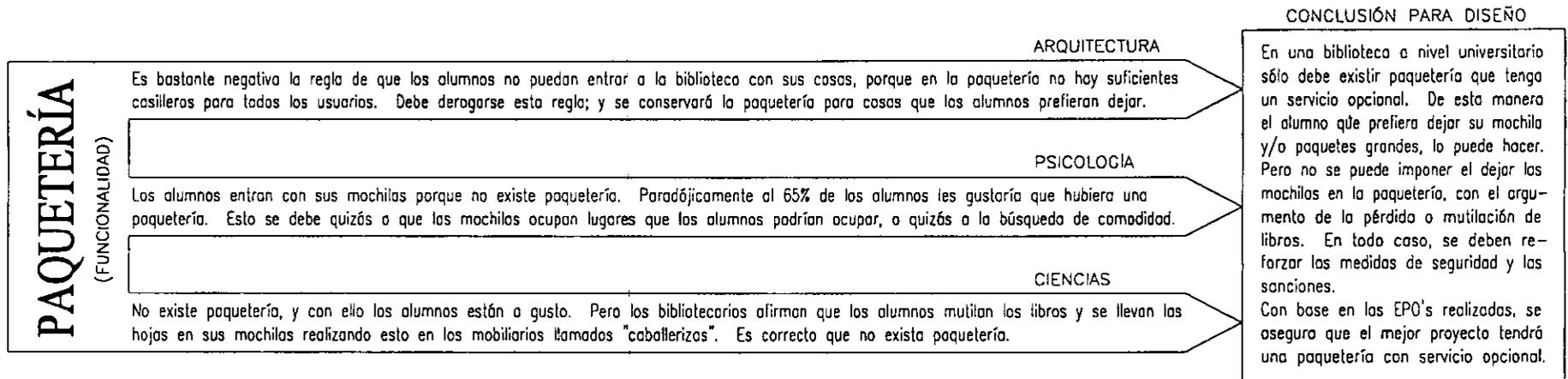


Figura 33. Resúmenes de las observaciones principales en cuanto al servicio, en las tres bibliotecas. La figura muestra también las conclusiones para diseño arquitectónico.

V CONCLUSIONES

5.1 PROGRAMA DE RECOMENDACIONES PARA LOS AMBIENTES EVALUADOS

Literalmente, se podrían hacer cientos de sugerencias o recomendaciones provenientes de la EPO, a los ambientes evaluados. Pero es necesario decidir cuáles son más benéficas, y cuáles son más factibles, dadas las limitaciones económicas y del diseño actual.

Los cambios de diseño recomendados basados en la EPO, tomarán como referencia varias fuentes: los cambios que las autoridades del edificio pensaban implementar en la biblioteca, previamente a la aplicación de la EPO, las sugerencias mayoritarias hechas por los encuestados en los cuestionarios y en las entrevistas, y los cambios basados en nuestras observaciones del edificio, apoyados también por los resultados de la EPO.

Preiser (1988) y otros investigadores, han decidido estimar la conveniencia de cada recomendación cuantitativamente. La conveniencia se rige según esta fórmula:

$$\text{Conveniencia} = (\text{urgencia} \times \text{número de afectados}) / \text{costo}$$

Debido a que este es un reporte de carácter informativo no se considera necesario efectuar los análisis de las recomendaciones bajo la fórmula anterior, la cual implicaría entre otras cosas, obtener el costo aproximado de cada recomendación. Si las autoridades de cada biblioteca desean saber cuáles recomendaciones pueden y deben llevar a cabo, entonces deberán emplear la fórmula anterior.

Para nuestro estudio, los cambios a sugerir se clasificarán en cinco categorías distintas. Es obvio que algunas recomendaciones serán más urgentes que otras.

- La categoría “A”, corresponde a las sugerencias más importantes para ayudar a resolver problemas inmediatos, que impiden el buen funcionamiento de la biblioteca. En esta categoría se incluyen también las sugerencias que cuidan de evitar accidentes dentro del inmueble.
- La categoría “B”, incluye una colección de recomendaciones que podrían mejorar los mayores problemas a que se enfrentan los alumnos, pero para éstas son necesarias ciertas modificaciones en la edificación y/o compra de equipo menor.
- La categoría “C”, incluye artículos que costarían un poco más que los de la categoría “B”, pero dichos artículos pueden auxiliar a un considerable número de estudiantes y empleados.
- La categoría “D”, se relaciona a la adquisición de equipo costoso y a la ampliación o modificación de la edificación.
- La última categoría “E”, incluye artículos que no son particularmente urgentes. Éstas son sugerencias útiles a considerar cuando se han cumplido las preocupaciones más inmediatas.

Aparte de la clasificación mencionada anteriormente, las recomendaciones también se dividirán en diferentes prioridades. Las prioridades se registrarán bajo los siguientes valores:

- Prioridad 1: recomendaciones juzgadas *muy esenciales y necesarias*.
- Prioridad 2: recomendaciones juzgadas *necesarias*.
- Prioridad 3: recomendaciones juzgadas *deseables*.
- Prioridad 4: recomendaciones juzgadas *opcionales*. Pero si son adaptadas “benefician” de alguna manera a la biblioteca.

A algunas recomendaciones provenientes de los cuestionarios no se les dará prioridad, pues son demasiado obvias como para

clasificarlas. Algunas son improbables de tomarse, pues tienen varios problemas. Algunas son triviales, irrelevantes o demasiado poco importantes para clasificarlas.

Como lo hace Preiser (1988) en sus investigaciones, por cada uno de los dominios se prepararán una o más metas, y un conjunto de recomendaciones específicas clasificadas en categorías y en prioridades, las cuales tendrán como finalidad el lograr esas metas. Los dominios encontrados en cada biblioteca, serán descritos siguiendo el mismo orden presentado en las preguntas del cuestionario y de las entrevistas. Este orden es el que un típico usuario los experimentaría, es decir, encontrando la biblioteca, entrando en ésta, involucrándose en actividades varias, y saliendo.

La clasificación de cada recomendación se anotará por medio de una letra y un número, por ejemplo: "B-3" corresponde a la clasificación "B" y a la prioridad No. 3. Las recomendaciones más importantes necesarias y urgentes, serán las que tengan una clasificación que contenga una de las primeras letras del vocabulario y un número 1 ó 2. Esto quiere decir que la recomendación más urgente será la clasificada como A-1. Por el contrario, las recomendaciones que pueden posponerse o no llevarse a cabo (si no se tienen recursos), serán las que tengan las letras D ó E y un número 3 ó 4, o sea que la clasificación menos urgente será la clasificada como E-4.

5.1.1 RECOMENDACIONES PARA LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

A continuación, se describen de manera concreta los mayores problemas descubiertos por la EPO en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura, para cada uno de los dominios, y también se describen las metas y las recomendaciones clasificadas para lograr cada meta.

UBICACIÓN. Sobre la ubicación, el comentario más frecuentemente expresado es que la biblioteca está muy bien ubicada. Estas opiniones nos llevan a no hacer sugerencias de cambios a este respecto.

FACHADA. El mayor porcentaje de alumnos la consideró "regular".

Meta: Crear una fachada más adecuada para lo que es la biblioteca de la Facultad de Arquitectura.

Recomendación: D-4. Convocar a todos los alumnos que deseen participar, a un concurso para el diseño de la fachada. La mejor idea será la que no implique grandes cambios a la estructura del edificio, y además, la opción que siendo la que tenga un mejor diseño, sea la más económica.

ACCESO. El acceso para discapacitados es por la puerta lateral, debido a que no existe rampa para silla de ruedas en el acceso principal. Además, dicha silla no puede pasar a través del detector de libros.

Meta: Crear las instalaciones necesarias para que en el acceso general pueda pasar cualquier persona discapacitada.

Recomendación: E-4. En la puerta de acceso se debe construir una rampa para sillas de ruedas. También se debe implementar una

nueva puerta, de aproximadamente un metro de ancho, ubicada a un lado del detector de libros.

DISTRIBUCIÓN. En el subcapítulo 4.2.1, se determinó que la queja sobre distribución se enfoca a tres aspectos: catálogos, fotocopiado y mostrador de préstamo. Por lo tanto, la distribución en estos aspectos se estudiará por separado más adelante, cuando la descripción corresponda a cada uno de éstos. (Ver el plano de recomendación arquitectónica al final de este subcapítulo).

DISEÑO DEL ACERVO. La separación de 80 cm, entre estantes, puede ser ampliada porque dicha separación no es suficiente, y porque, existe en la biblioteca el espacio necesario.

Meta: Que la separación entre estantes sea más cómoda tanto para alumnos como para bibliotecarios.

Recomendación: B-3. Recorrer los estantes mínimo 10 cm, para dejar entre ellos una separación mayor a la separación actual.

PAQUETERÍA. En ocasiones la paquetería no es suficiente para el número total de usuarios y algunos alumnos no pueden entrar a la biblioteca.

Meta: Que ningún alumno se quede sin entrar a la biblioteca por causa del servicio de paquetería

Recomendación: A-2. Se sugiere eliminar la disposición de que los alumnos dejen sus cosas en la paquetería para poder entrar. Si esta sugerencia no es conveniente para las autoridades de la biblioteca, entonces se tienen que crear al menos 250 casilleros de guardado, esto con el fin de igualar el número de asientos disponibles en la biblioteca. Es útil considerar que no todos los usuarios de la biblioteca llevan mochila, por ello aún cuando los casilleros estén llenos, en la biblioteca habría más de 250 alumnos.

FOTOCOPIADO. Es necesario comprar una máquina copiadora más, para evitar que los alumnos formen largas filas en el servicio de fotocopiado.

Meta: Tener el número suficiente de máquinas copadoras para agilizar el servicio que se brinda a los alumnos.

Recomendación: B-2. El concesionario deberá comprar una nueva máquina copiadora. De la EPO se sabe que los alumnos solicitan copias en cantidades que es fácil identificar las ganancias del concesionario, por ello, esta compra no será difícil de llevar a cabo.

MOSTRADOR DE PRÉSTAMO. Los alumnos solicitan los libros que salen a domicilio en la planta de acceso, pero devuelven los libros que solicitaron en la planta de sótano

Meta: Ya sea teniendo sólo un módulo o con dos, que este aspecto sea más funcional de lo que es actualmente

Recomendación: B-2. Si se desean conservar dos módulos para atender estos trámites, los módulos deben funcionar exactamente al revés de como están, es decir, la salida a domicilio debe tramitarse en el sótano, porque ahí es donde el alumno toma los libros. La devolución de libros debe ser en la planta de acceso, porque el alumno trae los libros de su casa o de su salón, y quizás no necesite entrar a la biblioteca sino solamente devolver los libros que pidió. Si se desea realizar esto en un sólo módulo, éste se ubicará en el sótano, y será conveniente también, realizar modificaciones en la zona del detector de libros, para crear una salida y una entrada. (Ver plano de recomendación arquitectónica).

BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA O CATÁLOGOS. Los catálogos se encuentran en la planta de acceso, alejados del acervo, el cual está ubicado en la planta de sótano. En la planta de acceso está el acervo de tesis y revistas.

Meta: Que los catálogos estén lo más cerca posible a donde se encuentra el acervo más comúnmente usado.

Recomendación: A-2. Los catálogos deben reubicarse en la planta de sótano, porque ahí están los libros más usados. En la planta de acceso se ubicará el catálogo de tesis y revistas, en un punto intermedio a dicho acervo.

MOBILIARIO. Este aspecto fue uno de los más favorecidos por los alumnos, pero los bibliotecarios se quejaron de los carros para libros, pues dicen que son muy ruidosos.

Meta: Tener carros para libros que no sean tan ruidosos.

Recomendación: E-4. Se sugiere que los carros para libros sean recubiertos o tapizados con tela resistente y lavable, para evitar el ruido que éstos generan mientras se mueven o al momento de depositar los libros en ellos.

LETREROS Y SEÑALIZACIÓN. No existe señalización para casos de emergencia.

Meta: Crear la señalización de emergencia necesaria, la cual debe incluir planos de ubicación de salidas de emergencia para casos de siniestro.

Recomendación: A-1. Es urgente comprar las necesarias señalizaciones de emergencia, y además, elaborar los planos de ubicación de salidas de emergencia para casos de siniestro. Es paradójico que en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura no existan estas señales.

DECORACIÓN. Al igual que el mobiliario, la decoración fue uno de los aspectos más favorecidos por los alumnos, esto se debe quizás, a que la biblioteca tenía aproximadamente un año de su remodelación al momento de aplicar la EPO. Por lo anterior, no se consideran recomendaciones a este respecto.

PISOS. La alfombra ubicada entre los estantes en el área de acervo necesita un mantenimiento constante. El resto de los pisos no tienen algún problema

Meta: Mantener la alfombra del acervo en óptimas condiciones.

Recomendación: E-3. Con un programa óptimo se dará mantenimiento mensual a la alfombra. Si esto resulta muy costoso considerar la posibilidad de cambiarla por el mismo tipo de piso que tiene la mayor parte de la biblioteca (loseta vinilica).

CLIMA. La biblioteca en general tiene un clima muy frío, pero especialmente toda el área del sótano es muy fría, y ahí está el acervo principal y la sala de lectura general.

Meta: Que el clima sea lo más comfortable para los bibliotecarios y alumnos, sin perjudicar a los libros.

Recomendación: E-1. En general, a los alumnos no les afecta el clima dentro de la biblioteca. Además, el clima existente es adecuado para la conservación de los libros. Pero a los bibliotecarios les afecta el clima, porque ellos piensan que es muy frío. Por ello, la solución es que los bibliotecarios conscientes de que sólo a ellos les afecta el clima, usarán uniformes de trabajo especiales que les permitan estar cómodos cualquiera que sea el clima exterior.

ILUMINACIÓN. Este fue uno de los puntos más apoyados por los alumnos, sin embargo, los bibliotecarios consideran insuficiente la iluminación en la zona de acervo.

Meta: Que el acervo tenga un adecuado nivel de iluminación.

Recomendación: B-2. Se colocarán lámparas fluorescentes semiocultas entre los estantes, con el objetivo de no romper el diseño del plafond actual, y también, para que la iluminación se concentre en la zona de acervo. El uso de lámparas fluorescentes no incrementará significativamente los costos de electricidad, y

aunque proporciona luz fría, ésta es la más conveniente para la lectura.

VENTILACIÓN. A pesar de que no se tuvieron los instrumentos de medición adecuados, se considera que en el sótano los cambios de aire por minuto no son idóneos, porque las ventilas son muy pequeñas.

Meta: Tener un suministro excelente de aire limpio y cumplir las normas ASHRAE y el RCDF en el apartado sobre bibliotecas.

Recomendación: D-4. Dependiendo de los reglamentos descritos, considerar la posibilidad de incrementar el tamaño de las ventilas y/o crear nuevas.

PRIVACÍA VISUAL. Tanto el nivel de acceso como el sótano tienen una disposición completamente "abierta". Este aspecto no favorece el tener ciertas áreas con privacidad visual.

Meta: Crear zonas en donde se favorezca la privacidad visual, ya sea individual o en equipos de 4 a 8 personas.

Recomendación: D-2. El área de lectura individual se ubicará en la planta de acceso, y la zona de cubículos para estudio en equipos, se ubicará en la planta de sótano. Se adquirirán el mobiliario y los cancelos necesarios para crear una zona para lectura individual, y una zona de cubículos para estudio en equipos. Todo lo anterior para favorecer la funcionalidad y la privacidad acústica. (Ver plano de recomendación arquitectónica).

PRIVACÍA ACÚSTICA. La disposición abierta de todas las zonas no favorece el silencio dentro de la biblioteca. Además, el elevador de libros es muy ruidoso.

Metas: Originar zonas de mayor silencio, mediante la zona para lectura individual, y la zona de cubículos para estudio en equipos.

Otra meta será que el elevador sea más silencioso.

Recomendaciones: D-3. Crear la zona de lectura individual y los cubículos para trabajo en equipo mencionados en el punto anterior. Convenir con los fabricantes del elevador para tratar de que sea más silencioso.

SEGURIDAD CONTRA ROBOS Y/O SINIESTROS. En la paquetería con cierta frecuencia se pierden las mochilas, además no existe una persona cuidando continuamente la salida o entrada de alumnos en la zona del detector de libros. Por último, no existe la adecuada señalización de emergencia para casos de siniestro.

Metas: Seguridad en la zona de paquetería. Cuidar la entrada/salida de alumnos en la zona del detector. Tener en la biblioteca la adecuada señalización de emergencia con planos de ubicación de las salidas para casos de siniestro.

Recomendaciones: A-2. Es muy fácil que cualquier persona entre a la paquetería a tomar una mochila, por lo tanto, se deben crear "barreras" físicas acordes al diseño general de la biblioteca. Por otra parte, se deben asignar a varias personas que se turnarán para cuidar la entrada/salida de alumnos en la zona del detector, y también, en la zona de paquetería. Es urgente comprar la señalización de emergencia y elaborar los planos de ubicación de salidas.

ESPACIO. Este es uno de los rasgos más gustados por varios alumnos que si bien no son mayoría, tampoco son muchos los alumnos que se quejan en torno al espacio. Después de realizada la EPO, se considera que al buen espacio existente, únicamente falta darle un mejor aprovechamiento.

Meta: Aprovechar lo mejor posible el espacio existente, por medio de crear las áreas descritas en el punto de privacidad visual, y distribuyendo las áreas existentes en la forma más óptima.

Recomendación: D-3. Debido a que la meta es el mejor aprovechamiento del espacio, lo ideal sería implementar la mayor

parte de las recomendaciones sugeridas, las cuales se encuentran concentradas en el plano de recomendación arquitectónica. Asimismo, de no poder llevarse a cabo las modificaciones sugeridas, se recomienda implementar aquellas que tengan una prioridad mayor.

DOMINIOS SURGIDOS DE LA EPO

SERVICIO. El servicio es un problema grave en la biblioteca, desde el punto de vista de los alumnos. Pero el servicio no es un aspecto arquitectónico de ésta sino un aspecto operacional. Por ello, se considera que la opinión que éste informe emita al respecto, podría no tener bases acerca de cómo funciona la biblioteca en general, cuáles son las actividades de los empleados, cómo influye el sindicato en el personal, etc., etc. Se espera que las autoridades de la Facultad, y de la biblioteca, al leer este informe tomen las medidas que crean convenientes para mejorar el servicio ofrecido a los alumnos.

SANITARIOS. Funcionalmente los sanitarios dentro del edificio de la biblioteca no son para servicio de los alumnos.

Meta: Que los sanitarios sean también usados por alumnos usuarios de la biblioteca.

Recomendación: C-3. Sin realizar ningún cambio físico, como medida funcional, se deberá permitir que los alumnos usen los sanitarios.

LOCAL PARA INTENDENCIA. El personal de limpieza guarda las cubetas, escobas, jergas, etc., a un lado de la estantería de libros.

Meta: Crear un local para intendencia en donde existan también casilleros para el personal respectivo.

Recomendación: D-2. Crear un local de aproximadamente 6 m², el cual es suficiente para la intendencia. Dicho local se ubicará de acuerdo al plano de recomendación arquitectónica.

RESTIRADORES EN LA BIBLIOTECA. Algunos alumnos se quejan acerca de que en biblioteca de arquitectura, paradójicamente no se tienen restiradores para dibujar. Pero ciertos profesores y bibliotecarios no están de acuerdo con esta opinión. El evaluador considera que incluir restiradores presenta dos desventajas: cada restirador ocupa un área aproximada de 1.4 m², y sólo da servicio a un alumno, por lo tanto, para dar servicio de restiradores a varios alumnos, se requeriría una gran área dependiendo de cuántos restiradores se quisieran poner. La segunda desventaja, es que dibujar en restirador está a punto de ser obsoleto, ahora se usan las computadoras y se seguirán usando en el futuro.

Meta: Debe existir la posibilidad de que algunos alumnos puedan realizar sus tareas de dibujo dentro de la biblioteca.

Recomendación: D-4. Adquirir al menos diez computadoras que contengan el programa Autocad, para que exista la posibilidad de dibujar en computadora dentro de la biblioteca. Dichas computadoras se ubicarán de acuerdo al plano de recomendación arquitectónica.

Se han presentado un gran número -y variados rasgos-, de sugerencias. La realización de éstas dependerá primordialmente de los recursos económicos con que cuenta la biblioteca. Además de lo anterior, las autoridades de la biblioteca aprovechando el amplio conocimiento obtenido de la EPO, y el conocimiento basado en años de usar el ambiente de estudio, deben entender lo que los estudiantes y empleados verdaderamente necesitan.

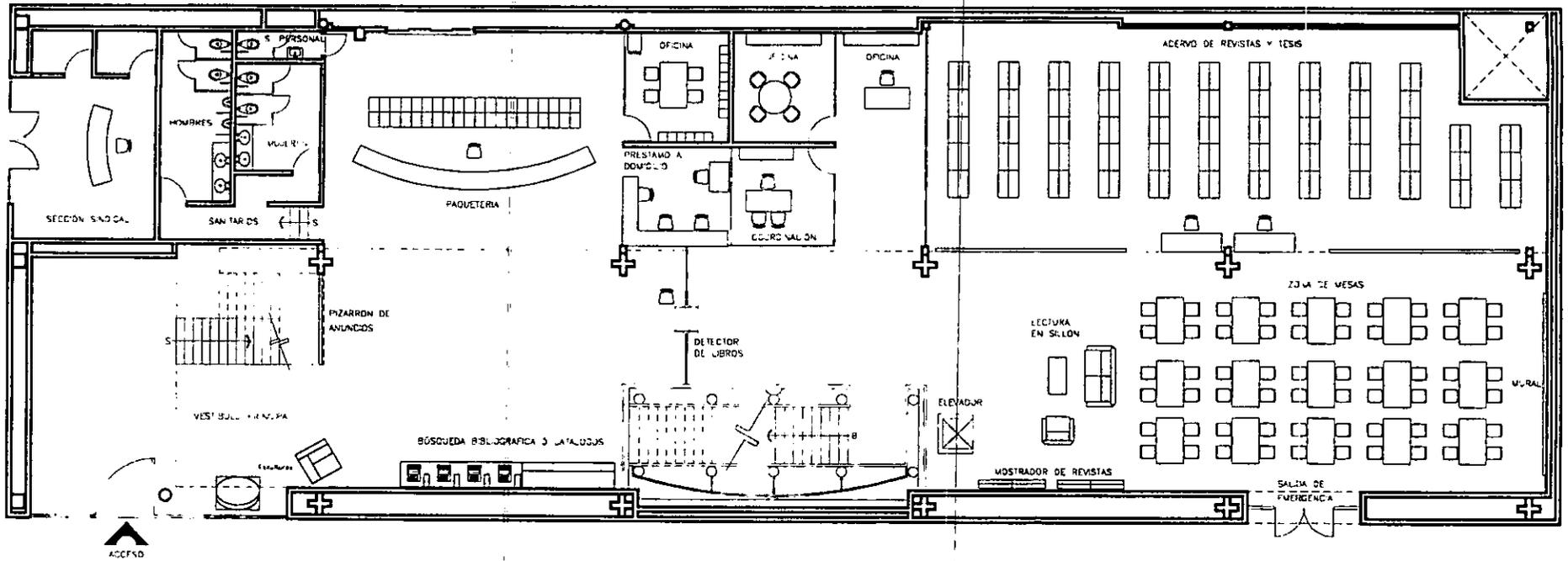


Fig. 34. Estado actual de la planta de acceso, en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura. 872.52 m² de construcción. (1999)

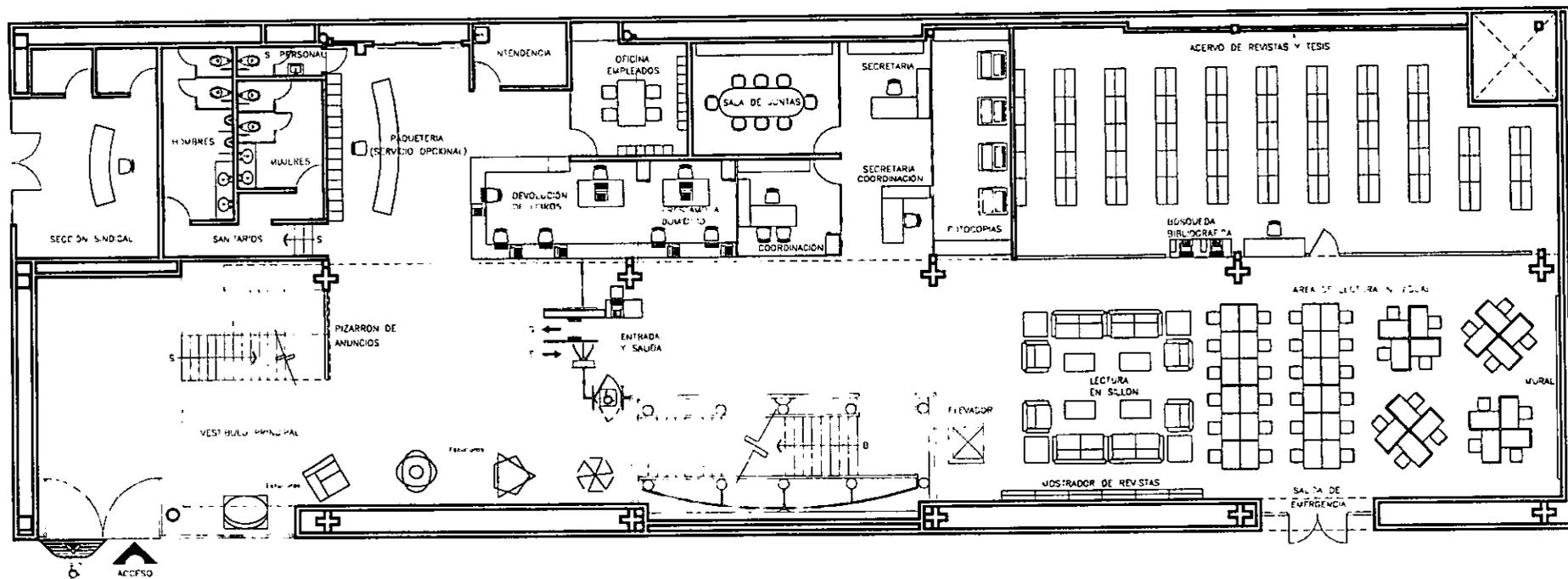


Fig. 35. Planta de acceso, en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura. Se muestra el vaciado de todas las recomendaciones obtenidas de la EPO. Observar los cambios propuestos, de acuerdo con la descripción de las páginas 228 a 233, y además, comparando este plano con el estado actual mostrado en la página anterior.

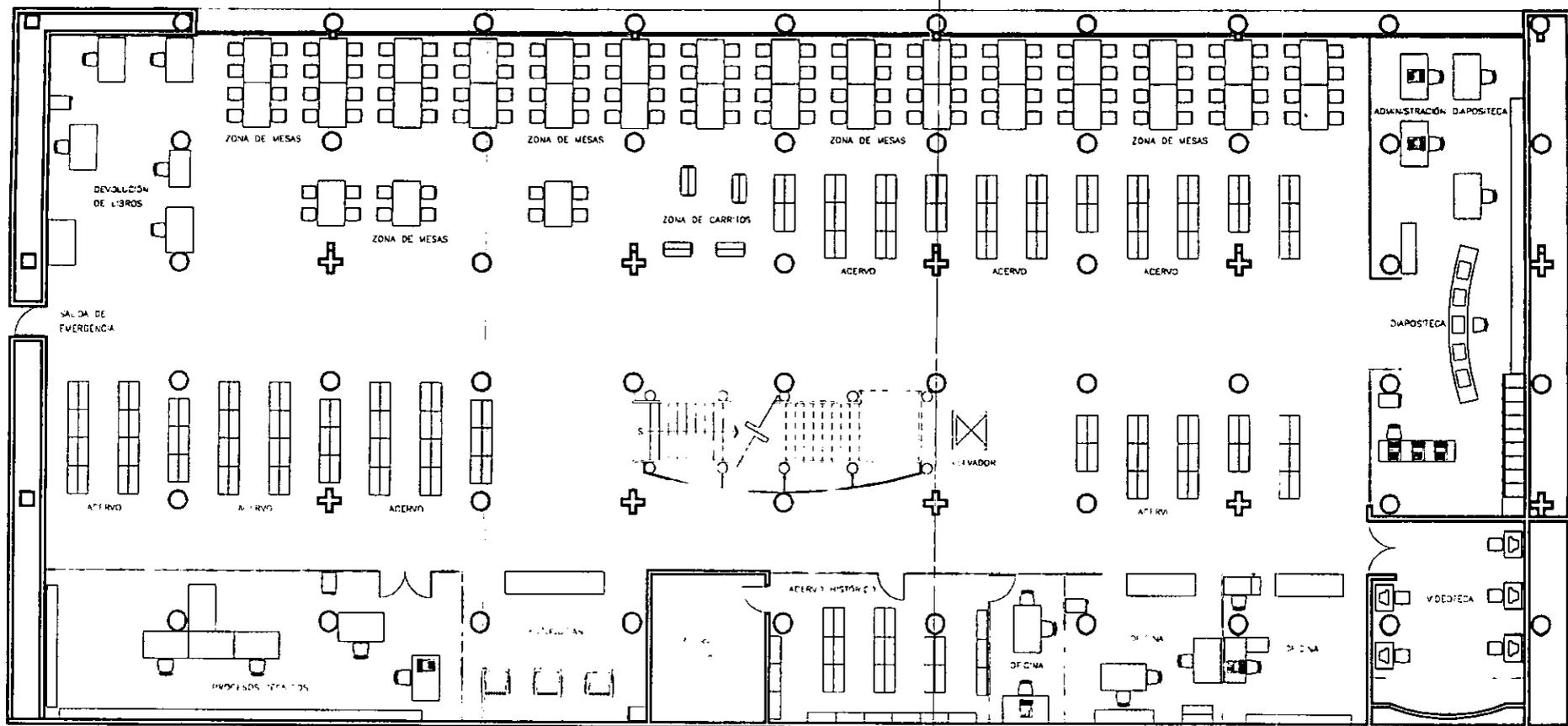


Fig. 36. Planta de sótano, en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura, 1232 55 m² de construcción (1999).

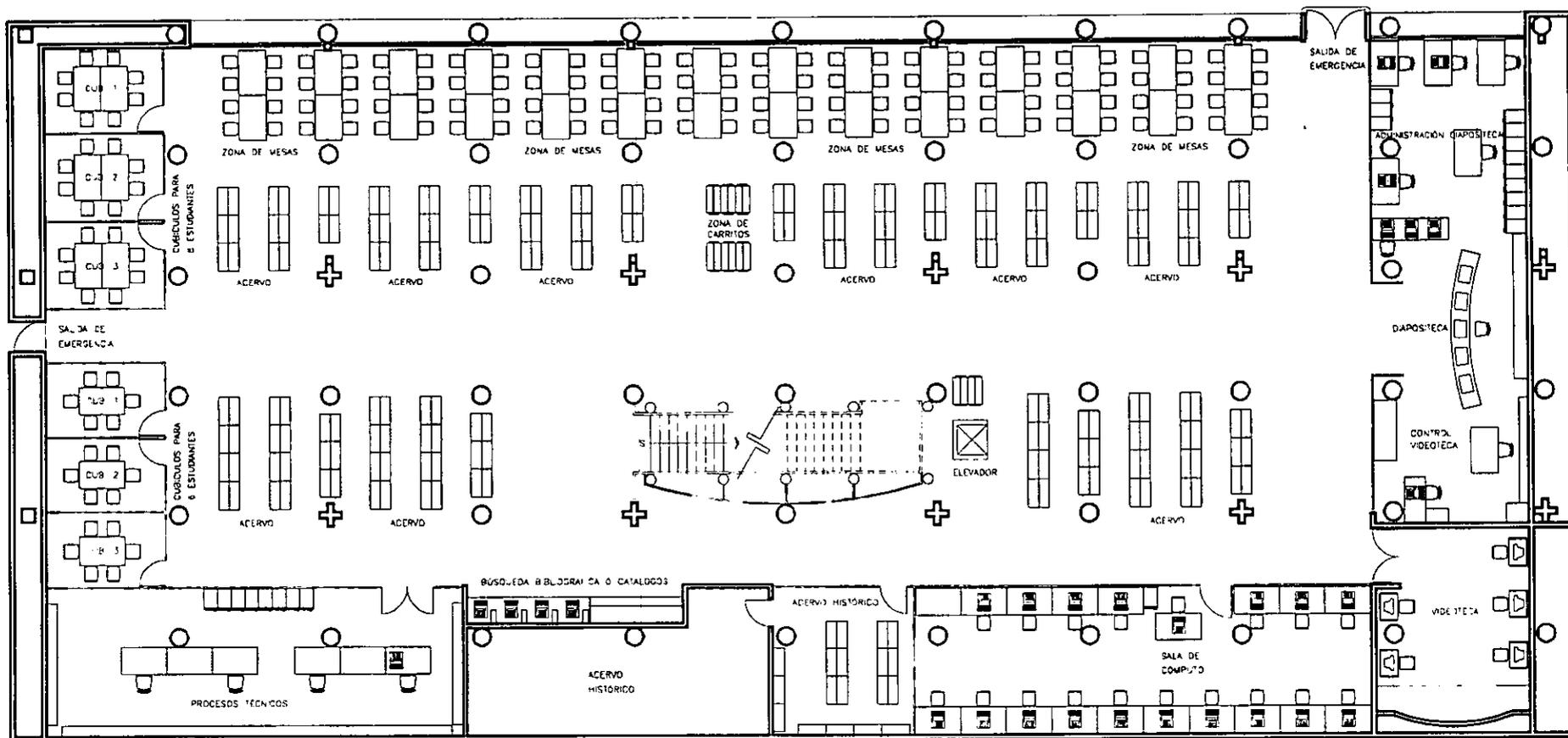


Fig. 37. Planta de sótano, en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura. Se muestra el vaciado de todas las recomendaciones obtenidas de la EPO. Observar los cambios propuestos, de acuerdo con la descripción de las páginas 228 a 233, y además, comparando este plano con el estado actual mostrado en la página anterior.

5.1.2 RECOMENDACIONES PARA LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE PSICOLOGÍA

En el estudio de las recomendaciones para esta biblioteca, se tomarán en cuenta exactamente los mismos lineamientos considerados en la biblioteca de la Facultad de Arquitectura, es decir, clasificando los cambios en cinco categorías distintas, que van de la "A" a la "E". Y también las recomendaciones se dividirán en cuatro diferentes prioridades, que van de la prioridad 1 a la 4.

A continuación se describen de manera concreta los mayores problemas descubiertos por la EPO en cada uno de los dominios, y también se presentan las metas y las recomendaciones clasificadas para lograr cada una de ellas.

Antes de proceder a dar las recomendaciones, es necesario mencionar que el mayor problema existente -arquitectónicamente hablando-, es el pequeño espacio útil de la biblioteca. Conviene enfatizar, que antes de llevar a cabo las recomendaciones descritas más adelante, la primera y más urgente, será buscar el incremento del espacio útil de cualquier manera.

UBICACIÓN. De acuerdo a la disposición existente en los edificios de la Facultad, se considera que la ubicación de la biblioteca es correcta, y que los problemas se enfocan a otros aspectos. Además, al momento de escribir estas líneas y se inauguró la biblioteca de posgrado, la cual está en conexión casi directa con la actual biblioteca. Por los dos motivos anteriores, no se realizarán sugerencias de cambio en este aspecto.

FACHADA. La mayoría de los alumnos consideran "mala" la fachada, pero este estudio demuestra que es más importante cambiar el acceso de lugar, y posteriormente, mejorar la fachada de acuerdo al nuevo acceso.

Meta: Tener una fachada acorde a un edificio de biblioteca universitaria pública.

Recomendaciones: D-3. Más que cambiar la fachada, el acceso es el que se debe cambiar, y a partir de esto, crear una fachada acorde a una biblioteca. Otra recomendación (B-3), es que si no se cambia el acceso, se cambie la fachada con elementos arquitectónicos que le den el carácter de biblioteca. Dichos elementos pueden ser: señalización y letreros adecuados, remates visuales, antepecho encima de la puerta de acceso, transparencia hacia la biblioteca, etc.

ACCESO. De acuerdo a quienes trabajan en la biblioteca, ésta tiene el acceso al revés, pues dicho acceso se ubica en la zona de silencio. Por el contrario los cubículos para estudio en equipos están cercanos a la zona de ruido (junto a la plaza principal).

Meta: Cambiar el acceso para hacer la biblioteca más funcional en el aspecto de privacidad acústica.

Recomendación: D-3. El acceso debe ser desde la plaza principal que es la zona de mayor ruido. Los cubículos de estudio se ubicarán en la zona de mayor silencio. Ver plano de recomendación arquitectónica.

DISTRIBUCIÓN. Casi el 50% de los alumnos encuestados, consideraron mala la distribución.

Meta: Plantear a manera de proyecto, cuál es la mejor distribución de áreas para la biblioteca. Las autoridades respectivas considerarán la posibilidad económica de llevar a cabo este proyecto.

Recomendación: D-2. Con la inauguración de la biblioteca de posgrado, se sugiere reubicar ahí las oficinas administrativas existentes dentro de la biblioteca actual. Se buscará obtener la mejor distribución de áreas con el mayor espacio posible. La conclusión de las anteriores sugerencias, se encuentra plasmada en el plano de recomendación arquitectónica.

DISEÑO DEL ACERVO. La separación entre estantes es menor a la mínima, y los estantes están orientados en dirección norte-sur, cuando lo conveniente para una mejor vigilancia es que estén orientados en dirección este-oeste.

Metas: Tener una separación entre estantes de al menos 90 cm., y reorientarlos en dirección este-oeste.

Recomendaciones: B-2. Después de haber logrado obtener más espacio para la biblioteca, se dará la separación mínima de 90 cm. entre estantes. Pero aún cuando dicho espacio no sea obtenido, es necesario cambiar los estantes en la dirección este-oeste.

PAQUETERÍA. Tanto a los empleados y directivos de la biblioteca, como a la mayoría de alumnos (64%), les parece conveniente la idea de tener el servicio de paquetería, porque dicho servicio no existe. A pesar de esto, de acuerdo con lo observado en la EPO, se considera conveniente tratar como prioritarios los aspectos descritos anteriormente (espacio, distribución, acceso, acervo), y los que se describen más adelante. Como una de las prioridades últimas, y una vez que exista el espacio suficiente, se incluirá un servicio de paquetería. Por ahora, y durante varios meses, la biblioteca puede seguir funcionando sin paquetería, el único problema es que los alumnos suben sus mochilas a las mesas.

FOTOCOPIADO. Las autoridades y empleados de la biblioteca, creen que por el área de fotocopiado es por donde esporádicamente se pierden algunos libros.

Meta: Que en el futuro no exista la posibilidad de que un solo libro se pierda saliendo por el área de fotocopiado.

Recomendación: B-1. Las copias es un servicio que ofrece un concesionario. Por ello, debe exigírsele que divida claramente el servicio en dos diferentes zonas: a) servicio al interior de la biblioteca y, b) servicio al exterior. Si al concesionario se le menciona la idea, de que por ahí se ha perdido material, esto lo

motivará a cumplir la orden. En caso negativo, cambiar de concesionario por alguno que cumpla la condición anterior.

MOSTRADOR DE PRÉSTAMO. La queja más importante, es la referente a que el mostrador de préstamo, está situado en una zona muy congestionada, porque ahí se junta la entrada, la salida y el vestíbulo general -el cual es pequeño-, entonces la fila del mostrador origina problemas de circulación.

Meta: ubicar el mostrador de préstamo de manera que su fila no entorpezca la circulación de alumnos en el vestíbulo.

Recomendación: D-3. Si se cambia el acceso hacia el frente (como se ha sugerido), el mostrador de préstamo junto con el resto de los servicios necesarios, se reubicará cercano al vestíbulo principal, pero sin impedir el funcionamiento de este último. Ver el plano de recomendación arquitectónica.

BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA O CATÁLOGOS. Este no es un aspecto que haya sido criticado por los alumnos o bibliotecarios. Por lo tanto, no se recomiendan cambios en este aspecto. Únicamente cabe recalcar, que si se opta por la opción de cambiar el acceso, los catálogos también se reubicarán hasta cumplir estas dos opciones: a) que estén cercanos al acervo principal y, b) que tengan conexión con el vestíbulo general.

MOBILIARIO. Más del 50% de los alumnos consideraron el mobiliario "regular". Los bibliotecarios consideran las sillas muy ruidosas por no tener ruedas, y que están hechas de un material que no permite reparación. Además, aseguran que la cubierta de las mesas se levanta muy fácilmente de las esquinas.

Meta: Sustituir las sillas y mesas por un mobiliario que vaya de acuerdo a las sugerencias hechas por los bibliotecarios que tienen años de experiencia, y saben cuál es el mejor mobiliario para una biblioteca.

Recomendación: D-4. Adquirir un nuevo mobiliario; sillas con ruedas en las patas, y mesas con cubiertas fijas, y con esquinas redondeadas. De no poder realizarse la compra total, se cambiarán primero las sillas, y posteriormente, las mesas.

LETREROS Y SEÑALIZACIÓN. El aspecto más urgente que es necesario atender, es el referente a la falta de una señalización normatizada sobre la ubicación de las salidas de emergencia y de los extintores. Los letreros existentes (hechos en cartulinas en blanco y negro), visualmente son muy inadecuados.

Meta: Adquirir señalización de emergencia normatizada, e incluir los planos de ubicación de las salidas de emergencia.

Recomendación: A-1. Adquirir la señalización normatizada. Aún cuando la biblioteca sea remodelada, las señales siguen siendo útiles, sólo habría que cambiar el plano de localización de salidas de emergencia.

DECORACIÓN. El 55% de los alumnos encuestados consideraron la decoración "mala". Los bibliotecarios por su parte, saben que la biblioteca fue adaptada al edificio existente, y posteriormente, no fue decorada propiamente como biblioteca.

Meta: Con los menores recursos posibles crear una decoración interior que ofrezca una identidad de biblioteca universitaria.

Recomendación: E-3. Desde el punto de vista arquitectónico, el mayor problema de esta biblioteca es el espacio, por ello, se considera que el principal reto es ganar espacio en cualquier forma, posteriormente se podrá mejorar la decoración.

PISOS. A pesar de que los pisos no son lo más modernos e idóneos para una biblioteca, se considera que la biblioteca puede funcionar con ellos. Así se podrán atender los problemas más urgentes descritos en este subcapítulo. Por ahora, no se considerará ninguna sugerencia a este respecto.

CLIMA. En parte debido al poco espacio existente para tantos alumnos, y en parte debido a una inadecuada ventilación, la biblioteca mantiene un clima generalmente cálido. En verano el clima interior sentido la hace incómoda.

Meta: Crear un clima térmico acorde a las normas Carrier para el confort humano dentro de una biblioteca.

Recomendación: D-2. El área total destinada a la biblioteca es de aproximadamente 930 m². La mayor parte de esta área, podría cubrirse con 6 a 7 unidades de aire acondicionado tipo ventana, de dos toneladas de refrigeración, estratégicamente ubicadas. No se recomienda el sistema de aire lavado, porque la humedad puede dañar los libros, ni tampoco una unidad de aire acondicionado tipo paquete, por el problema de los ductos al interior de la biblioteca.

VENTILACIÓN. Aunque es diferente, este aspecto va muy ligado al clima que se genera en el interior de la biblioteca. Los alumnos y bibliotecarios saben que la ventilación es incorrecta o inexistente, por el calor y los olores que perciben.

Meta: Crear un sistema de ventilación que impida el paso de insectos, y que proporcione los cambios de aire necesarios de acuerdo a las normas ASHRAE, en su sección para bibliotecas.

Recomendación: D-2. El suministro de aire acondicionado, resuelve el problema del intenso calor sentido en el interior de la biblioteca, y de los cambios de aire por hora requeridos. Asimismo, también impide la entrada de insectos debido a los filtros que tienen las unidades de aire acondicionado. El inconveniente mayor es el aspecto económico en dos aspectos: 1) la compra inicial de los equipos y, 2) los gastos por consumo de electricidad de dichos equipos.

PRIVACÍA VISUAL. Aproximadamente el 52% de los alumnos encuestados consideran mala la privacidad visual. Esto se debe principalmente, a que los alumnos se sienten apretados por el poco

espacio, pero no debido a que la biblioteca no tenga áreas con privacidad visual.

Meta: Que el 52% de los alumnos quienes no se sienten con privacidad visual, se encuentren satisfechos en este aspecto.

Recomendación: D-3. Se considera que la apreciación de los alumnos está muy influida por el poco espacio, y no debido a que no existan áreas con privacidad visual. La recomendación será nuevamente intentar ganar el mayor espacio posible a la biblioteca. Con ello, se apreciarán mejor las áreas existentes con privacidad visual.

PRIVACÍA ACÚSTICA. El 72% de los alumnos encuestados consideran mala la privacidad acústica. El ruido además, es después del espacio, el punto de mayor disgusto. Paradójicamente, los cubículos para estudio en equipos, y la sala de lectura principal están ubicados cerca de la plaza principal, o sea, donde se genera ruido.

Meta: Que los niveles de ruido no sobrepasen los decibeles permitidos dentro de una biblioteca.

Recomendación: D-1. Una vez que se ha ganado el mayor espacio posible, se procederá a la disposición de las áreas, de acuerdo al plano de recomendación arquitectónica. Siguiendo éste, la biblioteca tendrá el silencio requerido.

SEGURIDAD CON RELACIÓN A ROBOS Y/O SINIESTROS. De la EPO se sabe que no existe robo de mochilas, pues los alumnos entran con sus cosas. El problema, por otra parte, es la poca e inoperante señalización de emergencia.

Meta: Contar con la debida señalización de emergencia e incluir los planos de localización de las salidas para casos de siniestro.

Recomendación: A-1. Adquirir la debida señalización de emergencia e incluir los planos de localización descritos. Si la biblioteca se modifica según el plano de recomendación

arquitectónica, las señales se podrán usar y sólo se cambiarán los planos de localización de salidas de emergencia.

ESPACIO. El 92.5% de los alumnos encuestados se manifestaron insatisfechos con el espacio. Esto lo convierte en el problema arquitectónico más importante para esta biblioteca. Se considera que este aspecto conlleva a la problemática existente en muchos de los aspectos arquitectónicos de la biblioteca. El hacinamiento del cual se quejaron 15 alumnos, tiene que ver directamente con el poco espacio.

Meta: Ganar el mayor espacio posible para las áreas que los alumnos más usan dentro de la biblioteca.

Recomendación: D-1. El sitio de donde se puede obtener espacio para la biblioteca es de las oficinas del Centro de Investigación. Estas áreas podrían trasladarse a la nueva biblioteca del posgrado de Psicología.

Con la apertura de la nueva biblioteca de posgrado, se sugiere cambiar las oficinas y el acervo perteneciente al Centro de Investigación. Así, se ganarán aproximadamente 136 m², de construcción. Se sugiere seguir el plano de recomendación arquitectónica, pues éste contiene la posible solución al problema del espacio, tomando en cuenta el cambio de las oficinas, del Centro de Investigación y de su acervo.

CIRCULACIÓN. Los problemas detectados en la circulación, van directamente relacionados con el problema del espacio, y obedecen a los mismos orígenes. Tanto la meta a seguir como las recomendaciones, son las mismas descritas en el punto anterior relacionado al espacio. Ver además, el plano de recomendación arquitectónica.

DOMINIOS SURGIDOS DE LA EPO

CUBÍCULOS. Este es uno de los rasgos más aceptados por los alumnos. Después de aplicar la EPO, los cubículos son considerados un acierto del proyecto arquitectónico. Por ello, deben conservarse en funcionamiento los tres existentes, y si es posible incluir más, pues los alumnos los solicitan en sus peticiones.

Meta: Incrementar 1 ó 2 cubículos para trabajo en equipo en la nueva disposición de la biblioteca.

Recomendación: D-3. Después de ganar el mayor espacio en la biblioteca, se incluirán como mínimo un cubículo más. Se mantendrán en funcionamiento todos los cubículos para estudio grupal. (Ver plano de recomendación arquitectónica en la página 244).



Fig. 38. Planta única de la biblioteca en la Facultad de Psicología. 945.22 m² de construcción (1999).

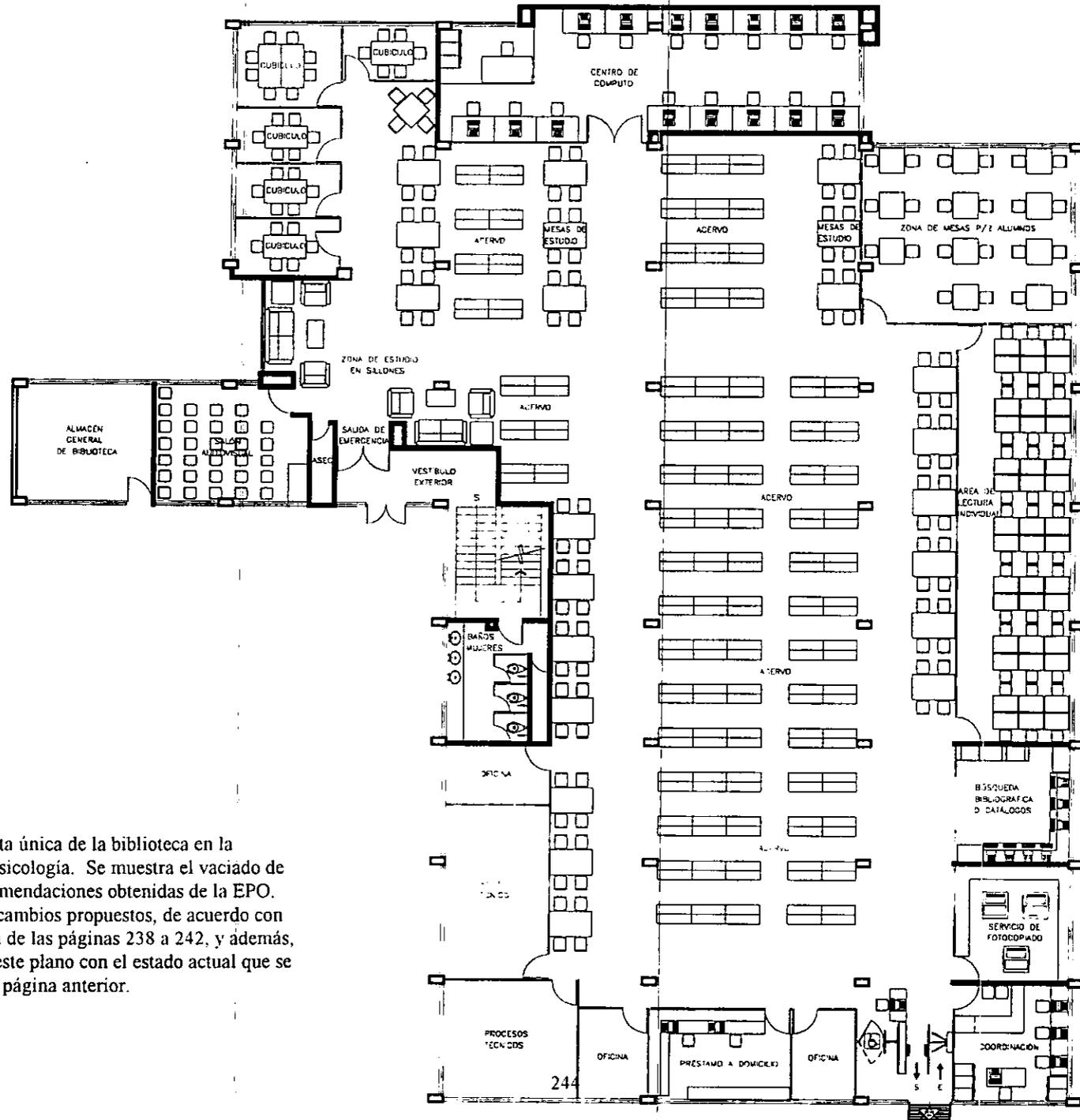


Fig. 39. Planta única de la biblioteca en la Facultad de Psicología. Se muestra el vaciado de todas las recomendaciones obtenidas de la EPO. Observar los cambios propuestos, de acuerdo con la descripción de las páginas 238 a 242, y además, comparando este plano con el estado actual que se muestra en la página anterior.

5.1.3 RECOMENDACIONES PARA LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

A continuación se describen de manera concreta los mayores problemas descubiertos por la EPO en cada uno de los dominios. También se describen las metas y las recomendaciones clasificadas para lograr cada meta.

UBICACIÓN. El principal motivo de la ubicación de la biblioteca, es el que no existía otra área libre de esa dimensión para ubicarse al momento de su creación. A pesar de que está un poco lejana a los edificios de aulas, los alumnos no se quejan de este aspecto, y por el contrario, lo consideran bueno. Es innecesario hacer sugerencias de cambio a este respecto.

FACHADA. La gran mayoría de los bibliotecarios y alumnos están a gusto con la fachada de la biblioteca. Esto se debe a que la biblioteca fue diseñada por un arquitecto, quien pensó en darle al edificio el carácter de biblioteca. No se considera necesario hacer sugerencias de cambio a este respecto. Conviene por el contrario resaltar el diseño de la fachada.

ACCESO. Cualquier persona que visita la biblioteca por primera vez, confunde la entrada con la salida. Esto se debe en parte, a que funcionalmente la salida está siempre abierta, y la entrada está siempre cerrada. El acceso no ofrece rampas para discapacitados, sólo se tienen escaleras.

Metas: Remodelar la entrada y la salida con accesos más libres, y con un torniquete de conteo de alumnos. Para facilitar esta identificación incluir los respectivos letreros. Contar con rampas para discapacitados.

Recomendaciones: B-2. Al cambiar el acceso por medio de una puerta siempre abierta, y con un torniquete, se logra una identificación plena del acceso. Aún realizando este cambio se incluirán los respectivos letreros. Es necesario crear una rampa de 1 m. de ancho, desde la plaza Prometeo hasta el vestíbulo principal del edificio, de ahí, el discapacitado se conducirá a los distintos niveles de la biblioteca por medio del elevador.

DISTRIBUCIÓN. La disposición de las salas de lectura separadas del acervo es una característica aprobada por la gran mayoría de alumnos y bibliotecarios. Con relación a la distribución, sólo se consideran las sugerencias plasmadas en el plano de recomendación arquitectónica, incluido al final de este subcapítulo.

DISEÑO DEL ACERVO. La queja más frecuente para los alumnos, es que a los estantes les falta separación y las bibliotecarias comentan que están muy altos.

Meta: Que los estantes tengan la separación reglamentaria, y que todos los bibliotecarios puedan atenderlos. La disposición o acomodo de los estantes no presenta problemas a alumnos o bibliotecarios.

Recomendación: C-4. Aunque la separación entre estantes no es la adecuada, al menos es la suficiente para que todos elijan los libros de manera funcional. Para el caso de los muebles muy altos, se recomienda comprar más muebles tipo escalera (llamados "arturitos" por los bibliotecarios).

PAQUETERÍA: Los bibliotecarios consideran buena la idea de tener el servicio de paquetería, porque creen que los alumnos mutilan los libros. Los alumnos no quieren el servicio de paquetería, ya que quieren meter todas sus cosas a la biblioteca.

Meta: Evaluar la conveniencia de implementar el servicio de paquetería. Aunque, de acuerdo con los resultados de la EPO, se sabe que no es indispensable dicho servicio.

Recomendación: E-4. No se considera necesario realizar el gran gasto que implica una paquetería. En el ámbito de una biblioteca universitaria, el alumno debería poder entrar con sus mochilas sin ningún problema. La biblioteca únicamente tendría que invertir en un equipo de detección lo más avanzado posible.

Si se cree que los alumnos aprovechan el meter sus mochilas para mutilar los libros, se recomienda reubicar las llamadas "caballerizas", de manera que estas sean fácilmente vigiladas, y así no exista la posibilidad de que los alumnos corten los libros en esas áreas. (Ver el plano de recomendación arquitectónica).

FOTOCOPIADO. Operacionalmente la biblioteca funciona sin el servicio interno de fotocopiado. Esta característica es una razón muy fuerte que impide el mejor funcionamiento de la biblioteca, y además, limita a los alumnos en su labor de estudio. Este servicio interno también garantizaría el mejor cuidado de los libros.

Meta: Tener un servicio de fotocopiado interno en la biblioteca.

Recomendación: A-1. Comprar el mayor número de fotocopiadoras que sea posible (mínimo 4), y prestar un servicio dirigido y supervisado por la coordinación de la biblioteca. El servicio de copias interno se ubicará según el plano de recomendación arquitectónica.

La solución más conveniente es que exista un servicio de copias que atienda sólo a los usuarios internos a la biblioteca. No importando que los alumnos externos, tengan que entrar a la biblioteca para sacar copias. Es preferible esta incomodidad, al riesgo de que la biblioteca pueda perder libros, como se cree que sucede en la biblioteca de psicología.

El servicio de copias debe cumplir con los usuarios dentro de la biblioteca. Si se necesita un servicio adicional para usuarios

externos, la escuela o institución debe buscar cómo resolver este aspecto. Pero no es responsabilidad de la biblioteca.

MOSTRADOR DE PRÉSTAMO: El problema existente, se debe principalmente a la falta de un servicio interno de fotocopiado, pues se sabe que aproximadamente un 80% de los alumnos que solicitan un libro, lo llevan a sacar copias.

Meta: El mostrador de préstamo en dimensiones y ubicación es correcto, lo que falta es un servicio de copias interno.

Recomendación: A-1. El problema de origen, es la falta de copias. Esto conduce a que el mostrador de préstamo sea sobreutilizado para sacar libros, por lo tanto, es necesario implementar el servicio de copias de acuerdo al punto anterior.

BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA O CATÁLOGOS. Los alumnos se quejan frecuentemente de este aspecto. Pero dichas quejas no tienen que ver con la ubicación, o el tamaño del mostrador. La queja es referente al *software* que utilizan las computadoras, y a que éstas fallan muy a menudo, por ello, se forman largas filas, pues los alumnos no saben cómo manejar el *software*, y además, existen muy pocas computadoras y comúnmente no todas sirven.

Meta: Desde el punto de vista arquitectónico no existe ninguna meta por lograr. El problema es operacional, ya que se tienen que adquirir más computadoras, y a todas se les tiene que implementar un servicio de mantenimiento programado.

Recomendación: C-2. El coordinador de la biblioteca, comentó que el *software* es el mismo que ocupan algunas importantes instituciones de educación superior en México. El problema parece ser que las máquinas son muy lentas o que les falta un programa de mantenimiento preventivo. Las autoridades respectivas al conocer este informe, sabrán que hacer en este aspecto. Las sugerencias producto de la EPO, están mencionadas en la meta.

MOBILIARIO. Este es un aspecto satisfactorio para los alumnos, pero a los bibliotecarios les consta, que el problema mayor del mobiliario se presenta en los muebles llamados “caballerizas”, pues ahí los alumnos mutilan los libros.

Meta: Eliminar la posibilidad de que los alumnos mutilen los libros en las “caballerizas”.

Recomendación: D-1. Aunque parezca que no tiene relación con el problema, la medida más conveniente es implementar el servicio de fotocopiado interno. Otra medida de carácter operacional, es que algún empleado de vigilancia tuviera la obligación de hacer “rondines” periódicamente en estas zonas, para vigilar que no se mutilen los libros. Otra vía es acomodar dichas “caballerizas” de forma tal, que sean más fáciles de vigilar. (Ver plano de recomendación arquitectónica).

LETREROS Y SEÑALIZACIÓN. Casi todos los letreros en el interior de la biblioteca fueron hechos en computadora e impresos en hojas blancas (ver en la fotografía en la página 132). Toda la biblioteca cuenta con este tipo de letreros. Los letreros y la señalización son un aspecto incorrecto.

Meta: Adquirir una señalización normatizada fabricada en material resistente y acorde a los letreros en la UNAM.

Recomendación: B-2. Verificar si existe una normatización para la señalización dentro de las instalaciones de la UNAM. En caso de no existir dicha normatización, se adquirirá una señalización basada en los colores de la UNAM para todo el conjunto Amoxcalli, previo acuerdo entre los directivos respectivos.

DECORACIÓN INTERIOR. El carácter austero y los colores en el interior de la biblioteca, la hacen agradable para alumnos y bibliotecarios. Aquellos que no exaltan su decoración, tampoco la critican. Este es un acierto del proyecto arquitectónico, por lo tanto, no es conveniente hacer sugerencias de cambio al respecto,

por el contrario, conviene exaltar sus cualidades, pues aunque es una biblioteca de decoración austera (lo cual va relacionado con la economía), es agradable desde el punto de vista de sus usuarios.

PISOS. Es poco conveniente que existan pisos de loseta vinílica antiderrapante, justo en la zona donde los bibliotecarios dejan los carritos de libros. Al mover éstos las ruedas brincan en los relieves de la loseta, y el carrito se sacude produciendo ruido, que se alcanza a escuchar en los diferentes niveles de la biblioteca.

Meta: Cambiar el piso de loseta vinílica antiderrapante, por una loseta vinílica lisa como la existente en la zona de acervo.

Recomendación: B-2. Para disminuir el ruido provocado por los carritos de libros, se debe realizar el cambio de piso de acuerdo a lo especificado en la meta. Sólo se cambiará el piso antiderrapante en la zona de carritos para libros.

CLIMA. Para algunos alumnos y la mayoría de los bibliotecarios, el calor existente dentro de la biblioteca a veces es insoportable. A pesar de la modificación en los ventanales de la sala de lectura de la planta alta, como un intento por reducir el calor, no fue del todo efectivo, y por el contrario provocó una disminución de la iluminación natural.

Meta: Tener una temperatura ideal para alumnos, bibliotecarios y para los libros. A estos últimos, el calor los perjudica con el paso de los años.

Recomendación: D-2. Verificar las temperaturas que se registran en cada una de las plantas de la biblioteca, y con ello, contemplar la posibilidad de incluir equipos de aire acondicionado del tipo *mini split* y así evitar la ductería, la cual rompe la decoración y el diseño interior. Las evaporadoras del mini split estarán en la planta del acervo, y las condensadoras respectivas en la planta de azotea. Las otras plantas podrán acondicionarse de la misma manera, pero con

temperaturas de entre 18 y 20°C, pues los alumnos no necesitan tener un clima muy frío.

ILUMINACIÓN: A pesar de no ser un aspecto criticado por los alumnos, éstos tienden a sentarse en las mesas que se ubican cercanas a los ventanales que ofrecen vista al exterior, o en los ventanales que dan hacia el domo central del edificio. Por la noche, el acomodo de los alumnos en las mesas es más aleatorio.

Meta: Que la iluminación en cualquier horario y en cualquier área, sea la recomendable por el RCDF (Reglamento de Construcciones del Distrito Federal) en su apartado para bibliotecas.

Recomendación: A-2. Verificar los niveles de iluminación que ofrecen las lámparas existentes en la biblioteca. Existen unas lámparas incandescentes de sección redonda que ofrecen muy poca luz e incrementan la temperatura, aunque en ciertas zonas ofrecen acentos luminosos agradables, algunas de éstas pueden ser eliminadas. Las lámparas de sección cuadrada y luz blanca, se pueden incrementar, para ofrecer un mayor número de luxes.

VENTILACIÓN. Este es uno de los aspectos más desfavorables de la biblioteca. El proyecto original contemplaba la apertura de las dos puertas de cristal ubicadas en el acceso del edificio, pero esto originó la entrada de insectos y de polvo. Por lo anterior, dichas puertas están siempre cerradas y el edificio no tiene una adecuada ventilación.

Meta: Tener el número de cambios de aire por hora recomendado por el ASHRAE o por el RCDF.

Recomendación: D-2. Si se adquieren los equipos de aire acondicionado descritos en el punto sobre el clima, se tendrán también los cambios de aire necesarios para evitar la incomodidad del calor que sienten los alumnos y bibliotecarios, principalmente en la sala de lectura de la planta alta. Otra opción para esta planta, es la compra de extractores de aire de ventana que se pueden ubicar en

donde se hizo la modificación de las ventanas. Esta última opción tiene las desventajas del gasto inicial por la compra de los equipos, del ruido que generan los extractores y, del costo de electricidad.

PRIVACÍA VISUAL. La biblioteca sigue el esquema de planta abierta, por ello, hay muy pocas áreas donde el alumno puede tener privacidad visual. Prácticamente el único lugar donde se puede tener privacidad visual es en las llamadas "caballerizas".

Meta: Más que lograr la privacidad visual por medio del mobiliario, el alumno debe sentir la privacidad en determinadas áreas de la biblioteca.

Recomendación: D-4. Crear nuevas áreas como son: cubículos para estudio en equipos, área de lectura individual, área abierta de lectura, etc. Se delimitarán estas zonas con cancelas de vidrio. Con ello se logrará sentir privacidad visual sin perder la iluminación, además se tienen las ventajas de la privacidad acústica y la pluralidad de opciones. (Ver la distribución de éstos cancelas en el plano de recomendación arquitectónica).

PRIVACÍA ACÚSTICA: El ruido fue el cuarto factor menos agradable para los encuestados, y es un motivo de queja para los bibliotecarios también. El conjunto Amoxcalli es un gran edificio casi completamente "abierto" en su interior, esto facilita que cualquier ruido generado en el vestíbulo por ejemplo, se escuche dentro de toda la biblioteca.

Meta: Que los niveles de ruido no sobrepasen los límites de la norma reglamentaria establecida.

Recomendación: D-2. Para crear un mayor silencio, será necesario crear las zonas descritas en el punto anterior. Estas zonas deben estar limitadas con cancelas de vidrio transparente. Además, se colocarán dichos cancelas en la comunicación hacia el cubo interior de luz, con el fin de evitar los ruidos provenientes del vestíbulo o de la otra parte del edificio.

SEGURIDAD CON RELACIÓN A ROBOS Y/O SINIESTROS.

El robo de las mochilas es poco factible, pues los alumnos entran con sus cosas a la biblioteca. El problema principal en este aspecto, es la poca e inoperante señalización de emergencia.

Meta: Contar con la debida señalización para casos de siniestro e incluir los planos de localización de las salidas de emergencia.

Recomendación: A-1. Adquirir las debidas señales de emergencia e incluir los planos de localización descritos. Si la biblioteca se modifica según el plano de recomendación arquitectónica, aún así las señales y los planos se podrán usar.

ESPACIO: Este fue el tercero de los rasgos más gratos para los alumnos encuestados. De este aspecto, prácticamente nadie se queja, pues es obvio que la superficie de aproximadamente 2370 m² es suficiente para que la biblioteca cumpla adecuadamente su función.

Meta: Que el espacio siga siendo suficiente durante al menos los siguientes 20 años.

Recomendación: E-3. Con una periódica depuración de los libros se eliminarán del acervo los materiales considerados obsoletos. En cuanto a las salas de lectura y la hemeroteca, se sugiere que éstas sean dispuestas conforme el plano de recomendación arquitectónica, para propiciar el estudio en disposición abierta, el estudio en equipos, el estudio individual, etc. Esta riqueza de opciones favorece el mejor diseño y aprovechamiento del espacio.

CIRCULACIÓN. Este aspecto está directamente relacionado con el espacio, por lo tanto, es suficiente en todas la áreas. No se considera necesario hacer alguna sugerencia a este respecto, por el contrario, es útil destacar esta cualidad de la biblioteca.

DOMINIOS SURGIDOS DE LA EPO

SERVICIO. El servicio es un problema grave en la biblioteca desde el punto de vista de los alumnos. Se considera que las autoridades de la Facultad y de la biblioteca, al leer este informe tomen las medidas que crean convenientes para mejorar el servicio ofrecido a los alumnos.

AGUA POTABLE. Aunque parezca algo intrascendente, es destacable que trece alumnos soliciten este servicio. Quizás como una medida para combatir el calor en la biblioteca, o como un servicio que se considera necesario. Sea cual sea la razón, esta petición se puede cumplir.

Meta: Tener garrafones con agua potable distribuidos en las tres plantas de la biblioteca.

Recomendación: C-3. Comprar como mínimo seis garrafones con agua potable y su respectivo servidor. Distribuirlos de manera que existan dos en cada planta. Se sugiere acomodarlos según el plano de recomendación arquitectónica.

SERVICIO DE FOTOCOPIADO. Desde el punto de vista del evaluador, el principal problema por solucionar es la falta de un servicio de copias interno en la biblioteca. En los párrafos anteriores, se demostró que dicha carencia afecta seriamente la funcionalidad de otros aspectos, por ejemplo: mostrador de préstamo, privacidad acústica, paquetería, seguridad del material, etc. Analizando seriamente este aspecto, se puede decir que en una biblioteca pública de nivel universitario, es asombroso que no exista un servicio interno de copias. La práctica diaria corroborada en la EPO, sugiere que la mayoría de los alumnos sacan los libros de la biblioteca para fotocopiarlos, por ello no existe un motivo válido para omitir este servicio.

Fig. 40. Planta de acceso y acervo, en la biblioteca de la Facultad de Ciencias.
678.48 m² de construcción. (2000)

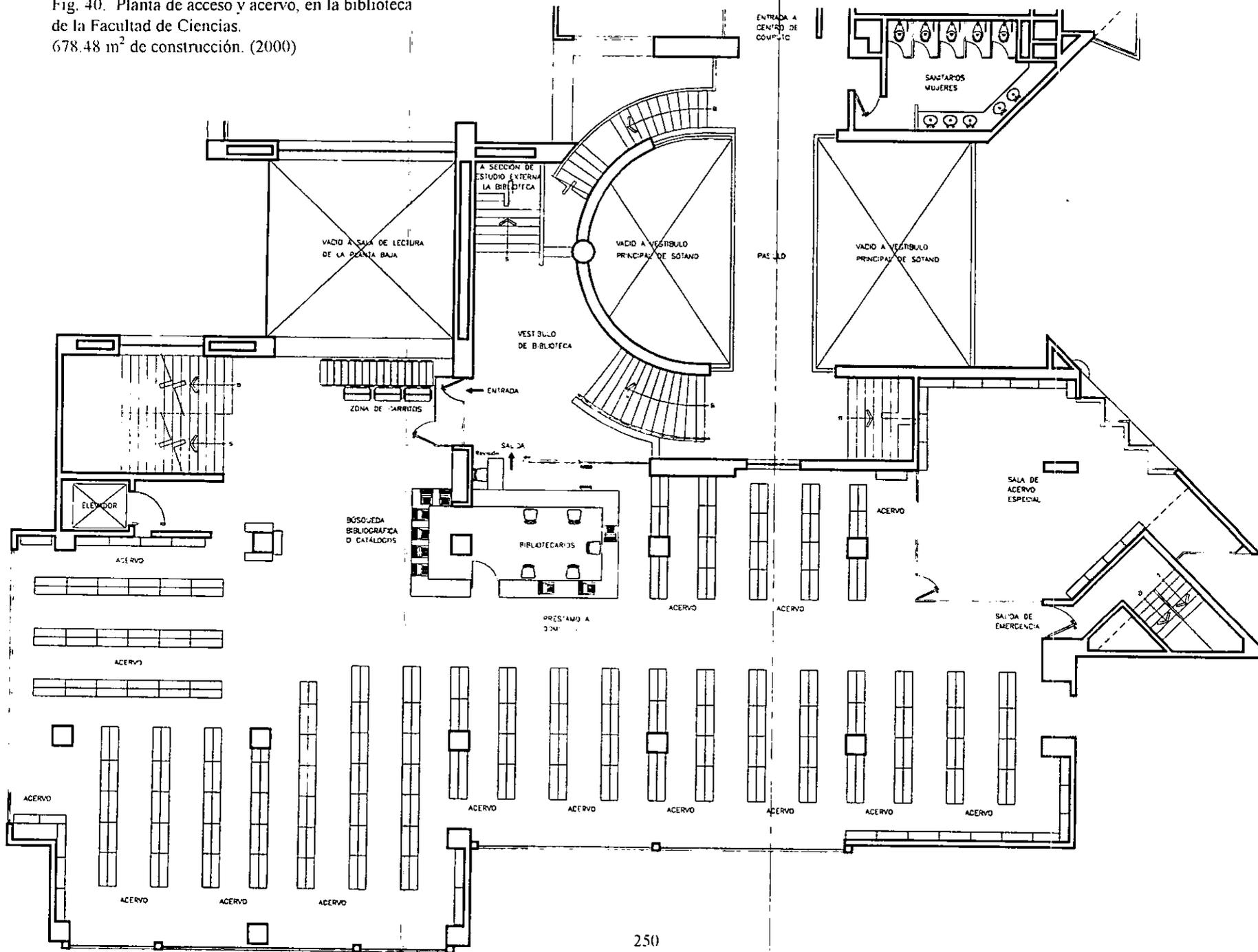


Fig. 41. Planta de acceso y acervo en la biblioteca de la Facultad de Ciencias. Observar los cambios propuestos, de acuerdo con la descripción de las páginas 245 a 249, y comparando este plano con el estado actual (página 250)

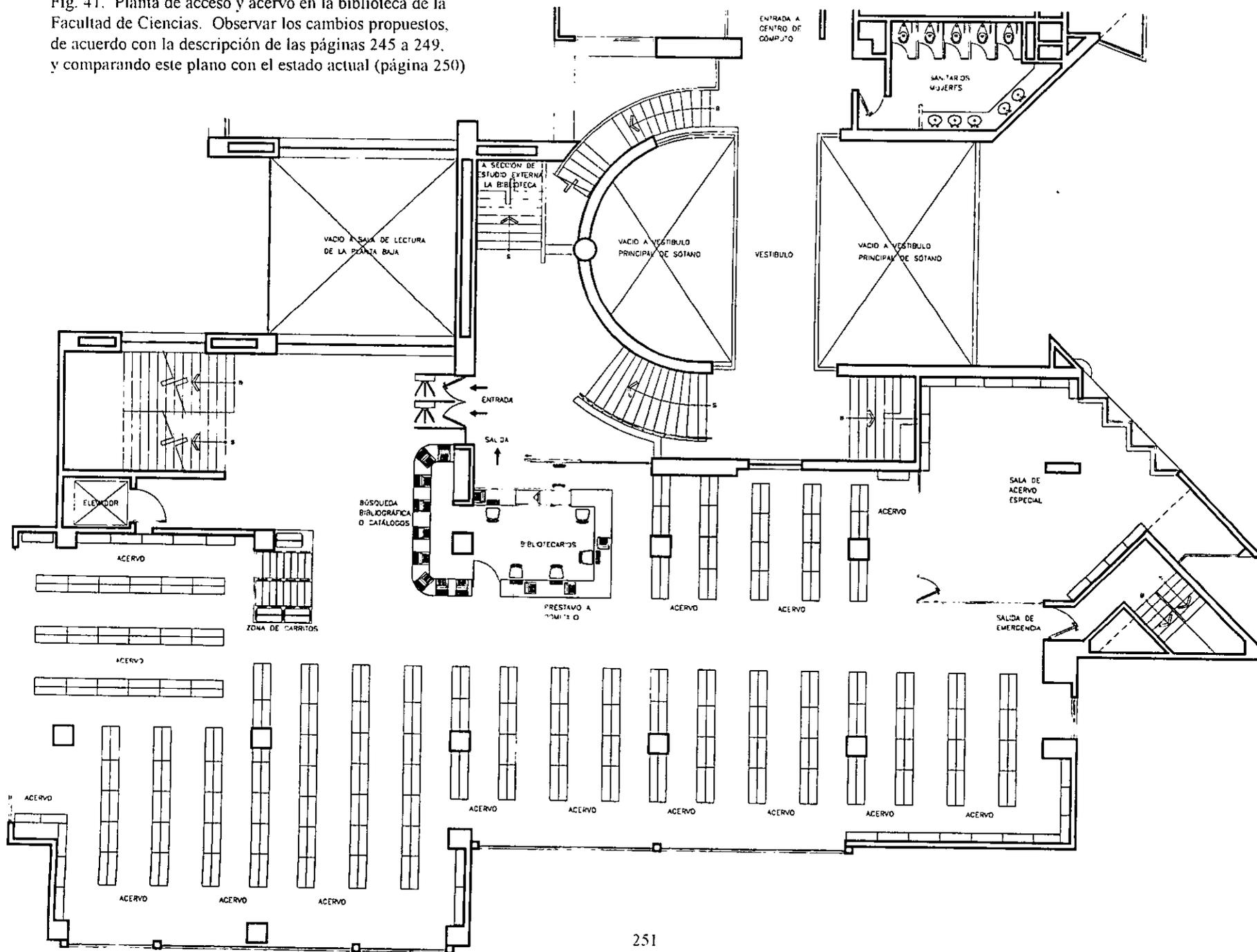


Fig. 42. Planta de sótano. (administración) en la Biblioteca de la Facultad de Ciencias.
428.43 m² de construcción. (2000)

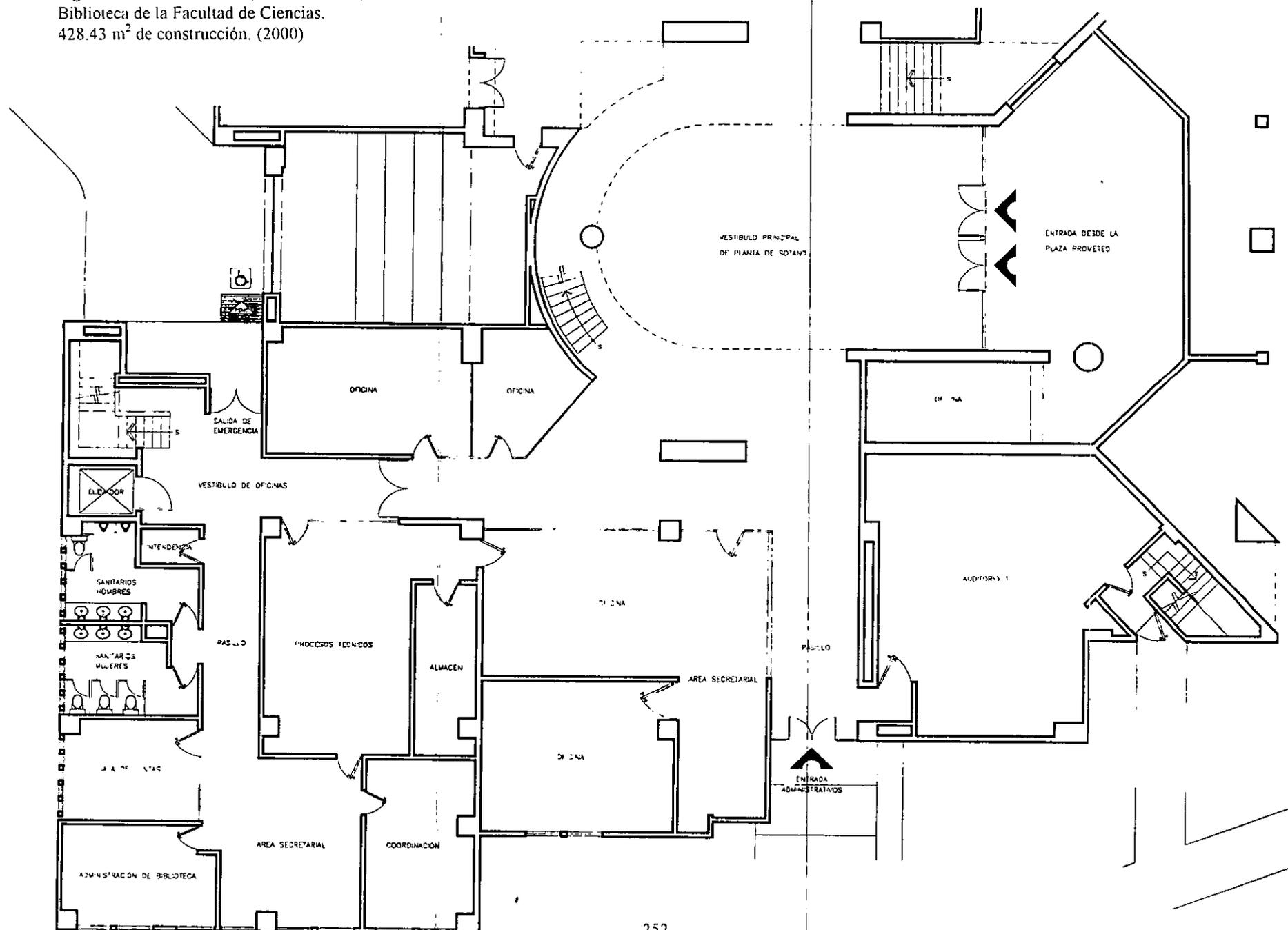


Fig. 43. Planta de sótano (administración) en la biblioteca de la Facultad de Ciencias. Observar los cambios propuestos de acuerdo con la descripción de las páginas 245 a 249, y comparando este plano con el estado actual (página 252).

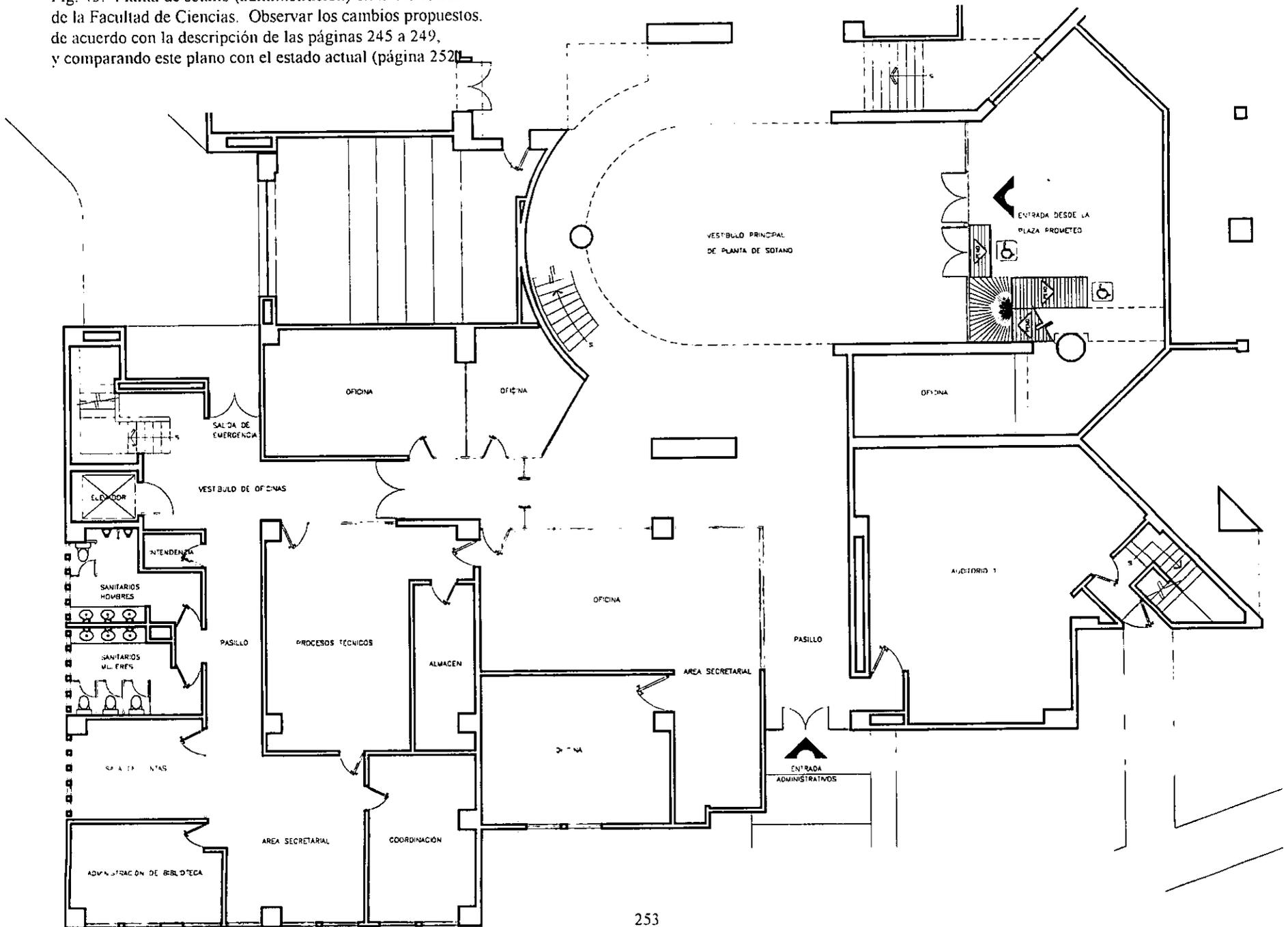


Fig. 44. Planta de hemeroteca y sala de lectura en planta baja. Biblioteca de la Facultad de Ciencias. 589.13 m² de construcción. (2000)

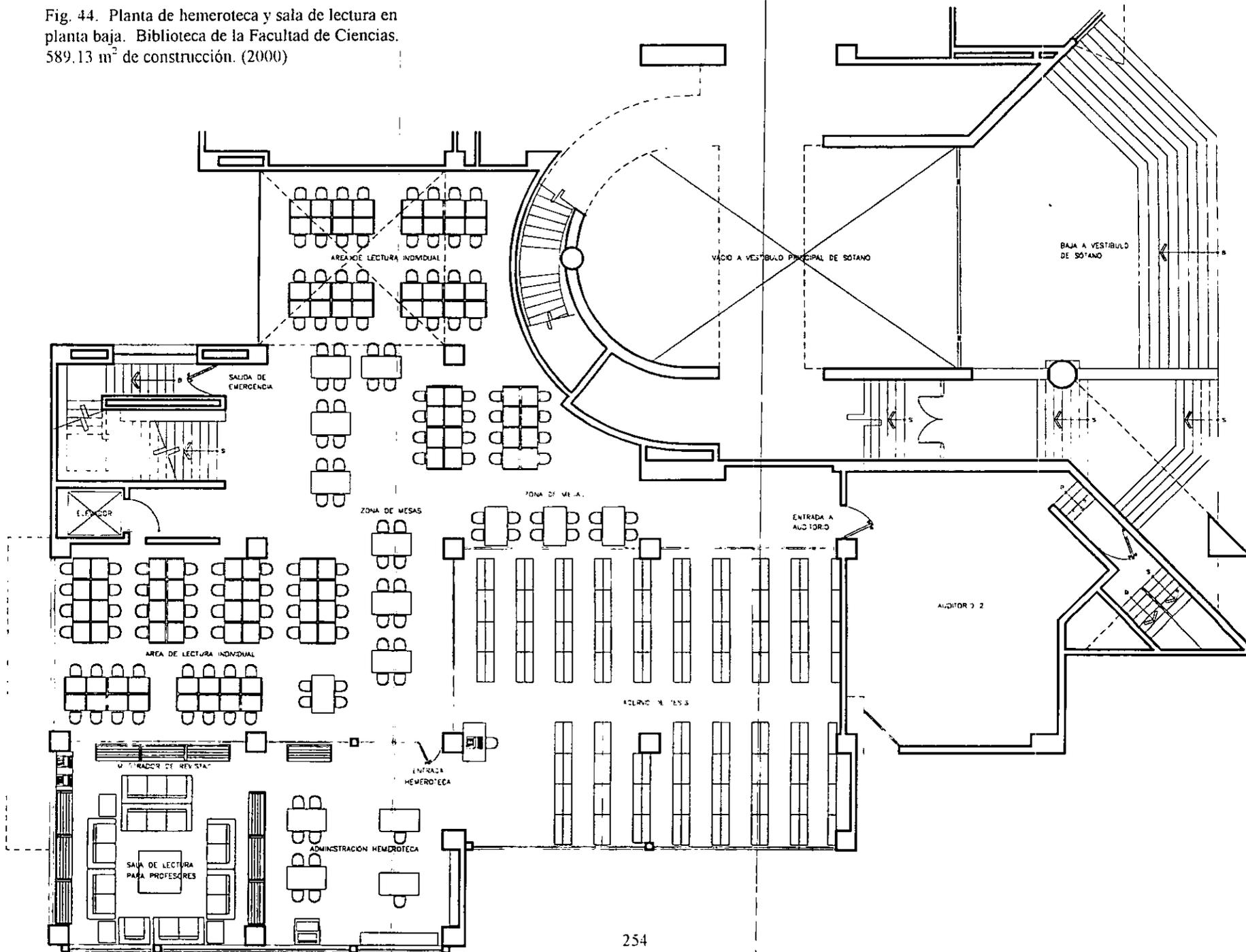


Fig. 45. Planta de hemeroteca y sala de lectura en planta baja Biblioteca de la Facultad de Ciencias. Observar los cambios de acuerdo con la descripción de las páginas 245 a 249, y comparando este plano con el estado actual (página 254)

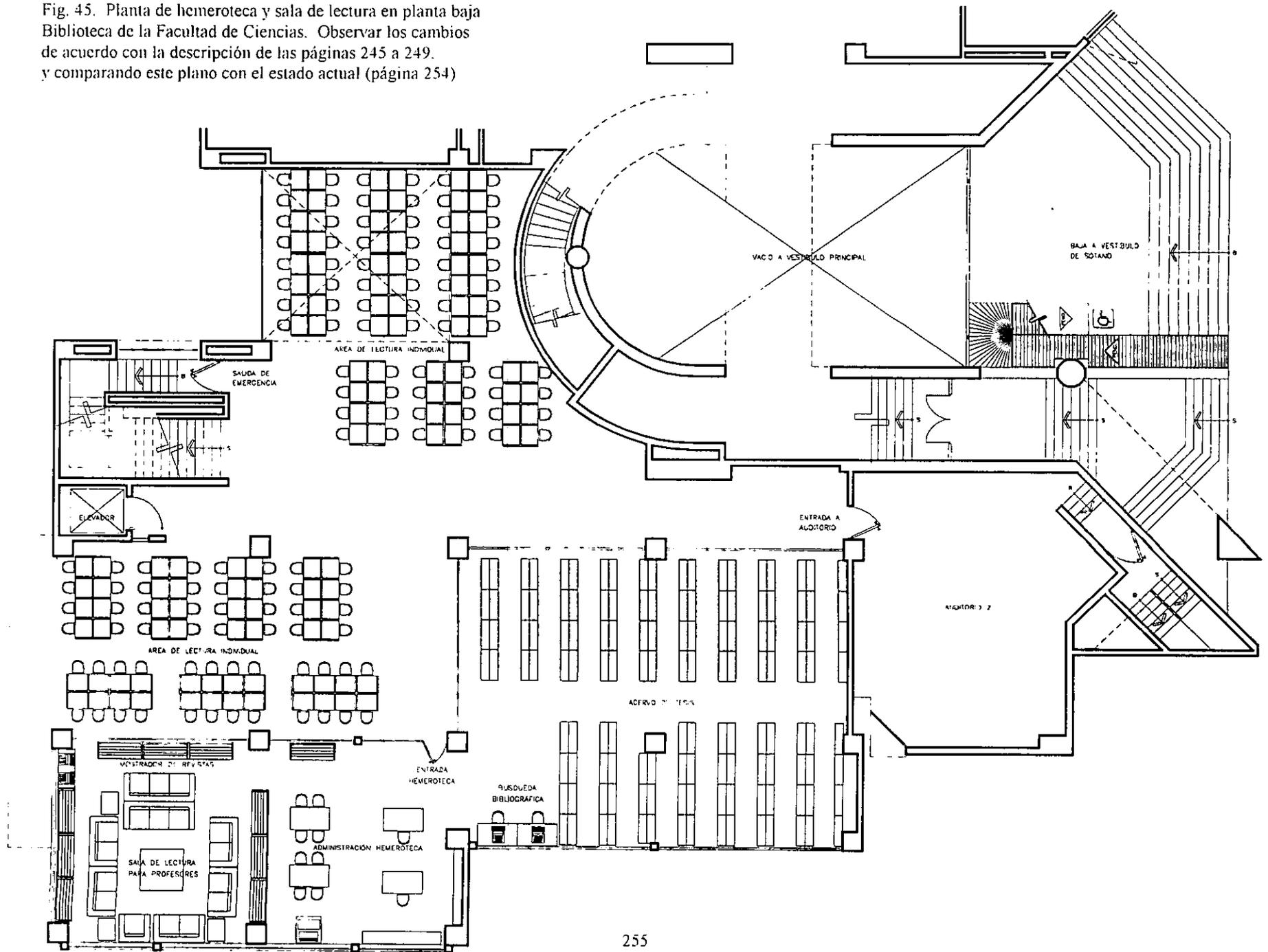


Fig. 46. Planta de consulta y sala de lectura en planta alta. Biblioteca de la Facultad de Ciencias. 673.65 m² de construcción. (2000)

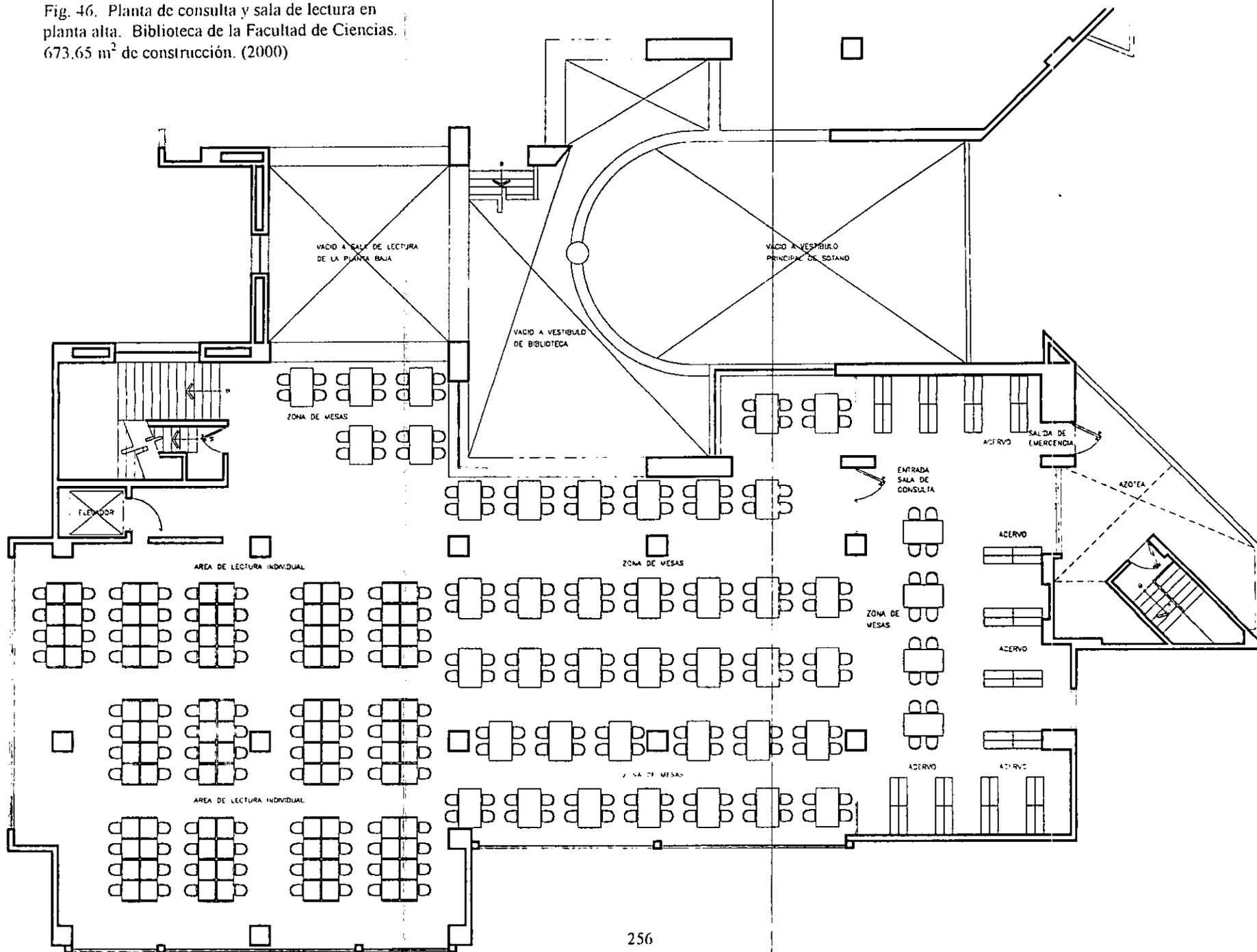
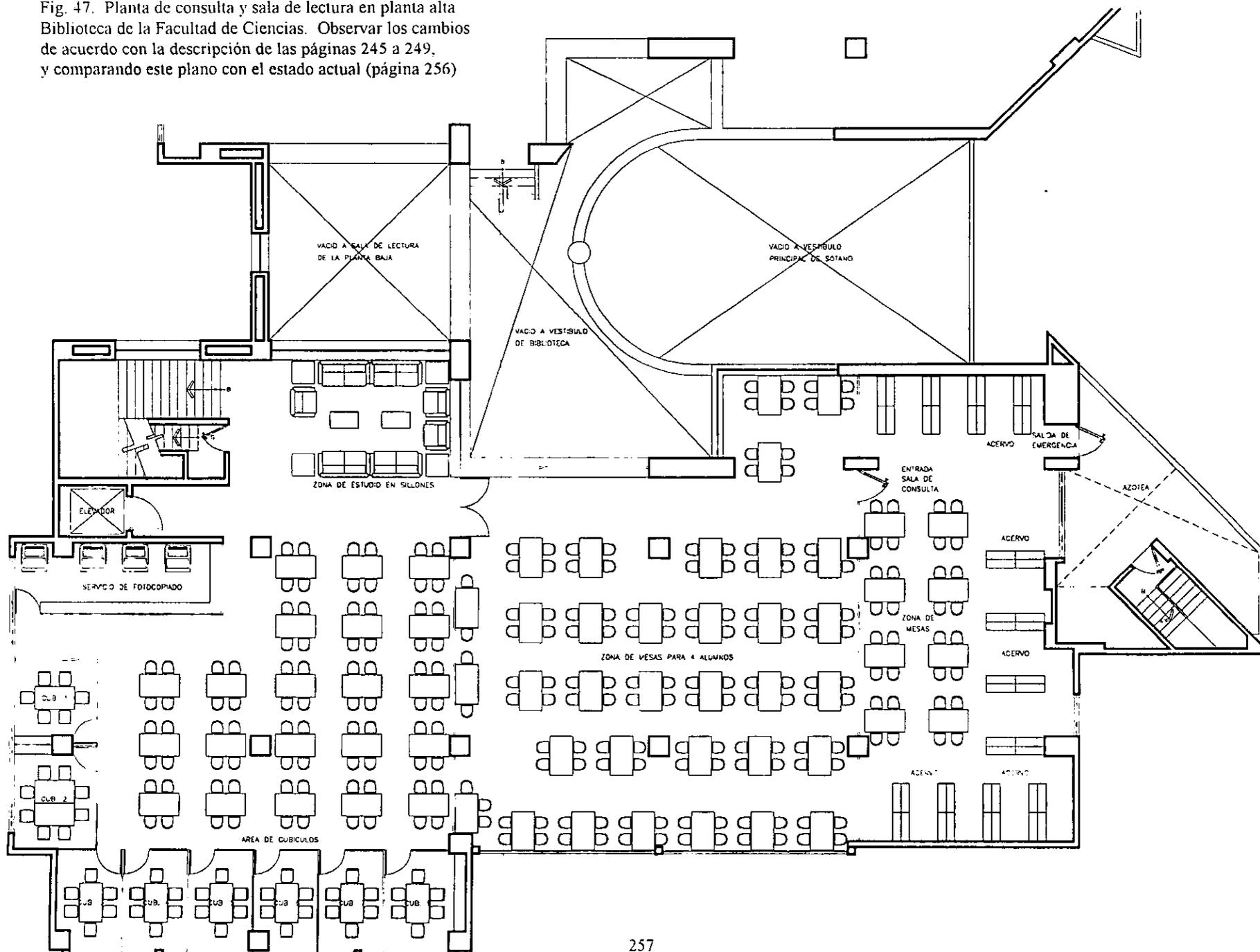


Fig. 47. Planta de consulta y sala de lectura en planta alta Biblioteca de la Facultad de Ciencias. Observar los cambios de acuerdo con la descripción de las páginas 245 a 249, y comparando este plano con el estado actual (página 256)



5.1.4 LINEAMIENTOS GENERALES DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO PARA BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS

Después del análisis de resultados de las EPO's, y luego de efectuar las recomendaciones para mejorar esos ambientes, a continuación se ofrecerán los lineamientos -en cierta manera generales-, que permiten identificar los valores de un ambiente bibliotecario. Por ello, este subcapítulo tiene la finalidad de ser una guía que marcará conceptos de diseño arquitectónico para bibliotecas universitarias basados en investigación de EPO.

En las páginas siguientes, se plasma la utilidad práctica de la EPO, manifestada en conceptos de diseño para una biblioteca pública universitaria. Se reconoce que éste análisis no es la única herramienta auxiliar en el diseño arquitectónico de una biblioteca. Sin embargo, la información de las bibliotecas en funcionamiento, sus respectivos registros, las recomendaciones surgidas de éstos, y los lineamientos de diseño provenientes de las EPO's, son fuente invaluable de conocimiento y práctica arquitectónica.

Al igual que en los subcapítulos anteriores, los planteamientos intentarán ser lo más claros y precisos que sea posible, sin caer en disertaciones profundas, las cuales más que ayudar podrían confundir al lector.

Con el objeto de lograr orden y una mejor comprensión, se manejarán los dominios de la misma manera en que se manejaron en los capítulos anteriores.

Como un ejemplo práctico, al final de este subcapítulo se incluyen los planos arquitectónicos de un nuevo proyecto para la biblioteca del Colegio de México. Para ello, se utilizará el mismo programa arquitectónico que se siguió en la creación original de esta en 1974, pero siguiendo los lineamientos aprendidos en la EPO's realizadas.

UBICACIÓN. Idealmente una biblioteca, debe ubicarse en el punto más importante de la institución universitaria. Preferentemente se ubicará en conexión con la plaza principal, o en un punto articulador importante del campus, con el objetivo de ofrecer a la biblioteca la jerarquía necesaria. De esta manera cualquier nuevo visitante identificará rápidamente la biblioteca sin preguntar por ésta.

Una biblioteca nunca debe ser "adaptada", dentro de un espacio sobrante de aulas, laboratorios o talleres. La importancia del edificio bibliotecario, y la disponibilidad única de las columnas para hacer (siempre que sea posible, una biblioteca modular, requieren que el edificio bibliotecario sea independiente de otros edificios

FACHADA. Esta debe seguir los siguientes criterios arquitectónicos: identificación, escala, sección, volumetría. Además, la fachada debe tener transparencia, con el objeto de que en algunas partes de la biblioteca, se pueda ver la actividad interior. Esto es un incentivo para que los alumnos entren y usen las instalaciones.

ACCESO. La biblioteca tendrá un acceso franco hacia el vestíbulo principal. El acceso no estará cerrado (como ocurre en la biblioteca de Ciencias), pues confunde a los usuarios externos, ya que no los invita a entrar.

El acceso debe ser fácilmente alcanzable los discapacitados y para la gente de la tercera edad, con ello, será alcanzable para el resto de los alumnos. Al igual que la fachada, el acceso siempre se proyectará tomando en cuenta: la identificación, la escala, sección y volumetría.

DISTRIBUCIÓN. El acceso conducirá directamente al vestíbulo principal, y éste distribuirá por medio de circulaciones a las diferentes áreas, algunas ubicadas antes de pasar el detector de

libros como: sanitarios, paquetería, sección de donativos y compras. Y otras áreas, pasando el detector como son el resto de las áreas que componen la biblioteca.

El vestíbulo principal también funciona como un filtro de ruido. Además, el vestíbulo contiene la entrada, la cual debe tener un torniquete pues éste auxilia de tres maneras: a) el alumno externo que observa un torniquete, inmediatamente identifica que ese es el lugar de entrada. b) impide la salida de alumnos a través de éste. c) contabiliza automáticamente el acceso de alumnos. Por su parte, la salida contendrá al detector de libros.

Aunque la entrada y la salida no estén totalmente juntos, debe existir cierta cercanía, de manera que la persona que cuida la entrada (impidiendo entrar con alimentos, con bicicletas, con mascotas, etc.), también vigile la salida de alumnos y la posible atención en caso de que el detector suene.

De manera general, se distinguen tres grandes zonas en la biblioteca: zona administrativa (coordinador de la biblioteca, oficina bibliotecarios, procesos técnicos, etc.), zona de servicios (sanitarios, copias, paquetería, intendencia, etc.), y zona de estudio (acervo, mesas de estudio, cubículos, zona de lectura individual, etc.) Al propiciar en el proyecto el agrupamiento de estas zonas, se favorecen casi de manera automática, los territorios primarios o personales y secundarios o semipúblicos, y con ello se detectan los niveles de percepción de control. La percepción de control implica que exista la opción del nivel de privacidad que cada usuario desea. En síntesis, implica poder elegir el tipo de privacidad acústica y visual que necesita cada usuario de la biblioteca.

Quizás el más importante lineamiento de diseño con respecto a la distribución, es que el proyecto ofrezca múltiples opciones, o diversidad de alternativas espaciales y de estudio al usuario. Por ejemplo: área de lectura individual, cubículos para trabajos en equipos, área de computación, etc. Ver los planos que ejemplifican una biblioteca universitaria, en las páginas 264 a 266.

DISEÑO DEL ACERVO. El problema principal en este punto, es que los libros –o también llamado acervo-, deben ubicarse en un punto central, y las mesas de estudio, se ubicarán alrededor de éste, junto a los ventanales. Dicha disposición se realiza para aprovechar la luz natural (mientras esto sea posible), en las mesas de estudio, además, se ofrece la posibilidad de relajamiento en la actividad de estudio, y también se evita el cruce de circulaciones, lo que sucedería si las mesas de estudio se ubican al centro y los libros en la periferia. Los estudiantes comúnmente se sientan, buscando tener los libros que necesitarán, cerca de su mesa.

Otro aspecto importante es la separación que guardan los estantes. De las EPO's se sabe que la separación cómoda y funcional es de un metro, así pueden estar dos personas buscando cómodamente hacia ambos lados del corredor entre estantes. Además, el acervo debe estar acomodado, con los estantes colocados de manera perpendicular a los ventanales de iluminación y ventilación (es necesario que todo acervo cuente con dichos ventanales), de esta manera entra la iluminación natural durante el día, e ilumina la mayor parte de los estantes.

PAQUETERÍA. El problema principal radica, en la discrepancia entre tener o no este servicio. Para los bibliotecarios, la principal desventaja de que los alumnos entren con sus mochilas, es que pueden mutilar los libros o quitarles los sellos, y con ello, sacar un libro u hojas en la mochila, ya que el detector no podría identificarlos. Un problema del servicio de paquetería, es crear los casilleros suficientes para la demanda de alumnos en la biblioteca. Si se limita la entrada por causa de la paquetería (como sucedía en la biblioteca de arquitectura), es mejor que no exista la paquetería.

Otra desventaja de la paquetería, es la responsabilidad de cuidar las mochilas, pues implica el tener una o varias personas rolándose. Por otro lado, si no existe paquetería, los alumnos dejan sus cosas sobre las mesas impidiendo que ciertos lugares se usen.

Después de aplicadas las EPO's, se tiene la certeza de que la solución ideal en una biblioteca universitaria, es que exista la paquetería con servicio opcional, y los alumnos entren libremente con sus cosas. Se podría caer en la idea de pensar que si la paquetería es opcional, nadie dejaría sus cosas, sin embargo, de las EPO's aplicadas sabemos que esto no es real, y los alumnos prefieren tener la opción de dejar sus cosas si esto es posible. Nuevamente, se demuestra que lo mejor es ofrecer al usuario variadas opciones arquitectónicas.

Esta sugerencia se ofrece solamente para las bibliotecas universitarias motivo del presente estudio. Para bibliotecas de otro nivel escolar, el arquitecto proyectista, discriminará las ventajas y desventajas. Además, las autoridades de cada biblioteca elegirán las medidas de vigilancia, reglamentos y penalizaciones de carácter académico, para evitar el robo y la mutilación de libros.

FOTOCOPIADO. Debe ubicarse en el vestíbulo principal —o muy cerca de éste— de manera que atienda a usuarios internos de la biblioteca, y los usuarios externos, para sacar copias, ingresen sólo al vestíbulo de la biblioteca sin pasar por las áreas de estudio. Si se colocan las fotocopias de manera que también atiendan a usuarios externos, es posible que por el servicio de fotocopiado se pierdan libros, como sucede en la biblioteca de psicología. Por lo anterior, se debe descartar la posibilidad de atender al usuario externo, de éste se ocupará la institución o escuela, pero no la biblioteca.

MOSTRADOR DE PRÉSTAMO. Se empleará un sólo mostrador para el préstamo a domicilio y la devolución. Éste se ubicará en conexión con el vestíbulo principal, inmediatamente después del detector de libros, y no tendrá conexión con ninguna otra área, debido a que se forman filas de alumnos, quienes platican mientras les corresponde su turno.

Si el módulo se divide en dos partes, el área de préstamo a domicilio se ubicará en el vestíbulo principal, pero dentro del detector de libros, y la devolución, se ubicará antes del detector de libros, se podría decir que sin “entrar” propiamente a la biblioteca.

Ver los planos que ejemplifican una biblioteca universitaria, en las páginas 264 a 266.

BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA O CATÁLOGOS. Ya sea por medio de fichas bibliográficas (a punto de ser obsoleto), o por medio de computadoras, los catálogos se ubicarán en un punto cercano al acervo. No es posible ubicar el catálogo alejado de los libros. Es muy cómodo y funcional que si un alumno no encontró un libro registrado en el fichero -o ya terminó con ese libro y desea buscar otro-, regrese al fichero, ubicado en un punto céntrico del acervo.

MOBILIARIO. Las sillas ideales para una biblioteca, son las acojinadas, con brazos y con ruedas en las patas, pues éstas no provocan ruido al moverse. Pero, si el presupuesto no es suficiente para esto, lo más importante sería que tuviera gomas de hule en las patas, para evitar el ruido, y que fuesen fabricadas de un material que permitiera su reparación, o la fácil reposición de una parte rota.

Las mesas deben tener las esquinas redondeadas, para evitar que los alumnos se den golpes dolorosos, y para no permitir la descarapelación del material de la cubierta.

Los carritos para libros deben forrarse con alguna tela plástica, resistente y lavable, para que al poner los libros en ellos, no sean tan ruidosos y para que al transportar libros no se propague el ruido.

LETREROS Y SEÑALIZACIÓN. Éstos deben seguir la normatización de cada escuela o instituto. En caso de no existir dicha reglamentación, se deberán comprar los letreros de toda la

biblioteca con un sólo criterio. Se sugiere emplear los colores de cada institución, y emplear letras mayúsculas, para mejor visibilidad.

La señalización de emergencia, es un requisito indispensable que debe tener cualquier biblioteca. No es concebible, ni aceptable, que dichas señales sean hechas en cartulina blanca y con marcador negro. Además, se deben colocar planos de ubicación de las salidas de emergencia, en los lugares donde el mayor número de alumnos los vean.

DECORACIÓN. El mayor lineamiento de diseño proveniente de las EPO's, es que la decoración vaya de acuerdo a la identidad de una biblioteca. Además, no es necesaria una decoración ostentosa, para que sea una biblioteca agradable, como ejemplo de ello, está la biblioteca de ciencias.

El color gris en la sala de lectura evita las distracciones, pero no refleja luminosidad. El color blanco, propaga la luz pero se mancha fácilmente y no propicia un ambiente cálido.

Los colores gris y beige en loseta vinílica o en alfombra son adecuados, porque ofrecen multitud de combinaciones con el mobiliario y no necesitan un mantenimiento costoso.

PISOS. La loseta vinílica lisa es un buen piso para una biblioteca. Sus ventajas son: que es económica, fácilmente lavable, no propaga los ruidos, de fácil colocación y reposición, además es un piso ligero. No debe emplearse la loseta vinílica antiderrapante en donde pasen los carritos de libros, por el ruido provocado al sacudirse el carrito. La alfombra es muy cómoda, ligera y absorbe los ruidos, pero tiene las desventajas de que es fácilmente ensuciable, y permite el almacenamiento de bacterias y microorganismos que perjudican al ser humano. Por lo anterior, hay necesidad de darle mantenimiento periódico, lo cual la hace costosa. Si el presupuesto lo permite, la mejor opción es la alfombra, pero si se busca economía, la loseta vinílica es una muy buena opción.

CLIMA. El clima ideal para una biblioteca oscila entre los 20 y 22°C. Si el acervo está separado de las mesas de estudio, debe acondicionarse primero el acervo, y después –si es posible- la zona de estudio.

Si sólo se acondiciona el acervo, se deberá colocar un letrero indicando la temperatura existente para el cuidado de los libros, con ello, la permanencia en esa zona será responsabilidad de los alumnos, y de los bibliotecarios, si no usan sus uniformes de trabajo respectivos. A los alumnos no les debe afectar un cambio de temperatura, de sólo unos minutos, mientras eligen el libro deseado.

ILUMINACIÓN. La iluminación será a base de luz blanca fluorescente, la cual, aunque es luz fría, es más conveniente para la lectura. La luz incandescente amarilla, es completamente obsoleta, por el mayor consumo de electricidad, porque despiden mucho calor y, además los niveles de iluminación expresados en luxes, son inferiores a los que se obtienen de una fuente fluorescente. La luz fluorescente podrá ofrecerse a partir de gabinetes de lámparas *slim line*, o de focos *dulux* (muy empleados en la actualidad). Sin embargo, puede emplearse luz fluorescente cálida (ligeramente amarilla), para ofrecer acentos de luz en el ambiente y propiciar que éste sea más cálido. Como ejemplo de esto, está la biblioteca de ciencias.

VENTILACIÓN. Aunque se usen equipos de aire acondicionado en el acervo y otras zonas de la biblioteca, en las zonas de lectura en particular, deben existir los cambios de aire por minuto, necesarios de acuerdo al reglamento de construcciones respectivo al sitio de estudio.

De no poder lograr de manera natural el número de cambios por hora, se recurrirá a extractores e inyectores de aire para provocar dichos cambios. Se reconoce que esta opción puede ser costosa por la compra inicial del equipo, y por el consumo de electricidad,

pero siempre será necesario, cumplir la norma para una mayor comodidad y salud de los usuarios.

PRIVACÍA VISUAL. Este puede ser un factor menos importante para una biblioteca, porque mientras más privacidad visual se ofrezca al usuario, éste podría usarla para mutilar los libros o quitar los sellos que detecta la alarma. Se debe considerar que una biblioteca es un lugar de estudio, y los alumnos que estudian o leen, no les importa ni toman en cuenta, que otros alumnos los vean mientras realizan estas actividades. Para la protección de los libros en una biblioteca, la privacidad visual sería de los últimos aspectos por atender.

PRIVACÍA ACÚSTICA. Contrariamente al punto anterior, la privacidad acústica es uno de los factores más importantes para una biblioteca. Desafortunadamente, son muy pocos los proyectos de bibliotecas que propician una adecuada privacidad acústica. Esto se debe a que muchos proyectos de bibliotecas, siguen el esquema de planta completamente abierta. En éstos, cualquier ruido se difunde por toda la planta. De la experiencia de la EPO, se sugiere delimitar y crear diferentes zonas de estudio como son: área de lectura individual, área de lectura general, cubículos para estudio en equipos, área de cómputo, etc. Dichas áreas son necesarias porque logran múltiples opciones de estudio o diversidad de alternativas para el alumno, y con ello, propician un mayor silencio en las zonas de la biblioteca. Ver los planos que ejemplifican una biblioteca universitaria, en las páginas 264 a 266.

Sin embargo, la experiencia de los trabajadores en las bibliotecas, demuestra que el completo silencio nunca es logrado, además, en las áreas de lectura general, los alumnos necesitan cierta comunicación, aunque sea en voz baja.

SEGURIDAD CONTRA ROBOS Y/O SINIESTROS. El aspecto de los robos en una biblioteca se puede dar en varias modalidades: que los alumnos mutilen un libro, que intenten sacar un libro quitando los sellos que lo protegen, y que se pierdan las mochilas si existe el servicio de paquetería. Dos páginas antes, se enfatizó sobre la vigilancia en el acceso y la paquetería. Se sugiere que una biblioteca universitaria, al menos utilice un vigilante para la paquetería y uno para el acceso-salida. Lo ideal es que exista un tercer vigilante (que podría ser un bibliotecario), dando rondines en las diferentes áreas de la biblioteca para evitar la mutilación de libros y auxiliar en otros diferentes problemas de los alumnos.

Sobre el aspecto de siniestros, como pueden ser temblores o incendios, la primera recomendación es que la biblioteca debe contar con la señalización de emergencia normatizada, la cual debe colocarse en los sitios más visibles. Además, se deben incluir planos con la ubicación de las salidas de emergencia y la ubicación de gabinetes, y de cualquier otro equipo de emergencia existente.

SANITARIOS. Cualquier biblioteca debe ofrecer el servicio de sanitarios a sus usuarios. Éstos se ubicarán antes de entrar propiamente a la biblioteca, o sea ligado al vestíbulo de acceso. En un nivel universitario, el alumno puede pasar (y lo hace), varias horas estudiando en la biblioteca. Entonces debe existir la posibilidad cercana (al menos que no tenga que salir del edificio), para acudir al sanitario. El tamaño del sanitario y sus muebles, dependerán del reglamento de construcciones del lugar donde se construirá, así como también del número de usuarios potenciales y del área de construcción de la biblioteca.

LOCAL PARA INTENDENCIA. Frecuentemente en los proyectos arquitectónicos grandes, se omiten las cosas pequeñas, pero éstas comúnmente son muy necesarias. El local para intendencia es un ejemplo de lo anterior. En una biblioteca, el

servicio de intendencia reviste importancia para la limpieza general, para que los libros no guarden polvo, para que no se acumulen insectos entre o dentro de los libros, etc. El local para intendencia, estará cerca del vestíbulo principal, para la distribución de los empleados y su equipo de limpieza a las diferentes áreas. En el local se guardarán escobas, jergas, mechudos, cubetas y todo lo necesario para la limpieza, incluso servirá para casilleros del personal de intendencia. Se recomienda que si la biblioteca tiene menos de 950 m² de construcción, puede tener un sólo local para intendencia de aproximadamente 8 m². Si la biblioteca tiene más de 950 m² de construcción, se podrían tener dos locales distribuidos adecuadamente de 8 m² cada uno aproximadamente.

INSTALACIONES PARA DISCAPACITADOS: Este tema debe enfatizarse, ya que, por ejemplo, la biblioteca de ciencias fue construida en 1995, y no previno las rampas necesarias para discapacitados y personas de la tercera edad. El acceso principal está en el primer piso, por eso muy pocos maestros de la tercera edad acuden a la biblioteca.

Si el acceso no se proyectó tomando en cuenta a los ancianos y a los discapacitados, el proyecto tiene un grave error que los usuarios fácilmente detectarían. El acceso debe contener rampas para sillas de ruedas, y también, el menor número de escalones.

Aún cuando en el interior de la biblioteca se tengan varios niveles, los ancianos y discapacitados estando en el acervo, podrán permanecer en ese nivel, sin recurrir a otros. O quizás, usarán el elevador, si la biblioteca cuenta con éste.

COMPUTADORAS PARA USO EN LA BIBLIOTECA.

Actualmente el uso de la computadora es imprescindible en muchas actividades. Ni qué decir para los estudiantes, quienes frecuentemente, presentan sus informes o tareas por medio de ésta. Por lo anterior, se debe ofrecer al estudiante, la alternativa de que

en la biblioteca escriba lo que encuentre en los libros, o busque información por medio de Internet, pero dentro de la biblioteca misma, sin recurrir a los llamados Centros de Cómputo.

Ver los planos que ejemplifican una biblioteca universitaria, en las páginas 264 a 266.

Se reconoce que México es un país en vías de desarrollo, pero los avances tecnológicos están cada vez más próximos. Por ello, las bibliotecas universitarias deben contar con sus propias computadoras para servicio de los alumnos, para que puedan consultar información por medio de Internet si la biblioteca no cuenta con la información requerida, para que puedan capturar (sin necesidad de fotocopiar), la información de los libros, para poder escanear imágenes de los libros, etc.

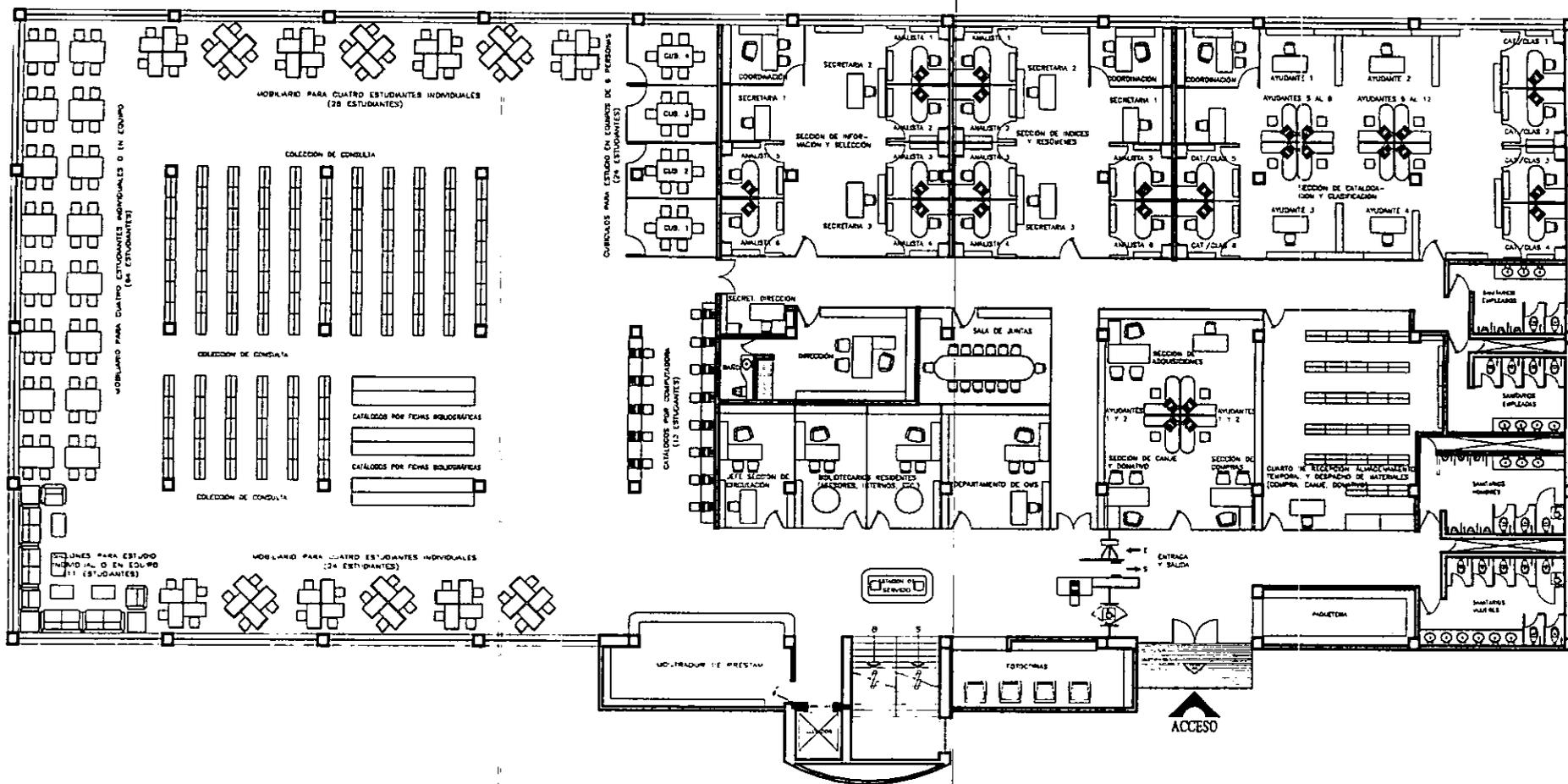


Fig. 48 Ejemplo práctico. Planta de acceso de un nuevo proyecto para la biblioteca del Colegio de México. Se utilizó el mismo programa arquitectónico que se siguió en la creación original de esta.

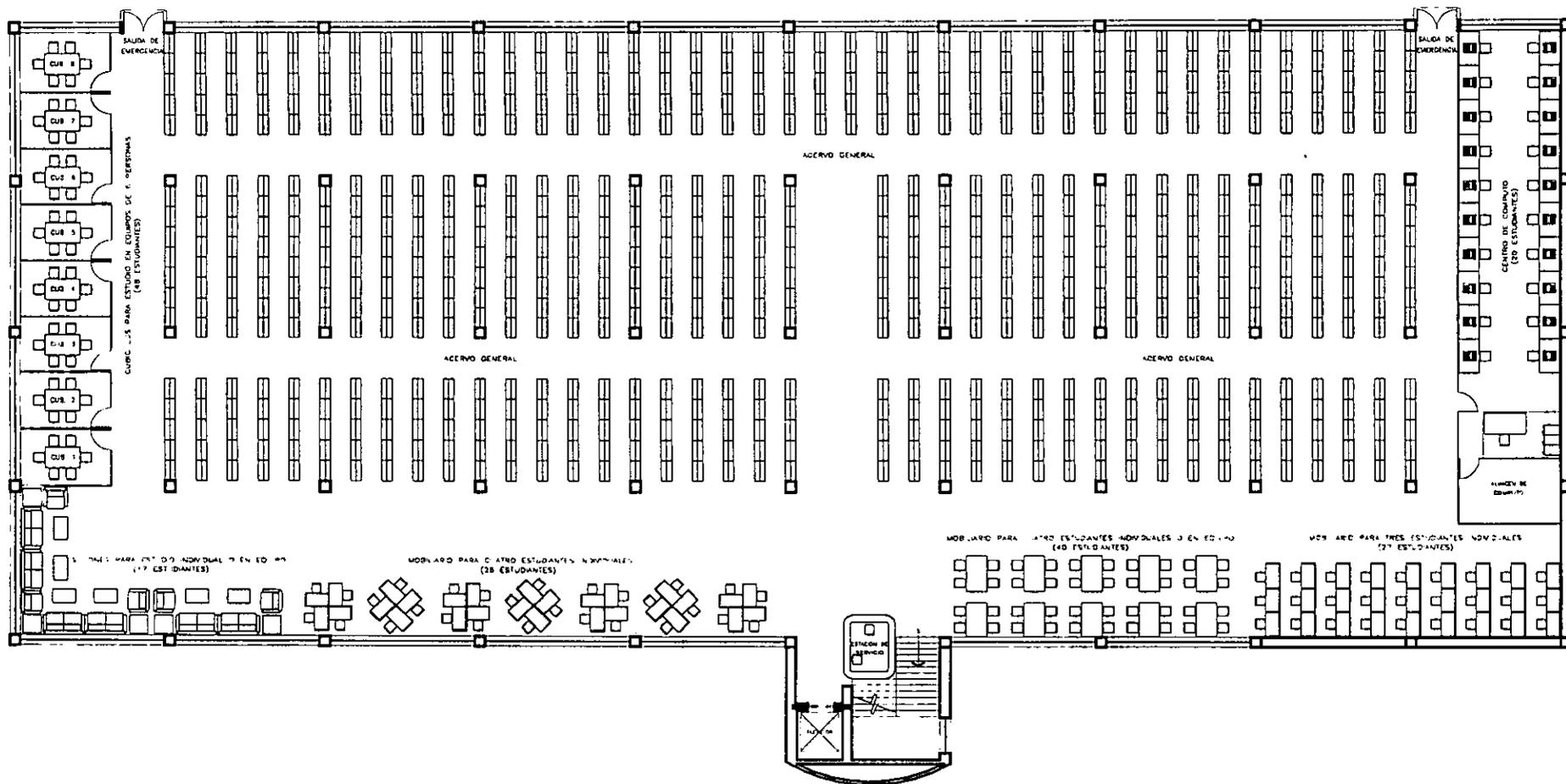


Fig. 49 Ejemplo práctico. Planta de sótano de un nuevo proyecto para la biblioteca del Colegio de México. Se utilizó el mismo programa arquitectónico que se siguió en la creación original de esta.

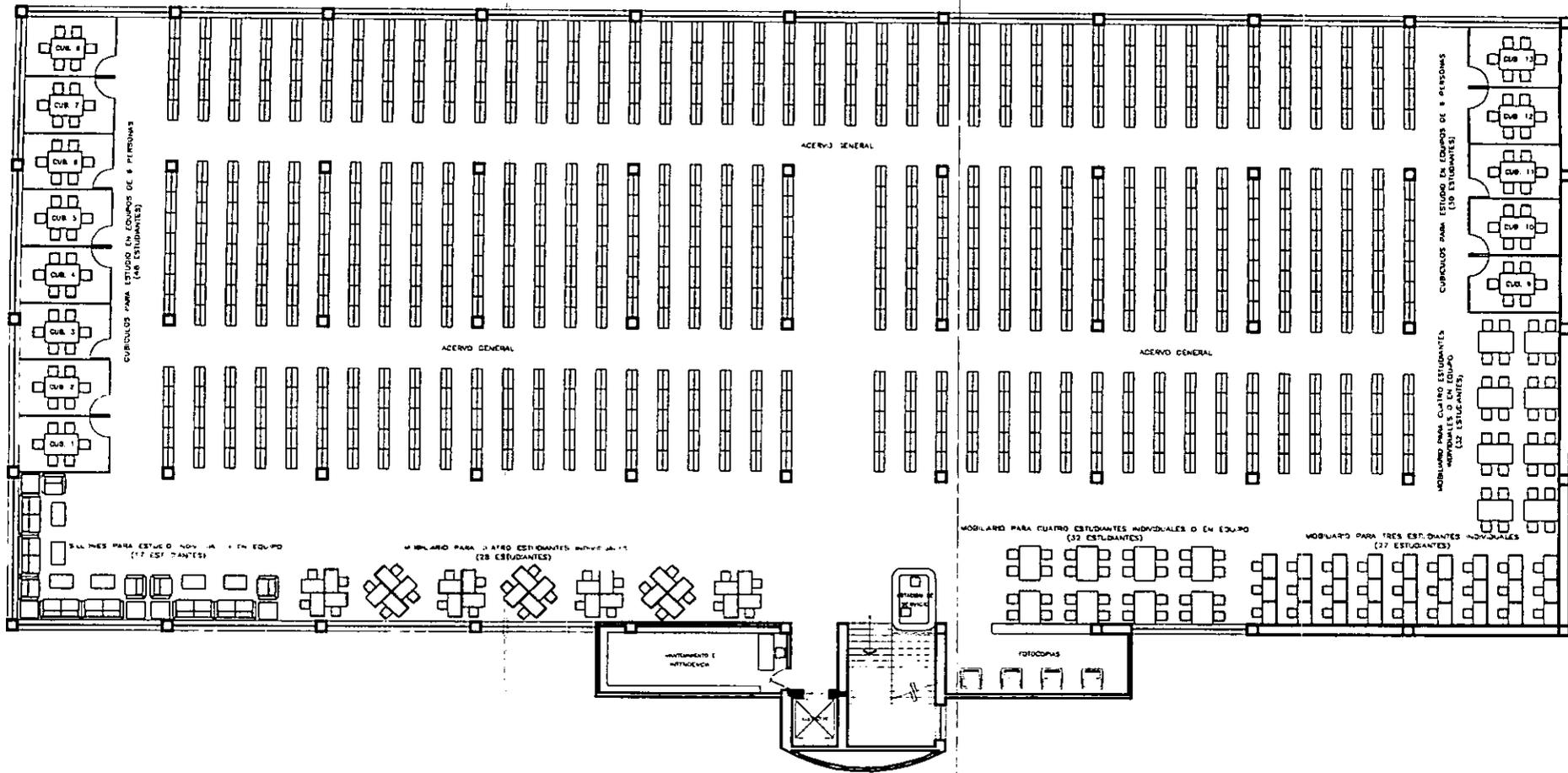


Fig. 50 Ejemplo práctico. Planta alta de un nuevo proyecto para la biblioteca del Colegio de México. Se utilizó el mismo programa arquitectónico que se siguió en la creación original de esta.

5.2 RECOMENDACIONES GENERALES PARA LOS PROYECTOS DE EPO APLICADOS A CUALQUIER GÉNERO DE EDIFICACIÓN

Las recomendaciones que a continuación se describen, provienen de la experiencia de las tres EPO's aplicadas. Se tiene la seguridad de que todos aquellos quienes deseen incursionar en el campo de las EPO's, quieren ciertos consejos prácticos para concluir de la mejor manera posible sus evaluaciones. Para lograr dicho objetivo, las recomendaciones generales mencionadas en el presente capítulo, se describen con sus razones que las validan, y con la mayor claridad y sencillez posible para su mejor comprensión.

Las recomendaciones se presentan en el orden en que son necesarias, es decir, las primeras, auxilian en las etapas previas a la EPO misma, y las últimas, auxilian en los resultados.

PERSONAL. De las EPO's efectuadas, se puede afirmar, que una de las primeras y más importantes recomendaciones, es que las EPO's deben ser realizadas por un equipo mínimo de tres personas, cuando el ambiente de estudio sea menor de 300 m² de construcción. Y un equipo mínimo de cinco personas, cuando el área por evaluar sea mayor de 300 m². Es evidente, que la experiencia del investigador que realiza cada EPO, es un factor fundamental para determinar la cantidad de personas que evaluarán el ambiente de estudio.

Del presente estudio se aprendió, que cuando una sola persona lleva a cabo la EPO, existen varias desventajas entre otras:

a) No se puede atender más de una técnica de recolección para cada momento. Principalmente al realizar las entrevistas en los horarios acordados, no se pueden obtener los registros observacionales, ni tampoco las fotografías, ni alguna otra técnica de recolección.

- b) En las tres EPO's realizadas se contabilizó la pérdida de aproximadamente 45 cuestionarios. Se tiene la certeza que esto se pudo haber evitado, si las EPO's hubiesen sido realizadas por más de una persona.
- c) El tener un equipo mínimo de tres personas, facilitará la obtención de los datos mediante las diversas técnicas de recolección de la información. Cada miembro del equipo aplicará una de ellas, con la posibilidad de intercambiar los roles diariamente o en un horario previamente acordado. Por ejemplo: una persona permanecerá en el escritorio asignado a la EPO entregando los cuestionarios, y con la posibilidad de realizar entrevistas en ese sitio. A la vez, otro miembro del equipo realizará el registro observacional, y también en ese mismo instante, otra persona puede tomar fotografías. La posibilidad de intercambiar las actividades, también hace la EPO menos laboriosa, puesto que los evaluadores vivirán en el ambiente de estudio, durante el período determinado para llevar a cabo la EPO.
- d) El equipo de trabajo de tres o más personas, favorece también el cubrir las actividades que tienen horarios preestablecidos, es decir, cuando un miembro del equipo sale del ambiente por cualquier causa, otra persona del equipo realiza las actividades preestablecidas. Inclusive, en ambientes con grandes superficies, es probable que cada evaluador aplique una o más técnicas por piso (sí el inmueble es de varios pisos), departamento, o sección, en los horarios preestablecidos. Con solo una persona es muy difícil efectuar lo anterior.
- e) Se prolonga más la EPO.

DOCUMENTACIÓN NECESARIA. Antes de iniciar cualquier EPO profesional, se deberán obtener entre otras cosas, los planos arquitectónicos completos del inmueble por evaluar. Dichos planos deberán ser dibujados en un archivo informático, con el fin de poder

imprimirlo en varias escalas. Pero la recomendación más importante, es que las plantas arquitectónicas deberán amueblarse con la disposición del mobiliario existente en la realidad, para identificar la manera en que los usuarios ocupan dichos muebles. Sobre las plantas arquitectónicas impresas en hojas tamaño conveniente para ser portables, se vaciarán los registros observacionales. Esto ofrecerá una visión del ambiente de estudio muy comprensible para el evaluador mismo, y para quien lea el reporte de la EPO.

La construcción real, muchas veces no corresponde con los planos ejecutivos, por ello, la EPO también ofrece entre sus múltiples ventajas la posibilidad de actualizar dichos planos. Sobre los planos arquitectónicos amueblados se puede observar (a la manera de un arquitecto), lo que sucede en el ambiente. A medida que el evaluador observa el ambiente, actualizará en su dibujo -si es necesario-, la disposición real de muros y mobiliario. Debido a que los planos se tienen en un registro informático, estos se podrán actualizar fácilmente.

TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN. Se recomienda que en cualquier EPO se utilicen como *mínimo*, las cuatro técnicas de recolección de la información empleadas en este estudio. Estas son por orden de importancia:

1. El cuestionario
2. Los registros observacionales a intervalos prefijados
3. La toma de fotografías a intervalos predeterminados
4. Las entrevistas.

Las entrevistas se mencionan al final, porque aunque se reconoce el alto valor de las mismas al proporcionar información amplia y directa del usuario, en la práctica común, se identifica que es aceptada por muy pocos usuarios y tiende a ser poco frecuente.

En las EPO's de ambientes hospitalarios, escolares o laborales, sería sumamente útil tomar tres registros adicionales más:

1. Registro de temperatura ambiental a intervalos preestablecidos. Esto se realizaría con la ayuda de un termómetro ambiental.
2. Registro de la intensidad del ruido ambiental a intervalos prefijados. Esto se realizaría con la ayuda de un decibelímetro.
3. Registro de la intensidad de luz en mesas de estudio o trabajo, a intervalos prefijados. Esto se realizaría con la ayuda de un luxómetro.

Estas tres técnicas adicionales, complementarían una EPO más exacta, que describiría con mayor fidelidad lo que sucede en el ambiente de estudio, y ayudaría a reafirmar las opiniones vertidas por los usuarios. Un ejemplo de lo anterior, se aprecia en las tres bibliotecas de este estudio, las cuales tienen un marcado problema de temperatura ambiental desde el punto de vista de sus usuarios. La biblioteca de la Facultad de Arquitectura es muy fría, en cambio las bibliotecas de Psicología y Ciencias, son muy calurosas, principalmente en verano. Si se hubiese registrado la temperatura ambiental en las EPO's realizadas, se podría corroborar con bases estadísticas la información de los usuarios.

En una EPO profesional, la compra de los tres aparatos de medición mencionados, implicaría un gasto mínimo en comparación con la elaboración de una mejor evaluación y, por consiguiente, las recomendaciones más idóneas para los ambientes evaluados.

Con relación a los cuestionarios, es importante realizar algunas sugerencias valiosas. La primera de ellas, es que deben contar con un máximo de cincuenta preguntas, de lo contrario, el cansancio en el encuestado puede afectar la manera en la cual contesta las últimas preguntas. Probablemente las conteste apresuradamente sin meditarlas, únicamente con el fin de terminar.

Asimismo, el número de preguntas no deberá ser menor de treinta y cinco, puesto que se estaría desperdiciando una de las técnicas más valiosas de recolección de datos. Es fácil llegar a treinta y cinco preguntas, si se toma en cuenta que éstas incluyen los datos personales del encuestado. Una desventaja adicional de tener menos de treinta y cinco preguntas, es que el cuestionario se puede considerar poco profesional, o que faltan ciertas preguntas para abarcar todo lo relacionado al ambiente. Se considera que entre 35 y 45 preguntas, es un promedio adecuado para obtener los suficientes datos del ambiente y del encuestado sin fatigarlo.

Otra recomendación para los cuestionarios es depurar las preguntas en tres sentidos:

- a) Que de las preguntas se obtenga la mejor información para conocer el ambiente de estudio
- b) Que el encuestado comprenda que se necesitan respuestas encaminadas a valorar los aspectos arquitectónicos del ambiente.
- c) Que no existan dos preguntas relacionadas al mismo aspecto, o preguntas de diferente redacción que tengan que ver con un sólo aspecto.

ÉTICA PROFESIONAL. El hecho de dar al usuario facilidades y comodidades para obtener su información por medio de las diferentes técnicas de recolección, es una de las máximas recomendaciones (en ciertos casos la *máxima*), cuando se trata de llevar a cabo una EPO. El evaluador debe hacer sentir al usuario que su colaboración es importante, y que su opinión será tomada en cuenta para renovar ese ambiente, y para futuros ambientes similares.

Los principios éticos para los participantes que fueron descritos en las páginas 70 y 71, son muy necesarios para tomarse en cuenta. Además, la cortesía y el buen trato, son siempre necesarios en

cualquier sitio, y bajo cualquier circunstancia en donde se esté aplicando una EPO. En una EPO, el evaluador debe enfatizar las reglas de cortesía y servicio, para obtener una mayor y mejor participación de los usuarios.

En las EPO's desarrolladas en este estudio, se observó que el simple comentario de que el alumno podía llevar el cuestionario a su lugar para contestarlo, fue de gran utilidad, y favoreció con un porcentaje no cuantificable, pero significativo, la contestación de los cuestionarios, porque muchos alumnos creían que el cuestionario debería contestarse en, o cerca, del escritorio de la EPO. Esto no era una regla, y así fue explicado a los alumnos.

MATERIAL Y EQUIPO DE TRABAJO. Uno de los principales puntos a tratar para la aplicación de las EPO's en países subdesarrollados, es el hecho de que no existen fondos para solventar las mismas. Por ello, el evaluador en éstos países, deberá considerar con exactitud los gastos que implica cada evaluación. Como ejemplo, se muestra a continuación la lista de los gastos mínimos generados en cada una de las EPO's, motivo del presente estudio. La lista no tiene un orden preestablecido.

- a) 1000 hojas blancas tamaño carta.
- b) 50 pastas para engargolar tamaño carta. (Se usaron en las portadas de los cuestionarios).
- c) 50 hojas para carteles de la EPO. Se buscó que éstas hojas fueran de un color que coincidiera con el de las portadas de los cuestionarios.
- d) 50 costillas de plástico para engargolar.
- e) 3 rollos de película fotográfica de 36 exposiciones en formato de 35 mm.
- f) 3 rollos de película fotográfica diapositiva de 36 fotos en formato de 35 mm.

- g) Cámara profesional equipada preferentemente con lente gran-angular.
- h) Tripie profesional para cámara.
- i) 1 grabadora de voz similar a las que utilizan los reporteros.
- j) 2 cassettes de audio vírgenes, para 120 minutos de grabación cada uno.
- k) 4 pilas tamaño "AA".
- l) 10 o más bolígrafos. Se ofrecieron prestados a quienes deseaban contestar los cuestionarios, y no traían sus propios bolígrafos.
- m) Una computadora Lap top. Usada para imprimir los cuestionarios, para vaciar los resultados de éstos y para dibujar los planos arquitectónicos. La computadora debe ser portátil, porque puede llevarse al lugar mismo de la EPO, y colabora en múltiples actividades de su desarrollo.
- n) Una impresora para computadora, en calidad de impresión láser. La impresora tiene la misma importancia que la computadora, porque por medio de ella se obtienen los resultados por escrito. Se debe tener una impresora designada sólo para la EPO.

Si suponemos que las catorce partidas antes mencionadas se tuvieron que comprar, entonces el gasto inicial para la primer EPO, efectuada en este estudio fue de aproximadamente \$23,750.00 (veintitrés mil setecientos cincuenta pesos 00/100 M.N.), a precios del mes de octubre del año 2000.

Este costo supone el comprar todo el material y equipo mencionado (lo cual no siempre es exacto, porque a veces ya se tiene alguno de estos equipos), pero, aunque se comprara todo, para la segunda EPO, el costo se reduce aproximadamente a \$550.00 por cada EPO subsecuente, debido a que se descuenta el costo de la cámara, del tripie, de la grabadora de voz, de la computadora y de la impresora. Este equipo permanecería por algunos años dando servicio para varias EPO's más.

HONORARIOS. En el subcapítulo 2.1.2, que describe los métodos, se trató brevemente la cuestión de los honorarios. Es más útil estudiar las maneras de obtener dichos honorarios, por medio de aplicar las reglas a un ejemplo. Para ello, a continuación se considerará el pago por honorarios, suponiendo que se hubiesen obtenido ingresos económicos por efectuar la EPO en la biblioteca de la Facultad de Ciencias.

Edward T. White (1988), sugirió que para una EPO se pueden considerar tres reglas para obtener el costo de los honorarios. En primer lugar, se puede cobrar del 0.25 al 1.25 del costo de la construcción. Siguiendo esta regla, si la biblioteca contó con una inversión de 16.5 millones de pesos, entonces se podrían cobrar por honorarios de la EPO desde \$41,250.00 hasta \$206,250.00

La segunda regla es que los honorarios de una EPO, pueden obtenerse considerando un porcentaje del 5 al 8% de los honorarios de diseño. Debido a que se desconoce cuáles fueron los honorarios de diseño, se omite esta regla.

La tercera regla para obtener los honorarios de una EPO, es cobrar de \$0.12 a \$1.00 USD por pie cuadrado de construcción. Haciendo la conversión de metros cuadrados a pies cuadrados, entonces se podrían cobrar por concepto de honorarios desde \$2,325.00 hasta \$19,375 USD. Suponiendo el dólar a \$9.80 pesos (en vigencia en octubre del año 2000), esto equivale a cobrar desde \$22,785.00 hasta \$189,875.00 pesos.

Ahora se comparan los gastos efectuados en una segunda EPO (en la cual se considera que ya se cuenta con la computadora, la impresora, la cámara, el tripie y la grabadora), o sea \$550.00 con la ganancia menor obtenida por las reglas de White \$22,785.00, entonces la ganancia neta es de \$22,235.00. Ésta consideración se obtuvo sobre la base de la ganancia menor obtenida de las reglas sugeridas por White. Pero si comparamos los gastos con relación a la ganancia mayor (\$206,250.00), podemos deducir fácilmente que

las EPO's son bien remuneradas, independientemente del personal y del tiempo en que se lleven a cabo.

CONCLUSIÓN

El complejo y prolongado proceso de construir edificios que existe en la mayoría de países, a menudo significa que los edificios planeados para usos específicos son disfuncionales por el tiempo que se tardan en construir. Además, en múltiples ocasiones, el arquitecto quien proyectó el edificio, desconocía los requerimientos y necesidades de los usuarios o habitantes del inmueble por proyectar. Para obtener esta información se usan las EPO's.

La Evaluación Post-Ocupación (EPO), es un estudio implementado en algunos países desarrollados, con el objetivo de evaluar la efectividad de los ambientes diseñados para humanos. Por ello, es necesario diseñar en México, un método de evaluación de espacios habitables, que delimite aciertos y errores arquitectónicos, y proporcione información útil para mejores diseños al considerar los requerimientos y las necesidades del usuario.

Propósitos:

- Difundir la EPO para su aplicación en la Arquitectura Mexicana.
- Establecer guías objetivas de diseño arquitectónico, por cada género de inmuebles.
- Colaborar en el diseño con un enfoque hacia los usuarios.

Objetivos:

- Saber evaluar un inmueble habitacional.
- Proporcionar información para reutilización, remodelación, ampliación, adaptación y mejoramiento de los espacios evaluados.

- Obtener una base de datos útil para arquitectos, y que éstos empleen la información de la evaluación conforme formulan sus diseños.

El estudio se aplicó en tres bibliotecas universitarias: Arquitectura, Psicología y Ciencias. Estas evaluaciones proporcionaron información acerca de las percepciones, conductas y opiniones de los estudiantes, que se sienten estimulados, o reprimidos por el diseño del espacio. Como resultado, se hicieron más de 75 recomendaciones en 20 aspectos diversos de las bibliotecas. Esta información es el primer registro de datos de una EPO para bibliotecas universitarias en México.

Conclusiones:

- Se conocieron las ventajas de la EPO para la Arquitectura Mexicana.
- Se almacenaron adecuadamente los resultados de las EPO's.
- Que las Escuelas de Arquitectura y los Colegios Gremiales, difundan los estudios de EPO y coordinen las bases de datos de los mismos.

La EPO es un nuevo tópico en la arquitectura mexicana. Aún cuando la práctica está muy lejana, debemos empezar a aplicar la EPO cuanto antes, por los beneficios que lleva consigo. Así, por algún tiempo, la EPO tendrá *status* de un asunto nuevo, la última "moda" en arquitectura, pero poco a poco, se incrementará su uso, porque la EPO, por sí misma, *se impondrá como la investigación aplicable en arquitectura más útil de los últimos años.*

La meta *no* es fomentar la retirada de la arquitectura de las "construcciones maestras" de su área de competencia. Más bien, la meta es entrenar a los arquitectos en la arquitectura relacionada con la investigación de las ciencias humanas. *La meta será la búsqueda de una arquitectura más humana.*

VI. ANEXO

	Entrada y recolección de datos inicial	Desarrollo del plan de la EPO	Diseñando la investigación	Preprobando las técnicas de recolección	Colectando los datos	Analizando los datos	Presentando la información
Tiempo del personal							
Salarios							
Consultores externos							
Tiempo de computadora							
Importe por viajes							
Reproducción del material							
Compra de materiales							
Impresiones varias							
Costo de presentaciones							
Factor adicional multiplicador							
Total por cada fase							

Tabla 20. Ejemplo de una hoja de cálculo para un presupuesto de EPO, según White (1982).

Tabla No. 21 Factores Evaluativos. Por Friedmann, Zimring y Zube (1987).

<p>EL AMBIENTE</p> <p>Metas organizacionales y necesidades Comunicación Valores</p> <p>Funcionamiento Organizacional Quién afecta a quién Estilo de administración</p> <p>Materiales Forma, color Estilo Textura</p> <p>Calidades del ambiente Ruido Microclima Aire Luz Carácter natural o artificial</p> <p>Elementos simbólicos Aspectos institucionales Símbolos de status</p> <p>Provisiones para discapacitados Rampas Señales en Braille</p> <p>Elementos transitorios Mantenimiento Decoraciones para usuarios u otros.</p> <p>LOS USUARIOS</p> <p>Características individuales: Edad Sexo Educación</p>	<p>LOS USUARIOS (continúa)</p> <p>Ingresos Etnicidad</p> <p>Características de grupo: Estilo de vida Estados en el ciclo de vida Status socioeconómico Valores</p> <p>Percepciones, preferencias y actitudes Privacidad Utilización espacial Estética Imagen del ambiente y del contexto Satisfacción ambiental</p> <p>Conducta individual y de grupo Patrones de actividad Interacción social</p> <p>Variación espacial Variación temporal</p> <p>EL CONTEXTO AMBIENTAL INMEDIATO</p> <p>Características ambientales Calidad del aire Ruido Clima Desagüe y topografía Vegetación/suelos Estética</p> <p>Uso de la tierra Tipos de mezcla</p>	<p>EL CONTEXTO AMBIENTAL I.(continúa)</p> <p>Densidad Distribución/ubicación Area</p> <p>Servicios e instalaciones Accesibilidad/transportación Instalaciones culturales Seguridad.</p> <p>LA ACTIVIDAD DEL DISEÑO</p> <p>Participantes Roles: diseñador, cliente, financiero, usuario, oficiales públicos Valores, preferencias, actitudes, suposiciones acerca de la conducta del usuario y del ambiente</p> <p>Limitaciones Presupuesto Política pública Codificaciones y ordenanzas</p> <p>Modificaciones post-construcción Por los usuarios Por el administrador Por el arquitecto</p> <p>EL CONTEXTO HISTÓRICO SOCIAL</p> <p>Tendencias sociales Económicas Tratamientos filosóficos Sociales</p> <p>Cambios históricos En tendencias precedentes</p>
--	--	--

; Evalúa tu biblioteca !

¹Facultad _____ ²Carrera _____ ³Semestre _____ ⁴Turno _____ ⁵Edad _____ ⁶Sexo _____ Trabajas: si _____ no _____

⁸Frecuencia del uso de la biblioteca: 3 o más veces por semana _____ 1 a 2 veces por semana _____ 3 veces al mes o menos _____

Instrucciones: A continuación se presentan diversas preguntas, que responderás en forma anónima, relacionadas al espacio arquitectónico y aspectos varios de tu biblioteca. Lee cada pregunta, y marca la letra que indique tu mejor respuesta. Por favor trata de dar tu respuesta más sincera y no dejes respuestas en blanco. El superíndice al final o al inicio de cada pregunta es una referencia para el análisis estadístico.

	Mala(o) (M)	Regular (R)	Buena(o) (B)	Excelente (E)	No lo sé, o no me he fijado (N)
1. ¿Qué opinas de la ubicación de la biblioteca en relación a los demás edificios? ⁹ M	M	R	B	E	N
2. ¿Cómo consideras que es la fachada de acceso de la biblioteca? ¹⁰	M	R	B	E	N
3. ¿Cuál es tu opinión del acceso de la biblioteca? ¹¹	M	R	B	E	N
4. ¿Cómo consideras la distribución de las diferentes áreas? ¹²	M	R	B	E	N
5. ¿Qué te parece el diseño de la zona de acervo? ¹³	M	R	B	E	N
6. ¿Cómo consideras que sería la idea de tener una paquetería o guardabultos? ¹⁴ M	M	R	B	E	N
7. ¿Qué opinas sobre la idea de tener el servicio de fotocopiado? ¹⁵	M	R	B	E	N
8. ¿Cuál es tu opinión sobre el área del mostrador de préstamo? ¹⁶	M	R	B	E	N
9. ¿Qué opinas sobre el área de búsqueda bibliográfica o catálogos? ¹⁷	M	R	B	E	N
10. ¿Cómo consideras que es el mobiliario de la biblioteca? ¹⁸	M	R	B	E	N
11. ¿Qué piensas sobre los letreros y la señalización en la biblioteca? ¹⁹	M	R	B	E	N
12. ¿Qué te parece la decoración interior? ²⁰	M	R	B	E	N
13. ¿Cuál es tu opinión sobre el material de los pisos en las diversas áreas? ²¹	M	R	B	E	N
14. ¿Qué piensas sobre el clima térmico cuando estas en la biblioteca? ²²	M	R	B	E	N
15. ¿Cómo consideras que es la iluminación? ²³	M	R	B	E	N
16. ¿Cómo te parece la ventilación? ²⁴	M	R	B	E	N
17. ¿Que te parece la privacidad visual para estudiar en la biblioteca? ²⁵	M	R	B	E	N
18. ¿Cómo consideras la privacidad acústica para estudiar en la biblioteca? ²⁶	M	R	B	E	N
19. ¿Qué opinas sobre la seguridad con relación a robos y/o siniestros? ²⁷	M	R	B	E	N

Continúa el cuestionario de la página anterior.

	Muy insatisfecho (I)	Neutral (N)	Algo satisfecho (A)	Muy satisfecho (S)
20. El espacio te parece reducido o es suficiente. ¿Cómo te sientes con relación a este?. ²⁸	I	N	A	S
21. Y... ¿Cómo te sientes con relación a la circulación?. ²⁹	I	N	A	S
22. Con relación al espacio y al mobiliario ¿Cómo te sientes en este momento dentro de la biblioteca?. ³⁰	I	N	A	S
23. Con relación a la sala de lectura separada de los acervos. ¿Cómo te sientes con esta disposición?. ³¹	I	N	A	S
23. En total, ¿cuán satisfecho estas con la biblioteca?. ³²	I	N	A	S
24. ¿Que te gustaría que hubiera en la biblioteca?. ³³				
25. ¿Que es lo que más te gusta de esta biblioteca?. ³⁴				
26. ¿Que es lo que más te disgusta de esta biblioteca?. ³⁵				

I D A R E

Inventario de autoevaluación (resumido y adaptado)

C. D. Spielberg, A. Martínez-Urrutia, F. González-Reigosa, L. Natalicio y R. Díaz-Guerrero

Instrucciones: Algunas expresiones que la gente usa para describirse aparecen abajo. Lee cada frase y marca la letra que indique cómo te sientes ahora mismo con relación al ambiente en la biblioteca. Por favor trata de dar la respuesta que mejor describa tus sentimientos y no dejes respuestas en blanco

	No, en lo absoluto (N)	Un poco (P)	Bastante (B)	Mucho (M)
1. Me siento calmado. ³⁶	N	P	B	M
2. Estoy tenso. ³⁷	N	P	B	M
3. Estoy a gusto. ³⁸	N	P	B	M
4. Me siento alterado. ³⁹	N	P	B	M
5. Me siento ansioso. ⁴⁰	N	P	B	M
6. Me siento cómodo. ⁴¹	N	P	B	M
7. Me siento nervioso. ⁴²	N	P	B	M
8. Me siento agitado. ⁴³	N	P	B	M
9. Estoy preocupado. ⁴⁴	N	P	B	M
10. Me siento bien. ⁴⁵	N	P	B	M

I D A R E

Inventario de autoevaluación (resumido y adaptado)

C. D. Spielberg, A. Martínez-Urrutia, F. González-Reigosa, L. Natalicio y R. Díaz-Guerrero

Instrucciones: Algunas expresiones que la gente usa para describirse aparecen abajo. Lee cada frase y marca la letra que indique *cómo te sientes generalmente en cualquier parte*. Por favor trata de dar la respuesta que mejor describa cómo te sientes *generalmente*. Y no dejes respuestas en blanco.

	Casi nunca (N)	Algunas veces (V)	Con Frecuencia (F)	Casi siempre (S)
11. Me siento bien. ⁴⁶	N	V	F	S
12. Estoy contrariado. ⁴⁷	N	V	F	S
13. Quisiera ser tan feliz como otros parecen serlo. ⁴⁸	N	V	F	S
14. Me siento descansado. ⁴⁹	N	V	F	S
15. Me preocupo demasiado por cosas sin importancia. ⁵⁰	N	V	F	S
16. Me siento seguro. ⁵¹	N	V	F	S
17. Trato de sacarle provecho a las crisis y a las dificultades. ⁵²	N	V	F	S
18. Me siento melancólico. ⁵³	N	V	F	S
19. Soy una persona estable. ⁵⁴	N	V	F	S

BIBLIOGRAFÍA

-**BECHTEL, R. B.**, y R. W. MARANS, W. MICHELSON.
Methods in environmental and behavioral research.

Van Nostrand Reinhold Company.

Nueva York, c1987

415 p. p. Clasif. B353/M47

---. 1991. Comunicación personal con el Psicólogo V. Coreno

-**BECHTEL, R. B.**

Antecedentes de evaluación post-ocupación.

Manuscrito inédito.

-**Dirección General de Estadística y Sistemas de Información.**

Agenda Estadística 1993

Universidad Nacional Autónoma de México.

México, c1993

188 p.p.

-**Dirección General de Estadística y Sistemas de Información.**

Perfil de los alumnos egresados del nivel licenciatura de la UNAM. 7º. Reporte (Octubre 1993 – Septiembre 1994)

Universidad Nacional Autónoma de México.

México, c1995

90 p.p.

-**Dirección General de Estadística y Sistemas de Información.**

Perfil de los alumnos egresados del nivel licenciatura de la UNAM. 8º. Reporte (Octubre 1994 – Septiembre 1995)

Universidad Nacional Autónoma de México.

México, c1996

90 p.p.

-**Dirección General de Estadística y Sistemas de Información.**

Perfil de los alumnos egresados del nivel licenciatura de la UNAM. 9º. Reporte (Octubre 1995 – Septiembre 1996)

Universidad Nacional Autónoma de México.

México, c1997

90 p.p.

-**FRIEDMANN, A., C. ZIMRING, E. ZUBE**

Environmental Design Evaluation.

Plenum Press

Nueva York, c1978

p.p. 1-30, 193-211 Clasif. NA2542.35/F74

-**GARZA, Mercado A.**

Función y forma de la biblioteca universitaria

2 ed.; Jornadas, Biblioteca DCV. El Colegio de México

México, D.F., c1984

194 p.p. Clasif. 308/J88/no. 83/1984

-**GARZA, Mercado A.**

Guía de lecturas sobre planeación de edificios para bibliotecas

2 ed.; Jornadas, Biblioteca DCV. El Colegio de México

México, D.F., c2000

81 p.p. Clasif. 016.0223/G2455g

-HOLAHAN, C. J.

Psicología ambiental. -un enfoque general-

Editorial Limusa

México, 1996

467 p. p.

-JIMÉNEZ, B. F., J. I. ARAGONÉS

Introducción a la psicología ambiental.

Alianza Editorial

Madrid, 1986

474 p. p. Clasif. BF353/I568

-LEIGHTON, P. D., y D. C. WEBER

Planning academic and research library buildings.

3 ed. del libro de Keyes D. Metcalf

American Library Association

Chicago, c2000

887 p. p. Clasif. 022.3/L529p/2000

-LUSHINGTON, N. y J. M. KUSACK.

The design and evaluation of public library buildings.

Handem. Library Professional Publications.

c1991. U.S.A.

210 p.p. Clasif. 022.3/L969d

-MARANS, R. W., y K. F. SPRECKELMEYER.

Evaluating built environments: a behavioral approach.

Survey Research Center y Architectural Research Laboratory

The University of Michigan

Michigan, c1981

242 p. p. Clasif. TH6025/M36

-PREISER, W. F. E., J. C. VISCHER, E.T. WHITE.

Design intervention.

Van Nostrand Reinhold Company.

Nueva York, c1991

374 p. p. Clasif. NA2750/D456

-PREISER, W. F. E., H. Z. RABINOWITZ, E.T. WHITE.

Post-occupancy evaluation.

Van Nostrand Reinhold Company.

Nueva York, c1987

374 p. p. Clasif. NA2750/P465

-PREISER, W. F. E. (Editor).

Programming the built environment.

Van Nostrand Reinhold Company.

Nueva York, c1985

166 p. p. Clasif. NA2750/P542

-PREISER, W. F. E.

Building evaluation.

Plenum Press.

Nueva York, c1989

354 p. p. Clasif. TH6025/B86

-TOCA, F. A.

"Crisis en arquitectura ...o arquitectura en crisis

En Pensamiento.

S/datos