

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE MONTERREY

UNIVERSIDAD VIRTUAL



**TECNOLÓGICO
DE MONTERREY**

**EFFECTIVIDAD, EFICACIA Y EFICIENCIA EN EL DISEÑO DE LAS BIBLIOTECAS:
UNA VISIÓN ACERCA DE LA INTERACCIÓN ENTRE EL USUARIO Y SU MEDIO
AMBIENTE DENTRO DE UNA BIBLIOTECA.**

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL
CONOCIMIENTO.

AUTOR: CRISTINA SOLEDAD HURTADO LÓPEZ

ASESOR: SONIA HERNÁNDEZ ACUÑA

IRAPUATO, GTO.

NOVIEMBRE DE 2006

EFFECTIVIDAD, EFICACIA Y EFICIENCIA EN EL DISEÑO DE LAS BIBLIOTECAS:
UNA VISIÓN ACERCA DE LA INTERACCIÓN ENTRE EL USUARIO
Y SU MEDIO AMBIENTE DENTRO DE UNA BIBLIOTECA.

Tesis presentada

Por

CRISTINA SOLEDAD HURTADO LÓPEZ

Ante la Universidad Virtual del

Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey

como requisito parcial para optar

por el título de

MAESTRA EN CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL
CONOCIMIENTO

Noviembre de 2006

DEDICATORIA

A mi hijo Eduardo Lara Hurtado

AGRADECIMIENTOS

Antecediendo a la lista de personas que abajo iré mencionando, es mi deseo integrar un agradecimiento general y muy especial; para todos y cada una de las personas que ayudaron, apoyaron, estimularon y respaldaron la construcción de este trabajo.

Gracias!!

Deseo agradecer en primera instancia al Tecnológico de Monterrey y a las autoridades del Campus Irapuato, por brindarme la oportunidad y facilidades para obtener este grado.

En segunda instancia deseo agradecer al Dr. Eliseo Luis Vilalta y Perdomo porque con su conocimiento y experiencia, motivo este trabajo, además de brindarme durante todo el proceso su guía y asesoría.

A mi tutora Sonia Hernández Acuña por aportar su conocimiento en el proceso de Investigación.

A las autoridades de las Bibliotecas que me permitieron realizar en sus instituciones el trabajo de campo: Lic. Alma Cruz Carranza, Lic. Juan Cerda Ortiz, C.P. Guillermo Gasca Chávez, Químico Gerardo Pichardo, Químico Martín Salvador González Esparza.

Al Ingeniero Sergio Humberto Gómez Mendoza por brindarme sus conocimientos y facilitarme los instrumentos de medición para realizar el trabajo de campo.

A mis amigos y compañeros de trabajo, quienes han estado durante todo el proceso compartiendo mis experiencias.

A mi madre y hermanos quienes han estado siempre a mi lado, ayudándome y alentándome en un sin fin de formas.

Finalmente y no menos importante, deseo agradecer significativamente a mi hijo, quien día a día le brinda la alegría, motivación, fuerza y sentido a mi vida.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	v-vi
CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	
1.1 Antecedentes de investigación	1
1.2 El mapa conceptual	3
1.3 Identificación de Variables	3
1.3.1. Bibliotecas – Centros de Información	3
1.3.2. Usuarios de Biblioteca	8
1.3.3. Ambiente de la Biblioteca	10
1.4 Planteamiento del Problema	12
1.5 Diseño de la Investigación	13
1.6 Objetivos de la Investigación	14
1.7 Justificación de la investigación	14
1.8 Limitaciones de la investigación	15
CAPÍTULO 2: MARCO TEORÍCO	
2.1 Importancia del Diseño de Ambientes	16
2.1.1 Implicaciones de la Psicología Ambiental	18
2.1.2 Implicaciones de la Ingeniería	19
2.1.3 Equilibrio de áreas (Psicología - Ingeniería)	20
2.1.4 Interacción de Procesos dentro de una Biblioteca	21
2.2 Construcción de un “objeto científico”.	24
2.2.1 Ambiente Visual	26
2.2.1.1 Iluminación	26
2.2.1.2 Color	31
2.2.2 Ambiente Auditivo	34
2.2.2.1 Ruido	35
2.2.3 Ambiente Climático	37
2.2.3.1 Temperatura y Humedad	37
2.2.4 Ambiente artificial para la preservación de materiales	39
2.2.4.1 Temperatura y Humedad para el manejo de los materiales.	41
2.2.5 Resumen “Objeto científico construido”	42
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA	
3.1 Comprobación de factores ambientales mediante la toma de muestras	45

3.2	Entrevista con autoridades de las Bibliotecas muestra	46
3.3	Encuesta a los usuarios	47
3.4	El análisis de los resultados obtenidos por medio de la validación de las Bibliotecas.	48
3.5	La generación de propuestas basándonos en los resultados obtenidos.	48
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS		
4.1	Diseño y construcción de las Bibliotecas	49
4.2	Creación de ambientes artificiales	50
4.2.1	Iluminación	51
4.2.2	Ruido	54
4.2.3	Temperatura	59
4.2.4	Preservación de materiales	62
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES		66
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		73
ANEXOS		
	Anexo 1 Información General de las Bibliotecas Muestra	75
	Anexo 2 Resultado de las encuestas aplicadas a usuarios de Biblioteca	78
	Anexo 3 Datos recabados de las medidas de Temperatura	89
	Biblioteca Benito Juárez	89
	Biblioteca Central de Gto.	90
	Biblioteca Melchor Cayón Velasco	91
	Biblioteca Olmeca	92
	Biblioteca UCEA	93
	Anexo 4 Datos recabados de las medidas de Ruido	94
	Biblioteca Benito Juárez	94
	Biblioteca Central de Gto.	95
	Biblioteca Melchor Cayón Velasco	96
	Biblioteca Olmeca	97
	Biblioteca UCEA	98
	Anexo 5 Datos recabados de las medidas de Iluminación	99
	Biblioteca Benito Juárez	99
	Biblioteca Central de Gto.	100
	Biblioteca Melchor Cayón Velasco	101

Biblioteca Olmeca	102
Biblioteca UCEA	103
Anexo 6 Resultado del cuestionario aplicado al personal de Biblioteca	104

INTRODUCCIÓN

Toda persona que se acerque a este trabajo por primera vez mirará su contenido y valorará su temática tratando de formarse un criterio de la información que de ésta se desprende. Quizás algunos pensarán que este trabajo es una guía para diseñar “La Biblioteca Perfecta”; sin embargo, lo que se menciona aquí dista mucho de ser un valor absoluto – ni siquiera pretende serlo. Más bien hace referencia a un estudio acerca del impacto que las características ambientales tienen en los niveles de efectividad, eficacia y eficiencia de un usuario en una biblioteca. Para ello, se toman como fuente de inicio de la discusión, diferentes textos que muestran criterios idóneos para el mejor desempeño del ser humano; siendo una idea original de este trabajo su adecuación a los Centros de Información. Seguidamente, y con el objeto de reconocer su aplicabilidad general, estos criterios se validan en algunas Bibliotecas y se reconocen sus ventajas y limitaciones. Por último, se desarrolla una guía de aplicación que permite reconocer el grado de interferencia que el medio ambiente de un Centro de Información específico tiene con respecto a la efectividad, eficacia y eficiencia en el desempeño de un usuario.

Durante el tiempo en que se ha realizado esta investigación, se ha tratado de mantener contacto con personas que al platicarles sobre el tema del proyecto, pudieran brindar retroalimentación y asesoría para enriquecer este trabajo. Así pues, se ha mantenido el contacto con usuarios, en sus diferentes roles, como profesores, colegas del área de biblioteca, directivos, administrativos y amigos. Se han tomado pequeños espacios de su valioso tiempo para hacer presentaciones del tema. Y se ha buscado visualizar sus percepciones a diferentes propuestas, para capturar sus comentarios. Al realizar estos contactos se esperaba lograr recomendaciones y

sugerencias sobre nuevos enfoques, bibliografía y metodología, entre otras cosas, pero se encontró que además de lo que se esperaba recopilar se interesaban y pedían información sobre el motivo o finalidad específica que se tenía para realizar esta investigación. Y es que el factor humano juega un lugar muy importante en esta investigación, ya que, de él se desprende la mayor información sobre la influencia que generan los factores ambientales en su interacción. La conducta de éste básicamente es estudiada desde un ámbito de **confort y calidad de vida**, así pues de la forma en cómo los individuos experimentan las situaciones cotidianamente.

El propósito de este estudio es representar, de una manera visual sencilla y comparativa, **el valor** que se le ha dado durante el tiempo a la aplicación de los factores ambientales en los edificios o construcciones de los Centros de Información, y contextualizar teórica y prácticamente ejemplos de acción de algunas bibliotecas. De tal manera que la metodología de este estudio no pretende ser una técnica exhaustiva y rigurosa; sino al contrario, se busca realizar comentarios relacionados a la observación y comparación natural de los ambientes existentes, buscando ante todo su aplicabilidad.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes de Investigación

El movimiento de la economía mundial ha generado grandes cambios en la forma del manejo de las organizaciones; se ha crecido en aspectos tan variados, como son, la economía, la política, y la sociedad; el ser humano ha experimentado cambios laborales, culturales y educacionales en los cuales ha tenido que adecuarse y ha aprendido a solventar. El número creciente de personas interactuando en un mismo ambiente ha hecho notar con mayor claridad la existencia de riesgos y problemas generados por las diferentes condiciones ambientales en los lugares de trabajo.

La tendencia de las organizaciones para resolver dichos riesgos y problemas suele enfocarse en la generación de acciones que logren la mejora de los espacios de interacción y trabajo para volverlos lugares más seguros y confiables. En términos generales, esto se suele hacer mediante la adecuación de diversos elementos, considerados como fundamentales al diseñar las instalaciones de trabajo, los programas de desarrollo integral, las campañas de sanidad, el cambio en el diseño de interiores (ambientes), la selección de colores, etc.

Las organizaciones esperaban que este tipo de acciones redundaran en una mayor productividad de la organización mediante la influencia positiva de los factores de desempeño laboral, social o simplemente motivacional de los individuos. Sin embargo, esto no ha sido suficiente. Los diseños basados en conceptos utópicos no han dado los resultados deseados. Pareciera que hay algo más que participa en el desempeño. Esta tesis pretende identificar ese “algo” adicional.

En el ambiente específico de los Centros de Información el manejo de condiciones ambientales no solo se estudia para mejorar las relaciones o interacción del personal bibliotecario, sino también se canaliza hacia todas las personas que de alguna forma tienen interacción dentro de éstos; es decir, los usuarios y su forma de ser visualizados: sus *necesidades, percepciones y motivaciones*.

De tal manera que para esta investigación se toman como base a los usuarios de una biblioteca, incluyendo usuarios y personal, además de contener aspectos que van más allá de las necesidades básicas conocidas; por ejemplo, en términos de ruido el problema en una biblioteca no es controlarlo en relación a un umbral predefinido (tolerable) – como sería el caso de una empresa manufacturera -, sino lograr un absoluto silencio. De esta manera las necesidades a estudiar en un Centro de Información se vuelven especiales y específicas. El lograr un ambiente “adecuado”, requiere de un estudio enfocado a las actividades que a su interior se generan, de tal manera que basándose en ellas se realiza el presente estudio.

1.2 El mapa conceptual



1.3 Identificación de Variables

La definición de este proyecto de investigación está basada en la idea de describir la situación de las siguientes variables:

- a) Bibliotecas (como lugares o espacios de interacción – aspecto social)
- b) Usuarios (como interactúan dentro de una Biblioteca – aspectos ambientales)
- c) Factores ambientales (influencia para los usuarios en los procesos realizados dentro de un Centro de Información)

1.3.1 Bibliotecas – Centros de Información

Para determinar el planteamiento del problema es necesario definir el significado de las “Bibliotecas”.

- a) Desde la visión de la construcción y el diseño.
- b) Desde la visión del servicio que pretende brindar.

a) Desde la visión de la construcción y el diseño

Forma, significado, función y estilo son factores clave mencionados en la arquitectura y el diseño como factores base en la construcción de un edificio; sin embargo, *“a pesar de su historia excesivamente larga, nadie ha desarrollado una fórmula universal aceptable para diseñar una biblioteca”* (Webb, pag. 7, 2000).

Las Bibliotecas en la actualidad, son difíciles de definir, ya que su creación y existencia es regida bajo diferentes objetividades; de tal manera que un acercamiento al significado, es lo que durante el tiempo se ha logrado edificar y va en función de los factores implícitos, como son:

La función tiene su significado brindándole el concepto de Institución Social a las Bibliotecas, ya que dentro de éstas se llevan a cabo diferentes actividades o interacciones del ser humano.

El estilo genera su aportación en la visión artística, es decir como una pieza de arte, composición o significado.

La forma es regida bajo el aspecto de funcionalidad, donde convergen las diferentes áreas de actividad y servicio.

Dentro del aspecto “Función” es necesario tener clara la “Misión” y el rol que deberá cumplir la Biblioteca, a manera de reconocer las necesidades del proyecto.

Ejemplificando la importancia del detalle en que debe de estar expresada “la razón de ser” o misión de las Bibliotecas, se presentan los servicios primordiales para las bibliotecas académicas que según (Michalak, pag. 14) son base para la edificación de éstas:

- Proveer acceso a materiales de sus colecciones o de otras bibliotecas.
- Organizar la colección con fácil acceso a la información.
- Preservar el conocimiento en colecciones para futuras generaciones.
- Proveer servicios de referencia e información a los usuarios
- Mantener espacios confortables y seguros para los usuarios y el personal.
- Trabajar como una organización altamente funcional dedicada a satisfacer las necesidades de los usuarios.

Las anteriores expresiones del significado de las bibliotecas académicas forman los parámetros que guiarán y acercarán a la institución para cumplir los objetivos que se buscan, es decir, es la relación directa que tendrá con la evaluación de los resultados de la edificación.

Dentro del aspecto “Forma” Michalak en (Webb, 2000) menciona que *“en el ambiente actual; el arreglo de las Funciones dentro de los espacios de una Biblioteca no son particulares o permanentes; deben de organizarse en la forma actual de la moda, acorde a los patrones típicos que les permita a los usuarios localizar los materiales y la información que necesitan”*.

Bajo este reconocimiento podemos inferir que la “flexibilidad” es un factor benéfico, estratégico; por lo que sería un aspecto clave en la construcción del edificio de Biblioteca.

En las bibliotecas académicas se debe trasladar o conceptualizar “la forma” en que en la actualidad los estudiantes estudian y aprenden y por ende, la forma en como son utilizadas las Bibliotecas. Además se deben visualizar las necesidades a

satisfacer para contribuir en la realización de dicho proceso, en tanto que los aspectos de flexibilidad, tamaño y adaptabilidad, ciberespacios, ergonomía entre otros, son aspectos que en la actualidad forman la clave de estructuración de las áreas que se pretenden buscar en la edificación del espacio.

En el aspecto “Estilo” se presentan varias concepciones; los puntos de vista (diseñador – bibliotecario) divergen basados en visiones o simbolismos imaginarios de lo que debe de representar una Biblioteca.

El concepto “estilo” tiene implícitos aspectos como son:

- El significado o concepto de lo que representará la Biblioteca a sus usuarios.
- El diseño y construcción que rigen la actualidad.
- Los factores exteriores que pueden influir en las Bibliotecas.

De tal manera que en la actualidad tenemos frente a nosotros una historia que ha tenido que sufragar evolutivamente las necesidades de las edificaciones destinadas a ser como tal, “una Biblioteca”, y se ha tenido la necesidad de tener criterios cambiantes y futuristas que cumplir. Además de estos criterios, la Biblioteca tiene también aspectos que cuidar, como son, “*la integración de tecnología y la responsabilidad hacia los usuarios y sus necesidades*” (Webb, pag. 261, 2000)

La relación aparente de esta investigación con el “significado expuesto” de lo que una Biblioteca debe ser, aparece relacionado entonces con los siguientes aspectos:

- a. Función: factores de **Preservación, Bienestar Humano.**
- b. Forma: aspectos del diseño **Ambiental**

c. Estilo: el significado, los procesos de **diseño y construcción** y con los factores **Administrativos o Gerenciales** de influencia.

b) Desde la visión de servicio.

Se presentan así mismo definiciones de la Biblioteca desde el punto de vista de los Servicios que se brindan. Una definición que prevalece de la biblioteca, es la de *“una institución que provee a la sociedad actual con una variedad de servicios”* Whittaker (pág. 1,1993)

Los servicios en una biblioteca se encuentran compuestos; como en toda organización, de varios elementos que dan sostén a su estructura. Whittaker, (pág. 4, 1993) muestra los elementos clave que envuelven el soporte clave de una Biblioteca:

Usuarios o elementos demandantes

Biblioteca (Edificio, personal o Staff, colecciones, sistemas)

El escritor menciona también que la relación existente entre los usuarios y el edificio (que son los aspectos del presente estudio) se presenta con el diseño de una biblioteca amigable donde debe existir una atmósfera idónea a las necesidades de los usuarios. El término apropiado según este Whittaker (pág.42, 1993) es “cuidado y seguridad del usuario”, donde la construcción de los edificios está centrada en las prácticas realizadas dentro de este mismo, convirtiendo a la Biblioteca en una organización con mayor responsabilidad de procesos, funciones y sobre todo de sus usuarios.

Por esta razón la responsabilidad de la Biblioteca ante sus usuarios, es entender la estructura de los procesos en los que se encuentran inmersos, así como atender las necesidades generadas al tomar en cuenta el proceso principal al que hace alusión toda Biblioteca, que es, generar el ambiente propicio de Aprendizaje.

Penland & Mathai, (1978), define el ambiente como *“un sistema de estímulos, un sistema de recursos, y un sistema de planeación. En otras palabras, es el currículo en el cual todos los días el aprendizaje de las personas ocurre”*

Según el autor (pag. 15), *“el usuario de las Bibliotecas aprende en la misma forma que otras personas que no las usan”*. De tal manera que la importancia en el diseño y construcción de las Bibliotecas se centra en un gran número de factores ambientales que propician o pretenden satisfacer las necesidades generales del aprendizaje.

Tomando en cuenta esta declaración donde se manifiesta la conjunción del proceso de aprendizaje en el individuo, y los factores que “sin asegurar” el aprendizaje como resultado, sí pueden propiciar un ambiente de mayor adecuación cognitiva, es que la presente investigación toma cauce al estudiar los aspectos del ambiente propicios para los seres humanos que se encuentran inmersos dentro de una Biblioteca.

1. 3. 2. Usuarios de Biblioteca

Un usuario según (Whittaker, pag. 21, 1993), es definido como *“una persona que utiliza al menos una vez al año los servicios brindados por la Biblioteca”*.

El término usuario como tal es posible manejarlo en diversas categorías; es decir, se puede identificar bajo esquemas de frecuencia en asistencia, destino de la

información que utiliza, forma en que usa la información, entre otros; pero como menciona al inicio de este trabajo, también existen las personas que sin ser un usuario que asista a las bibliotecas, es una persona que se encuentra inmersa en el ambiente. Ejemplo: personal bibliotecario, personas que acompañan a los usuarios, personas que asisten a visitas guiadas, etc.

Como se aprecia, existe una gran variedad de personas – no todas denominadas usuarios – pero sí personas o individuos inmersos entre las diferentes formas de interacción. Su análisis y conocimiento se ha hecho indispensable para las bibliotecas y el desarrollo de sus paquetes de servicios.

De esta forma, el satisfacer necesidades ha sido imperioso y ha generado la necesidad de realizar “perfiles de usuario” para recopilar información valiosa que permite al bibliotecario dar el servicio.

Dentro del paquete de servicios que una Biblioteca brinda a sus usuarios, el de mayor importancia, es identificado como el de satisfacer las necesidades de información; sin embargo, para asegurar la eficiencia de dicho servicio, las bibliotecas tienen que realizar diferentes acciones y procesos que la lleven a asegurar su funcionamiento.

Además de satisfacer con recursos de información, las Bibliotecas hoy en día tratan de proveer a sus usuarios con los “recursos de aprendizaje” que se consideran adecuados para mantener un ambiente “neutral” ante los proyectos “individuales” de cada usuario y su aprendizaje.

Bajo este esquema los “Recursos de Aprendizaje” según (Penland & Mathai, 1978) incluyen *“todo en el ambiente que pueda estimular y enfocar el conocimiento*

individual o proporcionar la información para la planeación y desarrollo de un proyecto de aprendizaje.” (Pág. 15)

El usuario que tenga la intención de generar un proyecto de aprendizaje, tendrá la responsabilidad de seleccionar QUÉ aprenderá, CÓMO lo aprenderá, DÓNDE lo aprenderá, CAMINOS que utilizará, CONDICIONES en que desea estar, etc.

Bajo este esquema de selección y decisión individual, las Bibliotecas generan investigación y perfiles del comportamiento de sus usuarios; permitiéndoles entonces desplegar información que ayuda en la toma de decisiones de QUÉ adquirir, CÓMO brindar el servicio, CUÁLES serán las técnicas utilizadas, QUÉ CONDICIONES favorecerán el ambiente, entre otras.

1. 3. 3. Ambiente de la Biblioteca

Hoy en día investigadores relacionados a diferentes disciplinas, proporcionan evidencia sobre la importancia que existe en el diseño de ambientes para los diferentes tipos de construcción. El interés de los trabajos radica en demostrar que los ambientes en los espacios de interacción del individuo, se relacionan directamente con las actividades que se realizan dentro de ellos y, por ende, la intención de equilibrar o estabilizar neutralmente ambos, para así lograr condiciones favorables de interacción.

El ambiente como tal es “un *sistema de planeación, estímulos y recursos*” (Penland & Mathai, pag. 3,1978) inmerso en aspectos sociales y que se relacionan con un fin común.

En el caso de las bibliotecas académicas “*el ambiente es considerado como un sub-ambiente de aprendizaje*” (Sommer, 1974; Canter y Springer, 1978), ubicado

dentro de los centros escolares donde se tiene diversidad de ambientes llamados macroisomórficos como isomórficos.

Prescott (1973) y Gump (1978) definen los ambientes “macroisomórficos” como aquéllos generados por los escenarios físicos y programas educativos de las diferentes etapas educativas.

Doménech y Viñas (1997) definen los ambientes isomórficos: como los que atienden aspectos estructurales y funcionales: docentes, aulas, bibliotecas, patios, ambientes de circulación.

Dentro del ambiente isomórfico donde se encuentra ubicada la Biblioteca se desarrollan funciones o procesos diversos, como son: estudiar, investigar, leer, entre otros. Donde básicamente son las actividades esperadas de un individuo dentro de este espacio. Sin embargo, no sólo son esperadas dichas actividades en las Bibliotecas de tipo académico. Desde una visión generalizada ambiental se espera un comportamiento estándar para las Bibliotecas de cualquier tipo. Canter y Springer (1978) mencionan que el *comportamiento concebido [en las Bibliotecas] es evitar la hiperestimulación procedente de otras personas*” (p. 232).

Dentro de esta gama de estímulos, existen estímulos naturales y artificiales, siendo los últimos, los que se tratan e investigan en este estudio.

Los factores artificiales dentro de las Biblioteca se refieren a aspectos que pueden ser manejados o controlados para mantener condiciones estables. Específicamente se tratan los aspectos de **Luz, Ruido y Toxicidad** desde una perspectiva ambiental controlada.

1.4 Planteamiento del Problema

Los aspectos del factor humano se observan y estudian a través de diversos factores. En el presente estudio se analizan los **aspectos ambientales artificiales**. La razón de esta selección se debe a que éstos son los únicos aspectos “diseñados ex profeso” – con intencionalidad. Por lo tanto, las limitantes iniciales del estudio dejan de lado aquellos factores que pudieran ser reconocidos como particulares de un individuo específico; por ejemplo, aspectos de su psique, niveles de estrés anteriores a su experiencia en el Centro de Información, y demás elementos que pudieran provocar una experiencia no deseable.

El problema de investigación se centrará entonces en la identificación y el estudio de los mecanismos de control de los **factores ambientales artificiales**, necesarios para crear un espacio que sustente el adecuado desarrollo de las actividades y experiencias del factor humano en los Centros de Información. De tal manera que, la definición del problema se enfoca a identificar ¿Cuáles son los factores ambientales artificiales sugeridos a tomarse en cuenta en el diseño y operación de una Biblioteca o Centro de Información, que propicien un correcto desempeño de los usuarios? , permitiendo de esta manera investigar mediante encuestas ¿Cuáles son los impactos desfavorables en el usuario de una biblioteca o Centro de Información en relación con la aplicación de los aspectos ambientales? y en relación a dichos factores ¿cuáles son las recomendaciones para propiciar un mejor ambiente de las actividades de sus usuarios dentro de los Centros de Información?

1.5 Diseño de la investigación

Para efectos de practicidad se presenta este trabajo bajo una metodología descriptiva propia del método científico. Cuenta con 3 fases:

- Fase I: una investigación preliminar que contextualiza la importancia de las condiciones ambientales y su relación con el factor humano (usuario/bibliotecario). La idea es construir un “objeto científico” o modelo con el cual hacer comparaciones equiparables.
- Fase II: En base al objeto científico diseñado, elaborar una propuesta de aplicación de los factores ambientales específicamente para el diseño de las Bibliotecas. El objeto es validar el “objeto científico” y reconocer posibles limitaciones.
- Fase III: Aplicar el objeto científico y su método para el diagnóstico de las instalaciones de 5 Bibliotecas de Referencia para reconocer limitaciones en el método de aplicación y si existe la posibilidad de generar propuestas concretas que reduzcan los impactos negativos de ciertas condiciones ambientales artificiales en el desempeño de los usuarios de una biblioteca, con independencia de su ubicación, estado, situación temporal, etc.

En este sentido, el método propuesto busca generar conocimiento acerca de cómo hacer más democrático el proceso de diseño y operación de los Centros de Información. Pero no cualquier tipo de conocimiento, si no aquél aplicable por cualquiera en cualquier circunstancia física o temporal. Es en este sentido que

podríamos considerar que seguimos una perspectiva “Popperiana” (Popper, 1959/2002, 1963/2002).

1.6 Objetivos de la investigación

- Identificar cuáles son los factores ambientales artificiales necesarios para propiciar un ambiente sano y de productividad en las Bibliotecas.
- Identificar si existe impacto desfavorable en los usuarios (efectividad, eficacia y eficiencia de sus acciones) generado por interferencia entre los factores ambientales artificiales y las acciones del usuario dentro de las instalaciones de Biblioteca.
- Validar los criterios y el método de aplicación en 5 Bibliotecas de Referencia.

1.7 Justificación de la investigación

Cotidianamente cuando se piensa en la creación, diseño y construcción de un inmueble o edificio se piensa que un arquitecto, diseñador o ingeniero es la persona indicada para crear y desarrollar dicho espacio. Probablemente es un razonamiento correcto; sin embargo, dicho profesional tiene que hacer algo más que investigar a fondo las necesidades específicas de dicha construcción. Si bien se esperaría que la persona encargada de dicha tarea reconociera las necesidades específicas de construcción, esto no necesariamente sería suficiente para lograr un diseño exitoso de ambientes de interacción humana. Es este el punto clave de su trabajo, reconocer cuál es el tipo y condiciones de la interacción que se llevará a cabo dentro de dicho

edificio es una tarea que va más allá de un ejercicio de diseño de escritorio. Requiere de incluir en el proceso a los usuarios.

Si bien el diseño de ambientes se relaciona con el factor humano en diferentes aspectos (como la seguridad y el confort), en el caso del presente estudio se pretende generar una visión particular sobre la importancia que existe en el estudio del factor ambiental de una Biblioteca, y a su vez concientizar sobre los beneficios en la aplicación del diseño de ambientes acertados de trabajo para propiciar un mejor ambiente de desarrollo y desempeño del actuar.

Este trabajo pretende ser de utilidad para bibliotecarios, arquitectos, diseñadores o cualquier persona que se encuentre en la situación de crear cualquier tipo de construcción o ambiente dentro de los Centros de Información.

Las implicaciones prácticas se desarrollan en la evaluación de la situación ambiental actual de 5 Bibliotecas de Referencia y su apego a los factores ambientales que se recomiendan como idóneos en las bibliografías citadas.

1.8 Limitaciones de la investigación

Se reconoce que ciertos aspectos no entran en el presente trabajo, en general porque escapan a la capacidad de impacto de un responsable de un Centro de Información. En este sentido, por ejemplo, no se toman en cuenta

1. Condiciones del factor humano, como son la vulnerabilidad y seguridad de su motivación, aspectos psicológicos.
2. Aspectos “naturales externos” de las bibliotecas y que según la geografía del lugar causan condiciones especiales para cada una de ellas.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

2.1 Importancia en el Diseño de Ambientes

Hoy en día investigadores relacionados a diferentes disciplinas (ciencias exactas y humanísticas) proporcionan evidencia sobre la importancia que existe en el diseño de ambientes para los diferentes tipos de construcción. Básicamente el interés de los trabajos radica en demostrar que los ambientes en los espacios de interacción del individuo, se relacionan directamente con las actividades que se realizan dentro de ellos y por ende, su intención de intentar equilibrar o estabilizar ambos aspectos para lograr condiciones favorables de vida.

Se podría decir que actualmente los ambientes son al diseño y arquitectura lo que el alma es al cuerpo; por lo tanto el ambiente se trata de una manera especial y única dando un sentido de contenido individual a cada espacio.

Hasta hace algunos años la construcción no dependía ni del buen gusto de los individuos, ni de las partes funcionales o procesales de la actividad que se realizaría dentro, muy al contrario en la actualidad se reconoce la necesidad de planear espacios y diseñar ambientes.

Hoy el desafío de los planificadores de la construcción es convertir cada ambiente en un lugar adecuado, agradable y funcional de acuerdo a las actividades que se realizarán dentro.

En el desarrollo de ambientes nada sobra ni falta; se busca que todo esté en su lugar, en su tiempo y en su espacio dentro de los aspectos de Ergonomía, Estética, Composición y Productividad.

Actualmente los diseñadores de ambientes tienen el reto de visualizar puntos estratégicos como son: la imagen e identidad del lugar, visualizar las tendencias de construcción actual y generar la planificación futura del espacio, el reto de construir características idóneas para la interacción social requerida, el análisis de las potencialidades y dificultades de aplicación de los procesos, la identificación de las funciones a realizar en cada espacio, etc.

La planificación se genera con el respaldo de diferentes ciencias, tomando alternativas de estudio y desarrollo, por ejemplo, podemos mencionar al área de Psicología Ambiental, en la cual se han desarrollado un gran número de estudios, la mayoría de ellos relacionados con la conducta humana y su relación con la generación de ambientes.

De la misma forma existen estudios regidos por las ciencias exactas, como son la ingeniería donde la información recabada es posiblemente comprobable y segura al contar con estándares de medición y control. Estos estudios se han relacionado con el factor humano y el diseño de estaciones de trabajo como parte de la ingeniería de métodos con el fin de eficientar la productividad.

Cada una de estas áreas ha apoyado en la base de su conocimiento al área de desarrollo ambiental. En el caso específico de las Bibliotecas o Centros de Información, el ambiente es considerado como un sub-ambiente de aprendizaje dentro de los centros escolares (Sommer, 1974; Canter y Springer, 1978) por lo que se puede inferir que la mayoría de los estudios realizados para esta área se han manejado mediante enfoques regidos por el área de la conducta humana (Psicología Ambiental); sin embargo, la aportación de este trabajo se relaciona con aspectos tangibles, medibles, siendo las ciencias exactas -por conducto de la ingeniería- la

guía para aportar resultados comprobables. Las aportaciones psicológicas intrínsecas del ser humano serán tratadas de una manera sencilla y comprensible, siendo formadas por el propio usuario y sus percepciones.

2.1.1 Implicaciones del área de Psicología Ambiental

Como se menciona anteriormente la “Psicología Ambiental” es una rama de la psicología que se ha desarrollado con bastante auge en los últimos años y es la rama que ha apoyado mayoritariamente a los estudios ambientales que están enfocados hacia el comportamiento humano, por lo que es obligatorio como mención preliminar a su estudio, tomar el concepto según Holahan (2005), quien la define de la siguiente forma:

“La psicología ambiental es el área de la psicología cuyo foco de investigación es la interacción del ambiente físico con la conducta y la experiencia humanas” (Holahan, pág.20, 2005).

Según esta definición puntos importantes de su estudio radican en la forma de cómo el ser humano percibe su ambiente y, por ende, existen aspectos que motivan su conducta. El interés trasladando el estudio hacia los usuarios de Bibliotecas, radica en lograr estudiar la percepción que éstos conciben o se crean después de experimentar su estancia en una biblioteca.

La psicología ambiental basa su estudio en los aspectos sociales, que son tratados por las características de interacción del ser humano inmerso en el ambiente, un ejemplo es la existencia de procesos como son la comunicación, la intimidad, el espacio territorial, etc. siendo estudiados con la ayuda de las siguientes

disciplinas: Sociología, Geografía, Antropología, Medicina, Arquitectura, Planeación (administración), Psicología (Proshansky y Altman, 1970; Craik, 1979).

Según Aragonés (2000) la Psicología Ambiental ha pasado por diferentes fases de estudio, situando sus dominios actualmente en:

1. El ambiente natural, donde no ha intervenido el hombre, o apenas si hay impacto humano.
2. El medio construido, que trata principalmente a los campos de la arquitectura, diseño de interiores y urbanismo fundamentalmente.
3. El ambiente social que recurre al espacio físico para definir las situaciones de interacción.

Es necesario hacer notar que esta investigación bajo la supervisión del área de Psicología Ambiental se encuentra situada en relación con el medio construido, es decir, en las áreas del **diseño y arquitectura**, tocando de una manera sencilla y directa el aspecto social que tiene relación en la conducta de las personas que tuvieron interacción en algún momento con las Bibliotecas, y permite conocer sus percepciones sobre el mismo aspecto de diseño y ambientación que tuvieron a bien experimentar.

2.1.2 Implicaciones del área de Ingeniería

Anteriormente se mencionó que el área de las ciencias exactas ha generado grandes aportaciones en el desarrollo y generación de ambientes; básicamente la ingeniería ha tratado de establecer un vínculo entre la matemática moderna y los conocimientos de la ciencia del comportamiento mediante la práctica real de la ingeniería industrial (Konz, 1996).

Tanto la palabra ciencia como la palabra ingeniería han tratado de dar soluciones prácticas al tema del diseño de ambientes; la ciencia buscando respuestas precisas a los problemas planteados y la ingeniería, aceptando respuesta prácticas hacia un mejor resultado.

El mejor resultado o productividad puede generarse mejorando las condiciones de terreno, materiales, máquinas y mano de obra. Se pretende que la correcta ecuación de éstos propicie beneficios a la organización.

Para este estudio, la mano de obra - factor humano - es el punto principal de investigación. Se pretende dar respuestas a los cuestionamientos anteriormente citados sobre la relación del beneficio entre individuo y control ambiental artificial en relación con la productividad dentro de un Centro de Información.

Para la ingeniería, los factores físicos ambientales controlables (luz, ruido, clima y toxicidad) tienen repercusión directa en la función del individuo, afectando principalmente su metabolismo y, en segunda instancia, su comportamiento, de tal manera que esta área científica apoyará para establecer estándares adecuados para el “objeto –científico”.

2.1.3 Equilibrio / Unificación de áreas (Psicología - Ingeniería)

Como se ha visto, los aspectos del medio físico artificial (regidos por la ingeniería) y la conducta humana (regida por la psicología) desarrollan una dependencia recíproca. Ambas están influidas en un “Marco Ambiental Complejo” donde los diversos elementos que constituyen cada campo pretenden formar un modelo integrador.

Holajan (2005) menciona que existe un modelo llamado “persona total” donde el ambiente hace impacto en el individuo; quien lo recibe, evalúa y codifica mediante una red de procesos psicológicos interrelacionados.

La información ambiental recibida es procesada por el individuo y se convierte entonces en la base de las decisiones del individuo en cuanto a cómo, cuándo y dónde actuar con respecto al ambiente.

Por tanto, el factor físico ambiental que potencializa las decisiones del individuo deberá optimizarse para generar mejores condiciones de interacción física, permitiendo construir ambientes que satisfagan las necesidades humanas y que ayuden a mantener menor interferencia por factores que pudieran de alguna manera influir en un desempeño de mayor pobreza.

La cooperación de ambas disciplinas (psicología – ingeniería) se hace evidente y recíproca al permitir aumentar el conocimiento de éstas, para enfrentar las nuevas exigencias físicas, humanas, sociales y culturales implícitas en el diseño de ambientes.

2.1.4 Interacción de Procesos o Actividades dentro de una Biblioteca

Investigaciones en el plano de la arquitectura muestran estudios sobre el significado de los espacios físicos en relación con la estadía del ser humano dentro de ellos. Se menciona que la habitación es visualizada en 2 dimensiones; una, ligada a la voluntad e intención de la persona, y la otra se refiere a cómo experimenta el hombre la habitación con sus sentidos. Según Wittaker (pag. 1, 1993), la base del uso de las bibliotecas ha estado involucrada con la actividad mental, pero además

con el sentido de la visión mediante la lectura y el sentido del oído mediante la escucha.

Además se menciona que “cada habitación o espacio es afectado por una atmósfera especial que penetra a cada parte de ésta. Las diferentes tareas o actividades que se realizan en la habitación ejercerán influencia en la atmósfera” Friedrich (1963, citado in Limberg y Alexandersson 2003).

De esta manera; la atmósfera en las Bibliotecas, puede ser influenciada por las tareas que se realizan dentro y que normalmente atienden a actividades de investigación, conocimiento, información, actividades culturales, lectura. Limberg y Alexandersson (2003) en un estudio realizado mediante entrevistas, observación y cuestionarios, mencionan que los usuarios brindan a la biblioteca un significado general de ser “un espacio para aprender”, sin embargo surgieron otros puntos de vista, entre los que se mencionan; “un almacén de libros”, “un lugar de ocio y refugio”, “un lugar de orden y tranquilidad”, “un espacio intelectual” y “un área de servicio”.

Sin duda cada persona decide la actividad o proceso que realizará dentro de una biblioteca (al menos en un principio), al igual que cada uno puede brindar una aportación de lo que para ella significa el lugar, pero en función de marcar una referencia Penland & Mathai (1978) en su libro “The Library as a Learning Service Center” hace hincapié en que cada individuo es dueño de su proyecto de aprendizaje y a su vez, este mismo genera o busca los espacios en que interactuará de acuerdo a su cultura y costumbres. Sin embargo, para un Bibliotecario el tener claro conocimiento de los diferentes proyectos, es casi una adivinanza; por lo cual, una decisión inteligente y segura es conducir al usuario por un ambiente sano

generalizado, donde se crea un ambiente que asegure obtener las menores “Percepciones o Estímulos” que inquieten o alteren el funcionamiento normal del usuario dentro del lugar.

2.2 Construcción de un “objeto científico” .

Es objeto de la ciencia el generar conocimiento y su herramienta se conoce como “método científico” (Popper, 2002). La ciencia y su método fue una reacción crítica al manejo del conocimiento por una fuente de autoridad que usaba como referente a Dios – véanse ejemplos específicos con Galileo, etc. La idea de la aplicación del método científico, era desplazar la fuente de autoridad de la “palabra de Dios” (la Biblia) al grado que fuera reconocible y comprobable por cualquiera. Esta labor desarrollada en un inicio por Descartes logró entre otras cosas democratizar el conocimiento. Este ya no se encontraba en manos de unos cuantos, si no de todos aquéllos que desearan saber más.

Ahora bien, el método científico se basa en un proceso de identificación y/o desarrollo de un “objeto científico”, una descripción lo suficientemente detallada como para diferenciar, entre distintas observaciones; las que forman parte de “algo” de las que no lo forman (De Zeeuw, 2001). De esta manera, que mediante la investigación se crea un modelo – reconocido científicamente - que sirve como guía para identificar fenómenos.

Un fenómeno de interés del investigador se observa, y de un conjunto de observaciones se busca establecer patrones. Estos patrones ordenados y reordenados permiten conformar un “objeto científico”, de uso independiente al usuario. Si este objeto logra ser lo suficientemente estable se le considera una Teoría, y si es lo suficientemente general, una Ley. Ejemplos hay muchos en este sentido cuando se dirige la atención a los campos de la física, la química, la astronomía, etc. Sin embargo, este modo de hacer Ciencia tiene sus limitaciones. Cuando lo que se observa tiene que ver con aspectos sociales, el observado

reacciona a la observación, lo que no se esperaría del primer caso de hacer Ciencia – nadie esperaría que por observar la Luna, ésta se desplazara coquetamente frente a los ojos de una persona; sin embargo, esto sí podría suceder al observar a una adolescente...

En estos casos, una adecuación (extensión) es necesaria. En lugar de buscar patrones y desarrollar un objeto, existe un truco. Se parte de la creencia de que se conoce de antemano la realidad, y lo único que procede es comprobar qué tanto se sabe o conoce de esa realidad.

Del uso consciente de este objeto y su comparación con lo observado, algo se puede aprender – tanto del objeto, y su método de construcción, como de lo observado. En este caso, partimos de un objeto científico prediseñado (construido) y lo probamos con la realidad. Este será nuestro punto de inicio en el presente estudio.

Definiremos bajo los alcances de esta investigación, un conjunto de criterios científicamente comprobados, sobre los aspectos ambientales que se recomiendan aplicar en las Bibliotecas y después lo aplicaremos en el estudio de las condiciones de cinco bibliotecas muestra.

De la misma forma el “objeto científico” formará parte de los aspectos que permiten reconocer las implicaciones de lo que la ciencia asegura impide a un usuario desempeñarse de manera adecuada dentro de los edificios de Biblioteca.

El “objeto científico” será integrado por las recomendaciones brindadas bajo fundamento científico para los factores de iluminación, temperatura, humedad relativa y ruido dentro de los edificios de Biblioteca.

2.2.1 Ambiente Visual

Dentro de la creación de ambientes en los Centros de Información, la visión es una actividad relacionada con el buen funcionamiento de los procesos que se realizan dentro de este espacio. De tal manera es necesario su estudio para proporcionar la iluminación idónea para así generar el íntegro desempeño de las actividades de los individuos.

2.2.1.1 Iluminación

Para determinar cuál es el grado de iluminación ideal en los centros de información, los diseñadores o arquitectos generalmente no toman en cuenta los aspectos funcionales de la luz, sino el aspecto decorativo únicamente, es decir la forma y no la función.

Según Konz (1996) la edad del individuo es el factor preponderante para generar condiciones ideales de luz, ya que en el ojo humano la luz entra con diferentes características de acción. Atendiendo a este aspecto es que podría inferir que resulta difícil el realizar los estudios necesarios para proporcionar las circunstancias adecuadas visuales para cada uno de éstos. Es más fácil generalizar.

El siguiente aspecto relevante en la generación de condiciones visuales, es el tamaño, en donde aplicaría el factor en los procesos de lectura o legibilidad. Sin embargo, para el proceso de lectura vs aprendizaje al igual que la edad es un factor sumamente difícil de estandarizar.

Konz (1996) menciona que existen diversas técnicas a las que puede recurrir un ingeniero para disminuir los problemas visuales donde el tamaño del objeto visto y

el tiempo de visión son inherentes a la tarea y por tanto difíciles de modificar, por lo cual el factor que puede ser controlado fácilmente es: **la cantidad de iluminación.**

El añadir mayor cantidad de iluminación en las áreas de biblioteca se ha tratado mediante varias aportaciones donde se visualizan aspectos naturales y artificiales. Dentro de los aspectos artificiales que son en los que nos centramos en este trabajo, la determinante es conocer los niveles idóneos para el ser humano en determinadas actividades y en base a esta ponderación el poder controlarlos.

Los Niveles o Rangos de iluminación adecuados para las operaciones en un Centro de Información / Biblioteca según el Illuminating Engineering Society Lighting Handbook (1972) son los siguientes niveles :

- ♦ Cabinas de Bibliotecas: 700 Lux sobre el trabajo.
- ♦ Salones de estudio en las escuelas: 700 Lux sobre el trabajo.

A su vez, las recomendaciones brindadas por el CIE para interiores (Lighting Desing and Application, 1976 son:

1. **Categoría A:** Alumbrado general en áreas poco usadas o que tienen exigencias visuales simples.
 - a. Áreas públicas con alrededores oscuros: 20,30,50 lux
 - b. Orientación simple (visitas temporales breves) 50, 75, 100 lux
 - c. Locales en los cuales no se trabaja continuamente (almacenes, vestíbulos) 100, 150, 200 lux
2. **Categoría B:** Alumbrado General para interiores donde se trabaja.
 - a. Tareas con exigencias visuales limitadas (maquilado, teatros para conferencias) 200, 300, 500 lux.

- b. Tareas con exigencias visuales normales (maquilado medio, oficinas) 500, 750, 1000 lux.
- c. Tareas con exigencias visuales especiales (grabado a mano, inspección en fabricas) 1500, 2000 lux.

3. **Categoría C: Alumbrado adicional para tareas que cansan la vista.**

- a. Tareas visuales fatigosas muy prolongadas (montaje miniaturizado) 2000, 3000 y 5000 lux.
- b. Tareas visuales extraordinariamente fatigosas (montaje microelectrónico) 5000, 7000 y 10,000 lux.
- c. Tareas visuales muy especiales (operaciones quirúrgicas) 10,000, 15,000 y 20,000 lux.

Otro factor determinante en el control de la iluminación, es **el beneficio intrínseco** que generará. Según Konz (1996) demasiada luz deslumbra, causa fatiga y desperdicia energía. Demasiada poca deteriora el rendimiento visual. Sin embargo se advierte que el ojo es muy adaptable y tratará de recompensar. De manera que el resultado a corto plazo no será tal vez un cambio en el rendimiento, sino en aumento de fatiga.

Estudiando las diferentes opciones de fuentes de luz artificiales recomendadas en los diferentes textos, me parece prioridad mencionar que un factor para determinar esta decisión se toma bajo el concepto de **costo –beneficio**.

Es lógico pensar que existen infinidad de posibilidades en la adquisición de las fuentes de iluminación, pero la adquisición de éstas dependerá de los presupuestos existentes en los Centros de Información. Además también se tendrá que tomar en consideración los costos de mantenimiento y electricidad que se generen.

Después de esta pequeña aclaración se toma en consideración según Niebel (2001) que existen dos parámetros importantes relacionados con la luz artificial que son: **la Eficiencia** (relacionada con el costo en la reducción de consumo de energía) y **el Rendimiento de Color** (se relaciona con la cercanía con que los colores percibidos del objeto observado coinciden con los percibidos del mismo objeto iluminado con fuentes de luz estándar).

Según Konz (1996) menciona que existe un costo beneficio de iluminación correspondiente a la relación existente entre Lúmenes / Watts.

En base a esto se presenta una tabla donde se indican las **fuentes artificiales de luz**, donde se indica la eficiencia en Lúmenes por Watt y el rendimiento de color de fuentes de luz usadas con frecuencia. La vida útil también es mencionada en la columna de comentarios, así como el rendimiento de color donde se aprecia la comparación del color brindado por la luz artificial en relación con el color de la luz natural.

Fuentes artificiales de luz

TIPO	EFICIENCIA (Lm / W)	RENDIMIENTO DE COLOR	COMENTARIOS
Incandescente	17-23	Bueno	El alumbrado incandescente es el de uso más común, pero el menos eficiente. El costo de las lámparas es bajo. La vida útil de la lámpara es, en general, menos de un año.
Fluorescente	50-80	De aceptable a bueno	La eficiencia y el rendimiento de color varía considerablemente en el tipo de lámpara; blanco frío, blanco caliente, blanco frío de lujo. Con las menores lámparas y balastos de alta eficiencia es posible reducir significativamente el costo del consumo de energía.
De Mercurio	50-55	De muy deficiente a aceptable	Las lámparas de mercurio tienen una vida útil larga (9-18 años) pero su eficiencia decrece de manera importante con el tiempo.
De haluro metálico	80-90	De aceptable a moderado	El rendimiento de color es adecuado en muchos casos. En general, la vida útil de la lámpara es de 1-3 años.
De sodio a alta presión	85-125	Aceptable	Fuente de luz muy eficiente. Su vida útil es de 3-6 años en promedio, con tasas de encendido de 12 horas por día.
De sodio a baja presión	100-180	Deficiente	La fuente de luz más eficiente. Su vida útil es de 4-5 años con un promedio de encendido de 12 horas al día. Se emplea para el alumbrado de carreteras y almacenes.

2.2.1.2 Color

El color es otro aspecto de estudio en la generación de condiciones de iluminación y, por ende, se encuentra dentro de los temas relacionados con este trabajo en el diseño de ambientes.

Según Manhke (1987), el color no es propiedad de los objetos, espacios o superficies, sino se encuentra en la sensación causada por las cualidades de luz que el ojo reconoce y el cerebro interpreta.

Como lo menciona Manhke, el color brinda una sensación, de tal manera que se reconoce que el color es visto de una manera mayoritariamente psicológica y puede estar influido por diversidad de factores que generan resultados diferentes en cada individuo.

Dentro de las sensaciones generadas por el color existen según Manhke (1987), el nerviosismo, dolores de cabeza, problemas de concentración, ineficiencia, mal humor, problemas visuales, ansiedad y estrés.

Para el caso específico de los centros de información donde lo que se busca es generar ambientes controlados con baja interferencia en las actividades individuales de los usuarios, para motivar la concentración y la estabilidad emocional, el generar ambientes idóneos es indispensable, por lo que se buscarán las condiciones en colorimetría adecuadas para generar un espacio tranquilo y relajado buscando aminorar la sobre-estimulación, así como beneficiar la expansión de luz dentro de los espacios.

Para el caso especial de las Bibliotecas o Centros de Información el manejo del color, como se ha mencionado- tienen implicaciones psicológicas y fisiológicas, sin embargo, se tratará de dar una visión fisiológica para genera ambientes de

iluminación adecuados que permitan el confort sin dejar de lado la intención de generar el mayor apoyo para las actividades interactuantes en esos momentos de estadía.

Según Mahnke (1987) el color que tiene mayor influencia en generar ambientes de concentración y por lo tanto se recomienda para el uso en las Bibliotecas es el color “verde claro”.

La recomendación anterior podría brindarnos una guía muy limitada en colorimetría para los Centros de Información, además que cabe mencionar que puede existir la opción de generar diversidad de ambientes (balanceados) de acuerdo a diversidad de procesos realizados en las Bibliotecas o Centros de Información; es decir, en áreas de desempeño individual y en áreas de desempeño grupal donde los ambientes pueden tener variación de acuerdo a las intensidades de color manejadas.

Para tener una visión un poco más generalizada de los efectos del color en reacciones de los individuos, se presenta una tabla de colores haciendo referencia a los efectos que según Mahnke (1987) se relacionan con la percepción de éstos.

COLOR	EFECTO Psicológico	EFECTO diseño
Rojo	Excitación (rojo brillante); Estimulante (Rojo)	Crea la ilusión de que los objetos rojos están más cercanos de lo que en realidad están.
Naranja	Excitación (naranja brillante); Estimulante (naranja); animoso (naranja claro)	No tiene asociación negativa culturalmente hablando.
Verde	Relajante (verde claro); Relajante (verde)	Psicológicamente hablando, representa salirse del estímulo. El verde entra a la retina sin problema y causa efecto de descanso al ojo.
Azul	Relajante (azul claro); Relajante (Azul)	El color azul es el opuesto del rojo, brinda una sensación de relajación natural.
Morado	Calmar, tranquilizar	Es una mezcla de rojo y azul y se espera una respuesta diferente de acuerdo a la intensidad de la influencia de cada uno.

Ahora bien, es relevante mencionar que la percepción de los colores en el individuo y los espacios, se relaciona con aspectos socio-culturales donde el tema de nuestra investigación no centra su estudio, pero se hace mención de la importancia para efectos de investigaciones futuras.

Básicamente el interés del presente estudio para los diseñadores puede enfocarse en como manejar la colorimetría para generar una mejor distribución de la iluminación dentro de los ambientes implicados.

El diseñador o arquitecto en su planificación de la construcción tiene que especificar al mismo tiempo el factor “luz” y el factor “color” para revisar la intensidad de iluminación que el color asignado proporciona.

2.2.2 Ambiente auditivo

El ser humano se encuentra inmiscuido en un ambiente acústico en cualquier sitio, es decir, siempre se encontrará en ambientes que le proporcionen niveles diferentes de exposición al ruido.

Los sitios de exposición son diversos (hogar, trabajo, calles, etc.) y aún dentro de estos mismos se generan de diferente forma en cada área involucrada.

En muchas ocasiones las condiciones son difícilmente controlables, pero en los Centros de Información se busca que los niveles de intensidad de ruido se atenúen de acuerdo al uso de factores como son: los materiales de construcción y mobiliario, el tamaño de los espacios, las costumbres y la cultura.

Para los procesos de investigación y aprendizaje, que son los generalmente tomados en el estudio de las bibliotecas, la intensidad del ruido va en proporción a la generación de condiciones atenuantes de la concentración, ya que las situaciones de ruido provocan alteraciones del sistema nervioso (Mondelo, 2001, pag 211).

De esta manera se brindan opciones que repercutan en la disminución de los niveles acústicos, tratando de mantener un nivel en el que la percepción auditiva sea casi nula.

2.2.2.1 Ruido

Los efectos del ruido según Konz (1996, pag. 445) se encuentran relacionados con la tolerancia del individuo, en donde el aumento de **edad** representa un factor que va relacionado con el aumento de molestia percibida.

Niebel (2001, pag. 239) asegura que la molestia generada por el ruido es muy complicada ya que comprende muchos aspectos emocionales.

Además de la edad, Konz (1996, pag. 445) también menciona que el Horario o Tiempo de exposición al ruido es un factor que determina la tolerancia del individuo, ya que se espera tener mayor ruido en ciertos horarios del día.

Konz (1996, pag. 448) hace referencia a los límites tolerables en decibeles (dBA) en diversos locales con ruido continuo a las 7.am., donde se localizan algunos datos importantes para el estudio del ruido dentro de las Bibliotecas.

dBA	TIPO DE AMBIENTE
28	Estudio de radiodifusión
33	Salas de Teatro
35	Salones de música, salones de clase, oficina muy silenciosa
38	Apartamentos, hoteles
40	Bibliotecas , hogares, salas cinematográficas, hospitales, iglesias.
43	Oficina silenciosa con uso moderado de teléfono, salas de espera y pequeñas salas de conferencias.
45	Salas de redacción, salas de juntas (con amplificación de sonido)

Fuente: K. Kryter, The Effects of Noise on Man (New York: Academia Press, 1970), simplificación de las tables 40 y 41.

Al igual que en el tema anteriormente citado sobre los factores de iluminación, se encuentra que el estudio de las implicaciones del ruido en el ser humano es un factor dependiente individual, difícil de estandarizar. Para lo anterior se mencionan algunos puntos que permiten atenuar su generación.

Mondelo (2001) presenta algunas consideraciones sobre los factores que debemos aplicar para proyectos relacionados con las medidas preventivas de ruido.

- Eliminar la fuente de ruido, ya sea sustituyéndola por otro tipo de maquinaria o enclaustramiento, o por cualquier método que disminuya el nivel acústico en el origen.
- Recubrimiento de superficies para propagación de sonido por reverberación, colocando de materiales absorbentes en techos, paredes y suelos.
- Protecciones personales, utilización de elementos de protección individual.
- Regímenes de trabajo y descanso.

Niebel (2001, pág. 239) menciona que la mejor forma de controlar el ruido pero casi siempre es la más difícil, es reducir el nivel del ruido en su fuente. Sin embargo, la implicación para rediseñar espacios y equipos es mayor.

Otra alternativa mencionada por Konz (1987, pág. 456) es que la intención de reducir el ruido puede ser accionada con la disimulación de éste a través del ruido blanco proveniente de música ambiental, ventiladores en cabinas telefónicas, acondicionadores de aire y rumor de los estabilizadores de las luces fluorescentes en las oficinas.

El problema de la reducción del ruido no sería lo suficientemente complicada si se diseñara con planificación anticipada del lugar, ya que para controlarlo en un ambiente ya construido implica un costo extraordinario muchas veces no visualizado y presupuestado.

2.2.3 Ambiente Climático

Un ambiente térmico inadecuado causa reducciones de los rendimientos físico y mental del individuo, y por lo tanto de la productividad. Mondelo (2001, pag. 11).

Para generar ambientes adecuadamente satisfactorios se especificaría a la comodidad del individuo como factor clave; Konz (1987, pag. 494) define la comodidad como “aquel estado de ánimo que expresa satisfacción con el ambiente térmico”.

2.2.3.1 Temperatura y Humedad

Niebel (2001, pág. 242) centra una zona de comodidad térmica para áreas donde se realiza trabajo ligero, sedentario durante 8 horas, se define como el intervalo de temperaturas entre 66 a 79° Fahrenheit (18.9 – 26° Centígrados.)

Niebel (2001, pág. 242) menciona que para el ser humano la temperatura del cuerpo presenta un intervalo pequeño alrededor de un valor normal de 98.6 grados Fahrenheit (37° centígrados) y que el desempeño fisiológico decae de manera abrupta en temperaturas de 100 y 102° Fahrenheit (37.8 – 38.9° centígrados). En temperaturas superiores a 105° Fahrenheit (40.6° Centígrados) el mecanismo del sudor puede fallar y causar elevación rápida de la temperatura del cuerpo y con el tiempo la muerte.

Dentro del estudio del control de la temperatura mediante factores físicos, la consideración podría ser el generar un balance entre el ambiente geográfico que influye en el área y el ambiente requerido para el bienestar del individuo.

El reglamento sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo establecen los siguientes valores:

Temperatura	17-27° C para trabajos sedentarios 14–25°C para trabajos ligeros
Humedad	Del 30-70% Del 50-70% si hay riesgos de electricidad estática.
Velocidad del aire	25 m/s para trabajos en ambientes no calurosos 50 m/s para trabajos sedentarios en ambientes calurosos 75 m/s para trabajos no sedentarios en ambientes calurosos
Renovación mínima del aire limpio	30 m³ x hora y trabajador en trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados. 50 m³ x hora y trabajador en los casos restantes.

*Resumen del reglamento sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (real decreto 486/1997)

El intervalo de temperaturas puede variar según la estacionalidad, es decir; según Eastman Kodak Company (1983) el confort térmico se encuentra entre 19 y 26° C donde la variación estacional en actividades sedentarias es la siguiente:

ESTACIÓN	TEMPERATURA MÍNIMA	TEMPERATURA MÁXIMA
Invierno	19 oC	20° C
Verano	21 oC	26° C

Existen diferentes cuestiones implícitas en la planificación de los sistemas de control de temperatura para los Centros de Información. Entre éstos están por supuesto el ya mencionado confort para el usuario, así como el mantenimiento de las colecciones que se detalla más profundamente en la sección de toxicología.

El usar medios artificiales de control de temperatura en cualquier espacio representa un costo, en el cual el trabajo efectivo de éste representa un beneficio enorme.

La valoración del costo / beneficio en la instalación de sistemas de temperatura en las Bibliotecas será una cuestión valorada por cada institución.

2.2.4 Ambiente artificial para la preservación de materiales

El aspecto toxicológico en una Biblioteca hace alusión histórica a aspectos de preservación de las colecciones, en función de mantener *la longevidad* de los recursos bibliográficos existentes. Sin embargo, después de pocos años de surgido el concepto “preservación”, se descubrió que sus alcances no sólo señalaban a los recursos de información, sino también - en un aspecto ambiental - a las personas que de alguna manera se encontraban interactuando en el mismo ambiente.

Los cuestionamientos planteados en este estudio se centran en la perspectiva del mantenimiento de un ambiente neutral entre el cuidado de las personas y el cuidado de las colecciones de Biblioteca por medio de los factores Temperatura, Humedad, Iluminación. De tal manera que se plantea el cuestionamiento siguiente:

- × ¿Es el ambiente de biblioteca lo suficientemente cuidado, para intentar asegurar un ambiente seguro y sano para las colecciones y los usuarios?

La respuesta a esta interrogante pudiera ser difícil de responder; tomando en cuenta que la palabra “suficientemente” es una variable dependiente de factores que difieren en cada biblioteca. Aunado a esta problemática se engloban muchas temáticas a tratar; sin embargo, la intención es crear una perspectiva de “atención” o “cuidado” hacia la importancia de la prevención de los factores Temperatura, Humedad, Iluminación en relación con las colecciones de las bibliotecas,

De las acciones de cuidado de los factores de preservación en las bibliotecas, es que se creó un “cuestionario base” en el que su simple respuesta relata si es evidente la necesidad de cambiar el actuar de los procesos bibliotecarios actuales.

Se toma en cuenta al *Northeast Document Conservation Center (NEDCC)*, el cual menciona que en aspectos ambientales dentro de las Bibliotecas, los factores de luz, temperatura y humedad son los factores de vital importancia en la preservación de colecciones, ya que al no ser controlados adecuadamente, contribuyen significativamente a la desintegración de los materiales y pueden estimular el crecimiento de hongos y la actividad de insectos.

Los valores o niveles de control en Iluminación, temperatura y humedad para el factor humano, ya ha sido tratado en los factores anteriores, por lo que a continuación se toman en cuenta los valores recomendados para el cuidado y mantenimiento de las colecciones.

2.2.4.1 Temperatura y Humedad para el manejo de los materiales

La temperatura y humedad relativa para el buen manejo de los materiales, según especialistas es variado, pero “frecuentemente se recomienda mantener una temperatura estable no mayor a 21° C y una humedad relativa estable entre un mínimo de 30% y un máximo de 50%”. Ogden, S. (1996)

La luz acelera el deterioro de las colecciones de biblioteca propiciando la oxidación de los materiales. “Las recomendaciones generales aceptadas indican que los niveles de iluminación no deberían exceder los 55 lux para los materiales sensibles a la luz, entre ellos el papel y para obras menos sensibles, un máximo de 165 lux es permitido” Ogden, S. (1996)

RESUMEN “OBJETO CIENTÍFICO”

ILUMINACIÓN	
“Cantidad de luz que llega a una superficie o a una sección” Niebel (pag. 225, 2001)	
Unidad de Medida	Lux: cantidad de luz por m ²
Medidor	Luxómetro
Posibles afecciones en el ser humano por mal cuidado de la iluminación	Deslumbramiento Dolor de cabeza Baja productividad Errores en el trabajo
Posibles variables dependientes de afecciones en el ser humano	Sexo Edad Tarea a realizar Características del local

Ruido	
“Sonido no deseado que produce daños fisiológicos y psicológicos o interferencias en la comunicación” Niebel (pag. 233, 2001)	
Unidad de Medida	Decibeles: Presión o intensidad acústica
Medidor	Sonómetro
Posibles afecciones en el ser humano por mal cuidado del ambiente auditivo	30-60 dB = Molestias psíquicas, irritabilidad, pérdida de atención. 60-90 dB = Reacciones de presión arterial, ritmo cardiaco y fatiga. 120 dB = Dolor 160 dB = Ruptura del tímpano, calambres y muerte.
Posibles variables dependientes de afecciones en el ser humano	Sexo Edad Tipo de Sonido Fatiga Grado de concentración

TEMPERATURA	
“Condiciones térmicas internas del ser humano, controladas por el Hipotálamo y externas controladas por el ambiente” Mondelo (pag. 79, 2000)	
Unidad de Medida	Grado centígrado (°C) = Unidad de temperatura equivalente a la centésima parte de la diferencia entre puntos de fusión del hielo y la ebullición del agua, a la presión normal.
Medidor	Medidor de Stress Térmico
Posibles afecciones en el ser humano por mal cuidado de la Temperatura	36-38 °C = Temperatura corporal interna normal en un ser humano. 28 °C = Falla de la función respiratoria 30-33 °C = Hipotermia 34 °C = Frío 44 °C = Convulsiones, Coma, Muerte.
Posibles variables dependientes de afecciones en el ser humano	Sexo Edad Condiciones Físicas Estado Emotivo

ILUMINACIÓN

Niveles de iluminación que se relacionan con las Bibliotecas:

Cabinas de Bibliotecas: 700 Lux sobre el trabajo.
Salones de estudio en las escuelas: 700 Lux sobre el trabajo.

Illuminating Engineering Society Lighting Handbook (1972)

RUIDO

dBA	TIPO DE AMBIENTE
28	Estudio de radiodifusión
33	Salas de Teatro
35	Salones de música, salones de clase, oficina muy silenciosa
38	Apartamentos, hoteles
40	Bibliotecas, hogares, salas cinematográficas, hospitales, iglesias.
43	Oficina silenciosa con uso moderado de teléfono, salas de espera y pequeñas salas de conferencias.
45	Salas de redacción, salas de juntas (con amplificación de sonido)

Fuente: K. Kryter, The Effects of Noise on Man (New York: Academia Press, 1970), simplificación de las tablas 40 y 41.

AMBIENTE TÉRMICO

Temperatura	17-27° C para trabajos sedentarios 14-25° C para trabajos ligeros
Humedad	Del 30-70% Del 50-70% si hay riesgos de electricidad estática.
Velocidad del aire	25 m/s para trabajos en ambientes no calurosos 50 m/s para trabajos sedentarios en ambientes calurosos 75 m/s para trabajos no sedentarios en ambientes calurosos
Renovación mínima del aire limpio	30 m³ x hora y trabajador en trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados. 50m³ x hora y trabajador en los casos restantes.

*Resumen del reglamento sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo (real decreto 486/1997)

AMBIENTE TOXICOLÓGICO

FACTOR	Máximo	Mínimo
Temperatura	21° C	
Humedad	50%	30%
Luz (mat. sensibles)	55 lux	

Northeast Document Conservation Center (NEDCC)

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

El presente estudio se dirige mediante una “metodología de tipo exploratorio” ya que se desea indagar y conocer la situación actual en relación al ambiente artificial de las 5 bibliotecas muestra. Se analizan 3 tipos de muestra (1.- los factores ambientales, 2.- los usuarios, 3.- el personal de biblioteca.), los cuales al final se espera brinden información relevante o representativa para posibles futuras investigaciones. Por lo tanto, la metodología corresponde a una “investigación no experimental o ex-post-facto”, donde Hernández (2003, pág 184) la define como la “investigación en la que resulta imposible manipular variables o asignar aleatoriamente a los sujetos o las condiciones”.

De tal manera que se estudian situaciones que existen u ocurren actualmente en cada una de las Bibliotecas muestra y que no son provocadas o interferidas por ninguna variable.

La toma de muestras se lleva a cabo en un espacio de tiempo de 6 y 8 hrs., es decir, en el periodo de una jornada de trabajo, durante la cual, se realizan 3 actividades diferentes:

- I. Comprobación de factores ambientales mediante la toma de muestras.
- II. Entrevista con Autoridades de las Bibliotecas muestra.
- III. Encuesta a los usuarios sobre sus percepciones en la interacción con el ambiente de la Biblioteca.

3.1 Comprobación de factores ambientales mediante la toma de muestras

La comprobación de los factores ambientales se realiza mediante una visita presencial a las instalaciones de cada una de las cinco Bibliotecas seleccionadas, donde se genera un estudio de las constantes prevalecientes en el lugar sobre los valores de luz, ruido y temperatura.

La toma de muestras se centra en analizar en una sala, que es “la sala de mayor afluencia de usuarios” y durante una (1) jornada de trabajo, el estado actual de las variables ambientales de la siguiente forma:

- a. Illuminación: es medida con la ayuda de un medidor de intensidad lumínica llamado Luxómetro. Este es utilizado para medir de una manera segura y eficaz la iluminación existente en un lugar determinado. El luxómetro tiene la especial característica de tener una sensibilidad equiparable a la de los ojos, por lo cual, lo utilizaremos para medir la densidad de la luz, (que es la que nos brinda la claridad existente en una superficie) en tres diferentes estaciones de trabajo.

La toma de valores es generada en 3 diferentes estaciones de trabajo, (usuarios y personal bibliotecario) denominados estación A, B y C. Dichas muestras se valorarán en 3 diferentes horarios durante la visita.

- b. Ruido: El ruido es valorado mediante un medidor portátil de ruido (Sonómetro), que permite medir las situaciones a las que están expuestas las personas durante un periodo de tiempo. El medidor de ruido ambiental permite detectar niveles mínimos y máximos con

valores estadísticos que generan un valor o “media” de los niveles de la exposición.

La toma de los valores se realiza durante toda la jornada de trabajo, el medidor de ruido se colocará en el lugar central de la sala de mayor afluencia de usuarios y que posiblemente sea el espacio que contiene una contaminación acústica de mayor representatividad.

- c. Temperatura: La temperatura es medida con la ayuda de un medidor de estrés térmico, el cual se emplea para medir la temperatura en instalaciones laborales, donde las personas son afectadas por las condiciones térmicas existentes de acuerdo a la humedad del ambiente.

Los valores son brindados bajo tres consideraciones: temperatura de evaporación, temperatura global y temperatura del aire, los cuales son valorados dependiendo de la humedad existente y generando una temperatura “media”.

El instrumento de medición se coloca durante la jornada completa de trabajo, logrando captar las variaciones existentes durante el transcurso del día; y es colocado en el lugar de mayor afluencia de los usuarios.

3.2 Entrevista con Autoridades de las Bibliotecas muestra

La entrevista con autoridades o personal de Biblioteca es una actividad que se realiza para conseguir información a través de la aplicación de una encuesta general sobre el proceder retrospectivo y actual del modo de tratar los factores ambientales que influyen de una manera positiva o negativa en el control ambiental dentro de las Bibliotecas.

Básicamente el aspecto del ambiente de preservación o toxicidad es tratado mediante un cuestionario, que mediante preguntas trata de brindar un panorama ante la forma de actuar histórica en los siguientes rubros:

Factores ambientales hacia el cuidado y mantenimiento de las colecciones.

- i. Temperatura
- ii. Humedad
- iii. Manejo de las colecciones

Con el conocimiento de que estos puntos ejercen una influencia importante en un posible riesgo de contaminación de las personas y el material dentro de la Biblioteca, es que se analiza la información para determinar si existen puntos de oportunidad a desarrollar en la forma de actuar de los Bibliotecarios.

3.3 Encuesta a los usuarios.

La encuesta que se aplica a los usuarios de las diferentes Bibliotecas muestra, busca conocer las motivaciones y percepciones de éstos para su actuar dentro del edificio de Biblioteca.

De una forma sencilla se capturan sus respuestas sobre el medio ambiente que impera en la Biblioteca y es relacionado con sus proyectos individuales de estudio o investigación.

La metodología en la aplicación de la encuesta está centrada en una recopilación de información directa, individual y al azar, por medio de un cuestionario que es aplicado a los usuarios que se encuentran dentro de las instalaciones de cada una de las Bibliotecas.

El número base de encuestas aplicadas será el 10% del promedio de asistencia diaria registrada para cada una de las Bibliotecas muestra.

3.4 El análisis de los resultados obtenidos por medio de la validación de las Bibliotecas.

Una vez que se han tomado las muestras de los valores ambientales en cada una de las bibliotecas seleccionadas, se procede a la actividad de concentración de los resultados de las muestras en archivos de texto, los cuales se convertirán para su mejor manejo a archivos de Excel y posteriormente a gráficas.

Los datos resultado de las mediciones se comparan con los datos existentes en el “objeto científico” de tal manera que permite mostrar los contrastes o variaciones de la información y detectar los puntos en que se recomendará trabajar para lograr mejores condiciones ambientales en cada Biblioteca.

3.5 La generación de propuestas basándonos en los resultados obtenidos.

La generación de propuestas que se recomienda aplicar para cada una de las bibliotecas-muestra, estará relacionada con los resultados obtenidos de la toma de muestras por medio de los medidores de temperatura, ruido e iluminación, así como con la valoración en el cuestionario aplicado a los encargados de Biblioteca y los resultados de la “encuesta a usuarios de biblioteca”; todo en contraste con la investigación y resultados del “objeto científico” desarrollado.

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS

El análisis de resultados está integrado como se mencionó al inicio de este trabajo en la determinación de cómo se han manejado históricamente las condiciones ambientales artificiales dentro de una muestra de Bibliotecas.

La evaluación de los resultados obtenidos en dicho análisis se presenta mediante la integración de los factores siguientes:

4.1 Diseño y construcción de las Bibliotecas

4.2 Creación de ambientes artificiales

4.2.1 Iluminación

4.2.2 Ruido

4.2.3 Temperatura

4.2.4 Preservación de materiales

4.1 Diseño y construcción de las Bibliotecas

El diseño y construcción de las bibliotecas-muestra ha representado en su mayoría, la respuesta a soluciones solo de espacio “forma”. La mayor parte de ellas se ha habituado a la obtención de un lugar donde mantener sus colecciones, sin dar a la palabra “mantenimiento” un completo enfoque a lo que la actividad bibliotecaria pretende para el mantenimiento integral de los materiales que forman su colección.

Cuatro de los cinco edificios de las bibliotecas-muestra han sido edificados con la finalidad de ser Bibliotecas; sin embargo, se detectaron problemas de distribución en las diferentes áreas, lo que se ve reflejado en el funcionamiento de los servicios de cada una de las instituciones.

Interesantemente se reconoce que en la mayoría de los proyectos de construcción no han participado Bibliotecarios en la planeación del proyecto.

En general, las autoridades bibliotecarias han tenido que enfrentar y resolver los problemas a los que se han topado, al verse inmersos en un espacio que no ha sido edificado con una visión integral de lo que se recomienda ante la creación de un proyecto de edificación para Bibliotecas. Algunos de estos problemas se han visto incrementados con el crecimiento en las colecciones, en los servicios y en la cantidad de usuarios a los cuales atienden. De esta manera se han creado *ex_profeso* soluciones que permiten continuar con la actividad aunque dichas soluciones no son necesariamente adecuadas o dictadas por la ciencia bibliotecaria.

4.2 Creación de ambientes artificiales

La creación de un ambiente artificial dentro de las bibliotecas-muestra no ha sido tomada como una actividad prioritaria dentro de los planes de trabajo de las autoridades Bibliotecarias. El problema no se genera por la falta de visión de los bibliotecarios, más bien responde a la falta de conocimiento profundo en el tema de generación de ambientes y la falta de recursos para poner en acción dichos procesos.

Los ambientes actuales dentro de las bibliotecas-muestra, han sido y son actualmente influenciados por los aspectos naturales del área donde se localizan geográficamente; es decir; en las cinco bibliotecas muestra se pueden considerar los aspectos naturales como razón fundamental en sus debilidades de ejecución; sin embargo, tampoco se ha hecho un plan adecuado para la correcta definición y

asignación de los recursos que actualmente podrían ser un paliativo a las deficiencias que enfrentan.

4.2.1 Iluminación

Las condiciones de iluminación en las bibliotecas-muestra demostraron diferencias notables. Al igual dentro de cada biblioteca, las estaciones de trabajo (A, B y C) mostraron diferencias en la intensidad de luz que recibían.

Las cinco bibliotecas toman en cuenta la iluminación natural, ya que cuentan con ventanas en diferentes tamaños y proporciones. Sin embargo, existe un área de oportunidad en el control de iluminación natural, ya que a determinadas horas del día la iluminación natural causa deslumbramiento, y a pesar de que algunas bibliotecas cuentan con persianas o cortinas, éstas no son controladas de acuerdo a un plan de acción controlado y adecuada a estas circunstancias.

a) Los resultados de iluminación en las Bibliotecas muestra, en comparación con el “objeto científico” muestra los siguientes resultados:

Iluminación recomendada para los espacios de Biblioteca = 700 lux sobre el trabajo			
BIBLIOTECA	Promedio de Iluminación del lugar de trabajo “A”	Promedio de Iluminación del lugar de trabajo “B”	Promedio de Iluminación del lugar de trabajo “C”
Biblioteca Benito Juárez	140	920	890
Biblioteca Central de Gto.	470	290	190
Biblioteca Melchor Cayón Velasco	260	540	500
Biblioteca Olmeca	170	220	500
Biblioteca UCEA	1360	1190	1120

Fuente: Preparación propia

En la tabla anterior se pueden detectar los “lugares de trabajo” en cada una de las bibliotecas que cuentan con una deficiente iluminación o que sobrepasan el nivel recomendado, implicando la posibilidad de presentar deslumbramiento. Gravemente se encontró que en las cinco bibliotecas no se habían realizado pruebas de iluminación, ni de creación de planos de distribución en la iluminación.

En cuestión de diseño, las Bibliotecas han tenido que enfrentar problemas en el control de iluminación, ya que existen bibliotecas con problemas de sobrecalentamiento por la luz solar que penetra en ciertos espacios y determinadas horas del día. Se detectó este problema con las Bibliotecas que tienen grandes ventanales o tragaluces.

En las áreas de trabajo que presentan un nivel inferior a las recomendaciones, se considera y recomienda, en primera instancia, el realizar actividades de reacomodo de las áreas de trabajo, buscando ubicar el mobiliario de una forma eficiente, esto con el fin de mejorar la iluminación.

En segunda instancia se recomienda el planear el cambio del sistema de iluminación para adecuarlo a los estándares recomendados.

b) Los resultados de iluminación en las Bibliotecas muestra, en comparación con las respuestas al “cuestionario para el personal de Biblioteca” muestran los siguientes resultados:

Los resultados en las respuestas de las Autoridades Bibliotecarias ante el aspecto de iluminación, muestran que existe omisión en las acciones necesarias

para la adecuación y mantenimiento de los sistemas de iluminación. Esta omisión no solo afecta a los usuarios y al personal de Biblioteca, sino también a las colecciones.

Las cinco Bibliotecas respondieron positivamente en beneficiarse con la luz natural, pero ninguna mostró el tener controles manejados eficazmente para lograr la adecuación recomendada de iluminación.

c) Los resultados de iluminación en las Bibliotecas muestra, en comparación con las respuestas a la “encuesta a usuarios de Biblioteca” muestran los siguientes resultados:

Las medidas de iluminación en las áreas de trabajo tratan de relacionar las necesidades de los usuarios mediante diferentes variables, como son: la edad, el tiempo de duración en el área de trabajo y, en este caso, lo haremos también con la percepción que tiene el usuario de las bibliotecas en relación a este factor.

La edad como atenuante en la iluminación, se encuentra elevada en su mayoría en relación con la edad avanzada. Bajo este esquema la edad de los usuarios de las bibliotecas muestra, no representa significado de atención, ya que los usuarios que respondieron tener una edad mayor a 25 años fue menor al promedio de 20%. Además de este resultado, las respuestas negativas hacia el factor iluminación de los usuarios mayores de 25 años fueron solo del 1.11%.

El tiempo de estadía promedio de los usuarios de las Bibliotecas se presentó de la siguiente manera:

Menos a 1 hora fue del 38.2%.

De 1 a 3 horas de 54.6%

De 3 a 6 horas de 2.2%

Mayor a 6 horas de 3.2%

Las recomendaciones de los valores de iluminación del “objeto científico construido” son brindadas para estadías iguales a una jornada laboral, es decir entre 6 y 8 horas de permanencia en el área de trabajo. En contraste los resultados del porcentaje mayor de estadía de las bibliotecas muestra, representan una tercera parte del tiempo en que se pudiera presentar algún riesgo causado por la falta de iluminación.

En el aspecto de la percepción general que tienen los usuarios de biblioteca ante el factor de iluminación, se obtuvo el siguiente resultado:

Usuarios que creen que la iluminación es la NECESARIA 34%

Usuarios que creen que la iluminación es SUFICIENTE 51%

Usuarios que creen que la iluminación es INADECUADA 11%

Los resultados anteriores muestran que en general los usuarios no perciben a la iluminación como un factor que interrumpa sus actividades dentro de las Bibliotecas. La posible razón de estas declaraciones es que la concentración de usuarios (70%) visitan normalmente la biblioteca en horarios anterior a las 18:00 hrs. que es el horario cuando la luz natural empieza a decaer y la iluminación podría verse afectada.

4.2.2 Ruido

La presencia de ruido dentro de las Bibliotecas es una de las variables de mayor preocupación entre los factores de control ambiental; en el estudio se encontró que la generación de factores que aumentan su producción empieza en el

diseño de los edificios de biblioteca, continúa con el mobiliario y equipo que se tiene e influye en aspectos tales como la falta de mantenimiento del edificio en general.

a) Dentro de los factores de diseño y planeación de bibliotecas se encontraron las siguientes variables:

- × Ruido interno (puede ser controlable en mayor proporción)
- × Ruido externo (tiene mayor dificultad de atenuarse)

Dentro de los factores de “ruido interno” que se detectaron en el diseño de las diferentes áreas de biblioteca, se encontraron la presencia de espacios abiertos o grupales que conectan directamente con áreas de trabajo individual o lectura; salas de video que no cuentan con recubrimiento especial para disminuir el paso de ruido, escaleras con recubrimiento metálico que al pisar generan bastante ruido; y ubicaciones de salas que no pertenecen a las áreas de biblioteca pero que para tener acceso a ellas es necesario pasar por áreas de biblioteca.

Los factores de “ruido externo” son los que generan la mayor proporción de ruido al interior de las Bibliotecas. Se encontraron en las bibliotecas muestra los factores siguientes: cercanía a las vías del tren, cercanía a hospitales (ambulancias), cercanía a áreas de mucho tráfico y afluencia de personas, cercanía a áreas deportivas, cercanía a iglesias, etc.

El mayor problema de ruido generado en las “bibliotecas públicas” por cuestiones de diseño y planeación ha sido el factor de “ubicación” de los edificios. Sin embargo, es también reconocido que la ubicación de las bibliotecas públicas debe ser en un lugar accesible para el mercado que atiende.

En las bibliotecas que dan servicio a instituciones académicas, la generación del ruido responde en su mayoría a las actividades producidas por los mismos usuarios, a la afluencia de grupos de trabajo y a la falta de generación de una cultura del silencio.

Generación de Ruido por falta de control o mantenimiento.

Dentro de las Bibliotecas muestra se encontró que otro factor que ocasiona ruido al interior de los edificios, es la falta de mantenimiento del mobiliario. Por ejemplo existen sillas sin gomas que al ser utilizadas generan ruido. También se encontró que los usuarios adecúan su estancia tomando mesas de trabajo individual para convertirlas en áreas grupales, carros de traslado de libros para intercalación con las ruedas dañadas y archiveros que rechinan al abrir o cerrar.

b) Los resultados del nivel de Ruido en las Bibliotecas muestra, en comparación con el “objeto científico construido” muestra los siguientes resultados:

La recomendación para Bibliotecas del nivel de Ruido es = no sobrepasar los 45 decibeles		
BIBLIOTECA	Porcentaje de incidencias menor o igual 45 decibeles	Porcentaje de incidencias mayor a 45 decibeles
Biblioteca Benito Juárez	5.7%	94.3%
Biblioteca Central de Gto.	1%	99%
Biblioteca Melchor Cayón Velasco	2.5%	97.5%
Biblioteca Olmeca	38.3%	61.7%
Biblioteca UCEA	15.8%	84.2%

Fuente: Preparación Propia

En la tabla anterior se pueden detectar que todas las bibliotecas tienen problemas de ruido en su interior, las características y niveles varían de acuerdo a la ubicación (en las bibliotecas públicas) y a las actividades escolares (en las bibliotecas académicas).

Sin duda, las fuentes de ruido exterior son difíciles de modificar y éste es el principal reto que afrontan las bibliotecas públicas. Sin embargo, las bibliotecas académicas enfrentan el reto de cambiar una cultura de actuar en sus estudiantes, ya que normalmente no respetan el guardar silencio en estos recintos.

c) Los resultados del nivel de ruido en las Bibliotecas muestra, en comparación con las respuestas al “cuestionario para el personal de Biblioteca” muestran los siguientes resultados:

La respuesta que brindaron las autoridades bibliotecarias ante las acciones de combate al ruido, no fueron muy alentadoras, ya que a pesar de haber realizado campañas de promoción del silencio, el ruido es un factor muy difícil de controlar.

Las acciones Bibliotecarias ante este factor ambiental no han sido realizadas en periodos constantes; sin embargo, esta acción debe de ser continua y extensa.

d) Los resultados del nivel de ruido en las Bibliotecas muestra, en comparación con las respuestas a la “Encuesta de usuarios de Biblioteca” muestran los siguientes resultados:

Los resultados de la evaluación del Ruido generado en las diferentes áreas de biblioteca, son las que lograron mayor representatividad en el grado de perturbación de las actividades de los usuarios.

El 31.4% de los usuarios encuestados muestra, declaro haber interrumpido sus labores dentro del edificio de Biblioteca por la molestia del ruido en su interior.

El tiempo de estadía que representa el tiempo de exposición al ruido en las bibliotecas no es una variable de riesgo para el factor humano, ya que los niveles de exposición se toman en cuenta a lo largo de una jornada laboral, lo que no es representado por las estadías presentadas en las respuestas de los usuarios siguientes:

Menos a 1 hora fue del 38.2%.

De 1 a 3 horas de 54.6%

De 3 a 6 horas de 2.2%

Mayor a 6 horas de 3.2%

La percepción general de los usuarios de Biblioteca ante el factor del nivel de silencio que predomina en cada una de las bibliotecas fue la siguiente:

Usuarios que creen que el silencio NO EXISTE en la biblioteca	3.9%
Usuarios que creen que el silencio NO PREDOMINA en la biblioteca	26.7%
Usuarios que creen que el silencio PERMANECE en la biblioteca	64.8%

En contraste con la respuesta mayoritaria de los usuarios que afirmaron interrumpir sus actividades por el ruido dentro de las bibliotecas, se encuentra que, la percepción general del silencio en las bibliotecas es que éste PERMANECE. Una

suposición a la cual pueda deberse esta contradicción, es que tal vez los momentos de exposición a ruidos extremos o que sobrepasan el nivel permitido en las bibliotecas, es un proceso no continuo sino momentáneo, que altera el actuar de las personas.

4.2.3 Temperatura

Dentro del estudio de la temperatura en que prevalecen las bibliotecas muestra, se encontró que cuatro de las cinco bibliotecas no contaba con sistemas de control térmico artificial. Las temperaturas que existen en estos Centros de Información son las condiciones diarias naturales de temperatura del lugar geográfico donde están ubicadas.

La Biblioteca que cuenta con un sistema de aire acondicionado no mantiene un control de temperatura regular planeado para el bienestar del factor humano y la preservación de los materiales. Los controles del aire acondicionado se encuentran en un área restringida para el personal de biblioteca y son encendidos solo en horarios de servicio y apagados al cierre de las actividades.

El diseño de las bibliotecas que no cuentan con un sistema de control de temperatura, permite el tener zonas con variaciones térmicas, ya que el sol entra en contacto directo con las áreas (normalmente en la periferia del edificio), volviéndolas más calientes, o más frías según sea el caso.

Otro de los aspectos que se tomó en cuenta mediante la observación de los edificios de biblioteca, es que todas las construcciones son en base a tabique y concreto. Esto permite hacer más fresco el interior, además de que entre mayor sea el grosor de las paredes, más fresco permanece el edificio.

Los puntos desfavorables en las bibliotecas construidas con grandes ventanales es que generan temperaturas altas en los lugares de su ubicación. Es conveniente el revisar métodos de control de acceso de iluminación por luz natural ya que como se mencionó antes causa deslumbramiento y generación de calor.

a) Los resultados del nivel de Temperatura y Humedad en las Bibliotecas, en comparación con el “objeto científico construido” muestra los siguientes resultados:

<p>La recomendación para Bibliotecas del nivel de Temperatura y Humedad con relación al factor humano</p> <p>Temperatura = 17-27 oC trabajos sedentarios / 14–25oC trabajos ligeros</p> <p>Humedad = Del 30-70%</p>		
BIBLIOTECA	Temperatura	Humedad
Biblioteca Benito Juárez	24.9	66%
Biblioteca Central de Gto.	25.6	54%
Biblioteca Melchor Cayón Velasco	20.9	63%
Biblioteca Olmeca	24.4	66%
Biblioteca UCEA	24.1	51.80%

Fuente: Preparación Propia

Los resultados anteriores muestran que las cinco bibliotecas cumplieron tanto en los valores de temperatura, como de humedad para las fechas de la toma de muestras. Sin embargo, como cuatro de ellas están sujetas a los cambios térmicos de la temporada, se prevé que en la temporada de verano, no se cumplirá.

La implicación de que una biblioteca tenga un sistema de control térmico no determina mejoría en el cumplimiento de los niveles.

b) Los resultados del nivel de Temperatura y Humedad en las Bibliotecas, en comparación con la “encuesta de satisfacción de usuarios de Biblioteca” muestra los siguientes resultados:

El 9.4% de los usuarios de biblioteca contestaron que han visto afectadas sus actividades por incomodidad térmica dentro de los edificios de Biblioteca. Dicha incomodidad puede ser generada tanto por frío como por calor. Pero contrastando la información de los resultados del objeto científico donde se muestra un claro cumplimiento en los niveles de temperatura recomendados, se puede inferir que los factores que han generado un estado de inconformidad en los usuarios con la temperatura, pueden estar relacionados con factores externos a esta investigación, como son: la constitución corporal, la ropa, las actividades anteriores a la estancia en biblioteca, etc.

La percepción general de los usuarios de Biblioteca ante el factor del nivel de Temperatura, que predominan en cada una de las bibliotecas fue la siguiente:

Usuarios que creen que la Temperatura es FRESCA en la biblioteca	40.67%
Usuarios que creen que la Temperatura es NORMAL en la biblioteca	46.98%
Usuarios que creen que la Temperatura es ACALORADA en la biblioteca	8.78%%

- c) Los resultados del nivel de Temperatura y Humedad en las Bibliotecas, en comparación con el “Cuestionario aplicado a autoridades de Biblioteca” muestra los siguientes resultados:

Se cuestionó a los bibliotecarios si se tenía planeado la introducción de algún sistema de control ambiental en referencia con la **temperatura**. La respuesta de las 5 bibliotecas fue negativa, marcando como principal motivo el presupuesto que se requiere para realizar esta acción. La biblioteca que cuenta con un sistema de aire acondicionado, requiere evaluar la posibilidad de generar acciones de cambio, que busquen la mejora en las actividades relacionadas con la protección a los materiales (preservación) y el control general del sistema.

4.2.4 Preservación de materiales

Los datos que se relacionan para obtener los resultados de la acción de las bibliotecas-muestra ante la preservación, son las muestras recabadas de los niveles de Temperatura, Humedad e Iluminación (mencionadas también para el cuidado de los usuarios, en los apartados anteriores); así como las respuestas al cuestionario aplicado al personal de biblioteca. Tanto los resultados de las muestras como las respuestas de las bibliotecas, se conectan para brindar un bosquejo en la historia de las acciones bibliotecarias ante la preservación y la realidad en cada biblioteca es brindada por medio de los niveles obtenidos. Ambos factores se comparan con el “objeto científico construido”.

a) Análisis de las respuestas obtenidas del cuestionario aplicado a bibliotecarios:

Las respuestas de los bibliotecarios ante el factor preservación, ocasiona una especial preocupación por el olvido, omisión o descuido que se ha tenido en el manejo de sus colecciones. Es evidente que el proceder bibliotecario ha dejado de lado un aspecto importante para asegurar la preservación del conocimiento mediante la conservación de los materiales.

Las colecciones que mantienen el mayor riesgo de preservación por su antigüedad y por las acciones de su manejo, son las colecciones de las bibliotecas públicas. A pesar de que no se tiene conocimiento claro en la detección de los materiales de mayor edad, si se conoce que al menos las colecciones han permanecido en la colección pública por más de 25 años. Aunado a esta variable se encontró que las colecciones no han estado sirviendo a una sola institución, sino han sido colecciones formadas y reubicadas mediante diferentes instituciones que las han donado y no se conoce cual había sido su tratamiento anterior o si estuvieron en contacto con material de riesgo.

Otro de los factores que suceden con mayor incidencia dentro de las 5 bibliotecas y que es un factor de riesgo importante para el cuidado de los materiales, es que las cinco bibliotecas afirmaron que algunos de sus materiales se encuentran en contacto directo (por su ubicación dentro del edificio) con la luz solar.

El control de la temperatura y humedad para asegurar el factor de preservación de los materiales, no es una actividad que haya existido como parte de la planeación estratégicas de las bibliotecas. Los niveles de ventilación de los materiales que funcionan como variable para el control de la temperatura en las

colecciones, están en riesgo en 3 de las bibliotecas; ya que el promedio de ocupación de su estantería se encuentra entre el 75 al 100 por ciento.

A pesar de no ser recomendados para la preservación de los materiales, cuatro de las cinco bibliotecas tienen y utilizan para albergar parte de sus colecciones estantería de madera y 3 de las cinco utiliza archiveros o armarios cerrados. Se considera un factor de mayor riesgo al no tener un sistema de control térmico.

Se encontró además que las cinco bibliotecas nunca han tenido un proceso de fumigación para las colecciones; sin embargo, si han estado expuestas a fumigaciones para bichos o insectos que se han encontrado en los edificios.

b) Comparación de los resultados de Temperatura y Humedad dentro de las bibliotecas, relacionado con las necesidades de preservación de los materiales.

La recomendación para Bibliotecas del nivel de Temperatura y Humedad con relación a la preservación de los materiales: <u>Temperatura</u> estable no mayor a 21°C ---- <u>Humedad Relativa</u> estable entre 30 y 50% <u>Iluminación</u> = 550 lux (máximo para materiales sensibles) 1650 lux (máximo general)			
BIBLIOTECA	Iluminación promedio registrada	Temperatura promedio registrada	Humedad promedio registrada
Biblioteca Benito Juárez	650	24.9	66%
Biblioteca Central de Gto.	320	25.6	54%
Biblioteca Melchor Cayón Velasco	430	20.9	63%
Biblioteca Olmeca	300	24.4	66%
Biblioteca UCEA	1220	24.1	51.80%

Fuente: Preparación Propia

a. Iluminación:

De acuerdo a los niveles promedio registrados en el factor Iluminación dentro de las bibliotecas-muestra, se observa que ninguna sobrepasa el nivel máximo de iluminación general. Sin embargo, el problema de iluminación radica como ya se mencionó anteriormente en la ubicación de los materiales con la luz natural.

El nivel de iluminación para materiales sensibles, es sobrepasado en dos bibliotecas; sin embargo, las colecciones no hacen referencia a ubicación de materiales sensibles, por lo que es difícil el lograr una visión de riesgo ambiental para éstos.

b. Temperatura

Según el nivel de temperatura registrada como recomendable para el mantenimiento de las colecciones, se observa que cuatro de las bibliotecas sobrepasa el nivel térmico ambiental. La biblioteca que cuenta con un sistema de aire acondicionado es la única que se encuentra dentro del valor de temperatura recomendado; sin embargo, se encuentra al límite máximo y el riesgo que presenta es no tener un programa estructurado y planeado de seguimiento en el mantenimiento de la temperatura, es decir, no es constante.

c. Humedad

La humedad registrada dentro de las cinco bibliotecas muestra, sobrepasa el nivel recomendado para la preservación de los materiales. La relación general existente entre la humedad y la temperatura es que a mayor temperatura es mayor el índice térmico, por lo que el control de ambos factores se tiene que realizar en un solo proceso.

CONCLUSIONES

Al inicio del presente estudio se plantearon tres objetivos que fueron resueltos mediante investigación bibliográfica y de campo; de los cuales, se presentarán las conclusiones en el mismo orden de aparición que el texto del trabajo. Además de esto, se realizarán sugerencias y recomendaciones para las bibliotecas-muestra, las cuales, pretenden aportar procesos de acción para mejorar sus condiciones ambientales.

El **primer objetivo** marcaba la importancia de identificar los factores ambientales artificiales que mediante su control propician un ambiente sano y de productividad en las Bibliotecas. Este objetivo fue cubierto mediante investigación bibliográfica de diferentes áreas del conocimiento, con el objeto de crear una base científica que en el estudio de campo pudiera mediante un proceso de comparación, comprobar las condiciones actuales de una entidad.

El motivo de conjuntar conceptos tomados de diferentes áreas radicó en que las áreas científicas, como son la ingeniería, muestran mayor detalle técnico sobre el control ambiental. En contraste el área Humanística demostró mayor enfoque al estudio del factor humano en cuestiones del aspecto social y la forma de sentir e interactuar en los lugares o espacios donde se realiza la “acción”.

Durante la investigación se recabo también información sobre la ciencia Bibliotecológica; donde se encontró que existía relación entre los factores ambientales y la preservación de las colecciones.

Se conjuntó la información, construyendo un “objeto científico” que expresa de una manera sencilla y con un lenguaje básico entendible, el detalle de las necesidades técnico – científicas. El fin de esta construcción mental es que permite comparar y comprobar distintos ambientes entre una o varias bibliotecas.

El conjunto de objetos comparables (Iluminación, temperatura y ruido), marcaron la determinante sobre las acciones a realizar en el estudio, donde cada uno de ellos permitió descubrir las realidades imperantes en los espacio de prueba, además de visualizar la forma en que el trabajo puede ser mejorado en su acción para buscar el crear mejores condiciones ambientales.

El **segundo objetivo** de la investigación que implicaba trabajo de campo, fue el de identificar si los factores del ambiente artificial que imperaban en las bibliotecas interferían en la productividad de los usuarios.

Mediante el análisis de las encuestas aplicadas a los usuarios, se encontró que los factores artificiales interferían en “proporciones bajas” sobre la productividad de ellos dentro de las instalaciones de las Bibliotecas. Además, se detectó que el usuario percibe su “productividad” en relación a iniciar y terminar sus actividades

dentro de la Biblioteca, pasando a segundo término la “forma” del bienestar en que se realizan.

En contraste se detectó que las expectativas de los usuarios en relación a los factores ambientales que experimentaban durante su visita a Biblioteca, no eran muy altas; quizás, porque no son completamente percibidas. La decisión para visitar las instalaciones de Biblioteca se debió -en el mayor de los casos- a la necesidad de satisfacer una “necesidad de información”, más que de “servicios”.

Se encontró que los usuarios de mayor edad detectan con mayor rapidez las malas condiciones ambientales que les ocasionan incomodidad y molestia y se reconoció que la Biblioteca no es -el espacio- que los usuarios buscan para “estudiar”; sino más bien, es utilizado momentáneamente como se mencionó en el párrafo anterior, para -en su mayoría- “obtener información y servicios”.

El punto anterior se relaciona con la respuesta de tiempo de estadía de los usuarios, donde en su mayoría permanece entre menos de una y tres horas. La corta permanencia de los usuarios en las áreas de biblioteca es un factor que permite reconocer que las condiciones ambientales artificiales dentro de las Bibliotecas estudiadas, no repercuten en cuestión de riesgo sobre la salud de éstos. Sin embargo, abre un importante cuestionamiento para futuras investigaciones, al tratarse del personal bibliotecario, que -en su mayoría- permanece al menos durante una jornada laboral y es quien se puede ver dañado o beneficiado con las acciones de control sobre los aspectos ambientales.

De la misma forma se recomienda considerar de una manera prioritaria, el generar acciones ambientales que puedan influir de una manera positiva en los usuarios de las bibliotecas, ya que tomando en cuenta que la mayor parte de los usuarios encuestados marcaron estar en edad entre 18 y 25 años, se les reconoce como una población “joven” que necesita de lugares atractivos y motivantes, además de encontrar las áreas propicias para sus actividades de relajación, de investigación, de estudio y aprendizaje.

El **tercer objetivo** permitió validar los criterios del “objeto científico construido” en las cinco bibliotecas de referencia. La validación permitió conocer la forma de actuar de diferentes bibliotecas o centros de información en relación con las actividades generadas para el control de su medio ambiente.

Los resultados de la comprobación determinaron en forma general, que las acciones de eficiencia, eficacia y efectividad de las bibliotecas ante el control de los factores ambientales (iluminación, Temperatura y ruido), es deficiente y casi nulo.

Básicamente se encontró que las Bibliotecas estudiadas no cuentan con un plan de acción para el trato correcto de estos factores. Las bibliotecas, sin embargo, buscan cumplir su cometido de brindar un servicio; pero se mantiene descuidado - casi olvidado- el tema de la preservación y seguridad tanto de los materiales, como del bienestar de los usuarios. Las razones de este descuido, mayormente se relacionan con la falta de recursos o presupuesto que les faciliten la acción. Sin

embargo, no se deja de lado que existe un claro desconocimiento del detalle exacto o eficaz del manejo ambiental artificial.

Es evidente que los procesos de acción ante esta temática, deben ser rescatados y motivados en diferentes niveles de acción. Estos niveles se encuentran relacionados con las posibilidades de acción de cada Biblioteca en referencia a su conocimiento, el apoyo de las autoridades de quien dependen, el nivel de planeación, dirección, operación y de presupuesto disponible.

Bajo las siguientes premisas, buscando mejorar los niveles de calidad de las bibliotecas, se recomienda realizar las siguientes acciones:

- ✓ Generar o revisar –según sea el caso- la planeación de la Biblioteca en referencia a los objetivos planteados para el control ambiental.
- ✓ Generar un plan de capacitación para el personal bibliotecario donde se incluya el tema ambiental, los procesos, la forma de control.
- ✓ Buscar la creación de un grupo de trabajo, constituido de preferencia por bibliotecarios, usuarios, arquitectos, diseñadores o personas que tengan conocimiento de tecnologías y manejo de espacios, materiales de construcción, etc. para el seguimiento de mejoras físicas del inmueble y sus espacios.
- ✓ Estudiar la población que atienden y con ello, generar acciones funcionales y propicias sobre sus necesidades.

- ✓ Generar modelos eficientes de acción, para el control de los diferentes factores ambientales, como son:
 - Mapas o planos de distribución de las estaciones de trabajo, con la finalidad de buscar la mejor posición de éstas y aprovechar los recursos ambientales con los que se cuenta.
 - Mapas o planos de distribución de servicios, para identificar el grado de afluencias o visitas.
 - Estadísticas en horarios de atención de servicios, para identificar si existe fuga de recursos o necesidades no cubiertas.
 - Revisar la distribución de las colecciones tanto para asegurar el servicio como para cuidar la menor repercusión del factor ambiental en los materiales.

Es importante mencionar que cada Biblioteca, tanto en su espacio, como en los servicios que proporciona y en sus comunidades que atiende es única y diferente, por lo que se deben generar los procesos y acciones de acuerdo a su naturaleza.

Se recomienda además a los bibliotecarios tener claridad en que la planeación de los ambientes no solo se realiza en la situación actual o presente, es una cuestión que se relaciona con el futuro, en cuestiones de expansión, crecimiento o cambio. De tal manera que los Bibliotecarios que se enfrenten a las situaciones anteriores deben

asegurar que dichos proyectos provean las acciones de mayor eficacia ante las necesidades de ellas mismas, de sus comunidades y de sus usuarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Library Association (1960). *Guidelines for library planners: proceedings of the Library Buildings and Equipment Institute*. Chicago, USA.: American Library Association.

Aragonés, J.; Amérigo, M. (2002). *Psicología ambiental*. Madrid, España: Ediciones Pirámide.

Ellsworth, R. (1973). *Planning manual for academia library buidings*. Metuchen, N.J.: The Scarecrow Press.

Garza, A. (2003). *Función y forma de la biblioteca universitaria: elementos de planeación administrativa para el diseño arquitectónico*. México, D. F.: El Colegio de México, A.C.

Holahan, Ch. (2006). *Psicología ambiental: un enfoque general*. México, D. F.: Editorial Limusa.

International Federation of library Associations and Institutions (2004). *Libraries as places: buildings for the 21st century*. München, Germany: Internal Federation of Library Associations.

Konz, S. (1996). *Diseño de sistemas de trabajo*. México, D.F.: Editorial Limusa.

Louise Limberg, Mikael Alexandersson. (2003). *The School Library as a Space for Learning*. *School Libraries Worldwide*, 9(1), 1-15. Retrieved, from ProQuest Education Journals database. (Document ID: 523245301).

Mahnke, F., Mahnke, R. (1993). *Color and Light in man-made environments*. New York, N.Y.: Van Nostrand Reinhold.

Mondelo, P. (2002). *Ergonomía 4: el trabajo en oficinas*. México, D.F.: Alfaomega.

Niebel, B., Freivalds, A. (2001). *Ingeniería industrial: métodos, estándares y diseño del trabajo*. México, D. F.: Alfaomega.

Ogden S. *El Manual de preservación de Bibliotecas y Archivos del Northeast Document Conservation Center*. Disponible en: <http://www.nedcc.org/spplam/sptitle.htm> Consultado: 13 Septiembre del 2006.

Penland, P., Mathai, A. (1978). *The library as learning service center*. New York, New York: Marcel Dekker,INC.

Popper, K. (2002). *The logic of scientific discovery*. London, New York; Routledge.

Rojas, R. (1994). *Guía para realizar investigaciones sociales*. México, D.F.: Plaza y Valdés.

Sampieri, R. (2003). *Metodología de la investigación*. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores.

Webb, T. (2004). *Building libraries for the 21st century: the shape of information*. North Carolina, USA: McFarland Company Inc.

Whittaker, K. (1993). *The basis of library – based user services*. London, Great Britain: Library Association Publishing.

ANEXOS

1. INFORMACIÓN DE LAS BIBLIOTECAS MUESTRA.

Biblioteca Pública "Benito Juárez"	
Institución a la que atienden	Municipio de Irapuato, Gto.
Ubicación	
Horario de Servicio	Lunes–Viernes 10–13:30 y 16-20hrs.; Sábado 10-14 hrs.
Número de Personal	
Población a la que atiende	Municipio de Irapuato, Gto.
#promedio de usuarios diarios	100
Edad del edificio	25 años
Promedio de edad de la colección	25 años
Volúmenes aproximados	30,000
Persona que proporcionó la información.	Lic. Alma Cruz Carranza

Biblioteca Central de la Universidad de Guanajuato.	
Institución a la que atienden	Universidad de Guanajuato
Ubicación	Calle del Truco #12 – Zona Centro; Guanajuato, Gto.
Horario de Servicio	Lunes–Viernes 8–21:45; Sábado 8-14 hrs; Domingo 10-16 hrs.
Número de Personal	13
Población a la que atiende	Todo el estado de Gto.
#promedio de usuarios diarios	400
Edad del edificio	Siglo XVIII, con restauraciones.
Promedio de edad de la colección	No se conoce con exactitud pero se piensa que están en el rango de 1970 – 1980.
Volúmenes aproximados	50,000
Persona que proporcionó la información.	Químico Martín Salvador González Esparza.

Biblioteca “Melchor Cayón Velasco”	
Institución a la que atienden	ITESM Campus Irapuato
Ubicación	Paseo Mirador del Valle #445, Fracc. Villas de Irapuato, Irapuato, Gto.
Horario de Servicio	Lunes–Viernes 7–21hrs; Sábado 8-14 hrs.
Número de Personal	4
Población a la que atiende	1150 usuarios del Campus Irapuato
#promedio de usuarios diarios	105
Edad del edificio	14 años
Promedio de edad de la colección	1996 – 2000
Volúmenes aproximados	35,120
Persona que proporcionó la información.	Lic. Cristina Soledad Hurtado López

Biblioteca “Olmeca”	
Institución a la que atienden	Universidad Quetzalcoatl de Irapuato
Ubicación	Boulevard Arandas #975, Col. Tabachines.
Horario de Servicio	Lunes–Viernes 7–21hrs; Sábado 8-14 hrs.
Número de Personal	3
Población a la que atiende	1500
#promedio de usuarios diarios	80
Edad del edificio	3 años
Promedio de edad de la colección	1995–2006 (70%) Menor a 1994 (30%)
Volúmenes aproximados	12,000
Persona que proporcionó la información.	Sra. Josefina Zepeda Luna

Biblioteca UCEA	
Institución a la que atienden	Universidad de Guanajuato. Facultades de Administración, Economía, Relaciones Industriales.
Ubicación	Marfil, Colonia El Establo, fraccionamiento A-1, Puente de las Uñas 36250. Guanajuato, Gto.
Horario de Servicio	Lunes–Viernes 8–20hrs; Sábado 9-16 hrs.
Número de Personal	UCEA 7 (Atienden el servicios) Univ. de Gto. 17 (procesos técnicos)
Población a la que atiende	1150
#promedio de usuarios diarios	407
Edad del edificio	8 meses
Promedio de edad de la colección	1995–2006 (65%) Menor a 1994 (35%)
Volúmenes aproximados	25,000
Persona que proporcionó la información.	Químico Gerardo Pichardo.

1) RESULTADO DE LAS ENCUESTAS A USUARIOS

Pregunta 1:

Mi edad se encuentra en el siguiente rango:

A. Biblioteca Pública Benito Juárez – Irapuato Gto.

Edad	6-12	13-18	18-25	M+ 25
Encuestas	11	5	1	8
Porcentaje	44%	20%	4%	32%

B. Biblioteca Central de la Universidad de Gto. – Guanajuato, Gto.

Edad	6-12	13-18	18-25	M+ 25
Encuestas	0	7	14	11
Porcentaje	0%	21%	42%	33%

C. Biblioteca ITESM IRA – Irapuato, Gto.

Edad	6-12	13-18	18-25	M+ 25
Encuestas	0	31	13	12
Porcentaje	0%	51%	21%	20%

D. Biblioteca Universidad Quetzalcoatl – Irapuato, Gto.

Edad	6-12	13-18	18-25	M+ 25
Encuestas	0	1	45	1
Porcentaje	0%	2%	92%	2%

E. Biblioteca UCEA – Guanajuato, Gto.

Edad	6-12	13-18	18-25	M+ 25
Encuestas	0	3	39	4
Porcentaje	0%	6%	83%	9%

Pregunta 2:

En promedio mensual, visito la Biblioteca.....

A. Biblioteca Pública Benito Juárez – Irapuato Gto.

Número de visitas	1-5	6-10	11-15	Más de 15
Encuestas	19	6	0	0
Porcentaje	76%	24%	0%	0%

B. Biblioteca Central de la Universidad de Gto. – Guanajuato, Gto.

Número de visitas	1-5	6-10	11-15	Más de 15
Encuestas	9	6	6	11
Porcentaje	27%	18%	18%	33%

C. Biblioteca ITESM IRA – Irapuato, Gto.

Número de visitas	1-5	6-10	11-15	Más de 15
Encuestas	29	14	6	12
Porcentaje	48%	23%	10%	20%

D. Biblioteca Universidad Quetzalcoatl – Irapuato, Gto.

Número de visitas	1-5	6-10	11-15	Más de 15
Encuestas	30	6	5	5
Porcentaje	61%	12%	10%	10%

E. Biblioteca UCEA – Guanajuato, Gto.

Número de visitas	1-5	6-10	11-15	Más de 15
Encuestas	26	16	3	2
Porcentaje	55%	34%	6%	4%

Pregunta 3:

En promedio el tiempo que duran mis visitas a Biblioteca es de

A. Biblioteca Pública Benito Juárez – Irapuato Gto.

Tiempo de duración de las visitas	M - 1hr	1-3 hrs	4-6 hrs	Más 6hrs
Encuestas	3	22	0	0
Porcentaje	12%	88%	0%	0%

B. Biblioteca Central de la Universidad de Gto. – Guanajuato, Gto.

Tiempo de duración de las visitas	M - 1hr	1-3 hrs	4-6 hrs	Más 6hrs
Encuestas	5	20	3	4
Porcentaje	15%	61%	9%	12%

C. Biblioteca ITESM IRA – Irapuato, Gto.

Tiempo de duración de las visitas	M - 1hr	1-3 hrs	4-6 hrs	Más 6hrs
Encuestas	30	30	0	1
Porcentaje	49%	49%	0%	2%

D. Biblioteca Universidad Quetzalcoatl – Irapuato, Gto.

Tiempo de duración de las visitas	M - 1hr	1-3 hrs	4-6 hrs	Más 6hrs
Encuestas	27	19	0	0
Porcentaje	55%	39%	0%	0%

E. Biblioteca UCEA – Guanajuato, Gto.

Tiempo de duración de las visitas	M - 1hr	1-3 hrs	4-6 hrs	Más 6hrs
Encuestas	28	17	1	1
Porcentaje	60%	36%	2%	2%

Pregunta 4:

Generalmente visito la biblioteca en el horario de

A. Biblioteca Pública Benito Juárez – Irapuato Gto.

Horario de las visitas	m-10hr	10-14hrs	14-18hrs	18 adelante	variado
Encuestas	1	5	14	1	4
Porcentaje	4%	20%	56%	4%	16%

B. Biblioteca Central de la Universidad de Gto. – Guanajuato, Gto.

Horario de las visitas	m-10hr	10-14hrs	14-18hrs	18 adelante	variado
Encuestas	4	10	4	2	10
Porcentaje	12%	30%	12%	6%	30%

C. Biblioteca ITESM IRA – Irapuato, Gto.

Horario de las visitas	m-10hr	10-14hrs	14-18hrs	18 adelante	variado
Encuestas	3	19	14	1	24
Porcentaje	5%	31%	23%	2%	39%

D. Biblioteca Universidad Quetzalcoatl – Irapuato, Gto.

Horario de las visitas	m-10hr	10-14hrs	14-18hrs	18 adelante	variado
Encuestas	5	18	2	1	21
Porcentaje	10%	37%	4%	2%	43%

E. Biblioteca UCEA – Guanajuato, Gto.

Horario de las visitas	m-10hr	10-14hrs	14-18hrs	18 adelante	variado
Encuestas	3	19	13	0	12
Porcentaje	6%	40%	28%	0%	26%

Pregunta 5:

Generalmente uso la Biblioteca para:

A. Biblioteca Pública Benito Juárez – Irapuato Gto.

Principal uso que le dan a la Biblioteca	
Hacer tareas o trabajos en equipo	15
Realizar investigación	10
Estudiar	6
Solicitar préstamo de materiales	3
Preparar clase	2
Círculo de Lectura	2
Como un hobby	2
Para utilizar una computadora	1
Para descansar	1

B. Biblioteca Central de la Universidad de Gto. – Guanajuato, Gto.

Principal uso que le dan a la Biblioteca	
Estudiar	21
Realizar investigación	16
Hacer tareas o trabajos en equipo	14
Preparar clase / examen	9
Solicitar préstamo de materiales	8
Sacar fotocopias	4
Para leer	3
Como un espacio de reunión	2
Para utilizar una computadora	1
Por ser un espacio agradable	1
Como un hobby	1
Para asistir a una inducción	1
Por curiosidad	1
Por comodidad del mobiliario	1
Para ver una exposición	1

C. Biblioteca ITESM IRA – Irapuato, Gto.

Principal uso que le dan a la Biblioteca	
Estudiar	33
Realizar un trabajo de investigación	32
Solicitar préstamo de materiales	32
Hacer tareas o trabajo en equipo	24
Sacar fotocopias	14
Preparar clase / examen	8
Utilizar una computadora	8
Para obtener ayuda y asesoría en trabajos	7
Como un hobby	5
Como un espacio de reunión	5
Para leer	3
Para descansar	3
Por ser un espacio agradable	2
Por curiosidad	2
Por comodidad del mobiliario	1
Para ver una exposición	1

D. Biblioteca Universidad Quetzalcoatl – Irapuato, Gto.

Principal uso que le dan a la Biblioteca	
Realizar un trabajo de investigación	34
Estudiar	29
Hacer tareas en equipo	21
Solicitar préstamo de materiales	17
Sacar copias	12
Preparar clase / examen	10
Obtener ayuda o asesoría en mis trabajos	5
Para leer	3
Utilizar una computadora	2
Para descansar	2
Por ser un espacio agradable	2
Por comodidad del mobiliario	2
Para ver una exposición	2
Como un espacio de reunión	1
Para asistir a una inducción	1

E. Biblioteca UCEA – Guanajuato, Gto.

Principal uso que le dan a la Biblioteca	
Solicitar préstamo de materiales	25
Realizar investigación	22
Hacer tareas o trabajos en equipo	19
Estudiar	16
Sacar fotocopias	9
Preparar clase / examen	9
Para utilizar una computadora	3
Para descansar	2
Por ser un espacio agradable	2
Por curiosidad	2
Por comodidad del mobiliario	2
Para obtener ayuda o asesoría	1
Para leer	1
Como un hobby	1
Como un espacio de reunión	1
Para asistir a inducción	1

Pregunta 6:

Mi desempeño en las actividades que realizo dentro de la Biblioteca, se ha visto interrumpido en alguna ocasión por

Interrupción del desempeño de los usuarios por los factores siguientes:					
FACTOR	Benito Juárez	Ctrlal de Gto.	Melchor Cayón Velasco	Olmecca	UCEA
Poca iluminación	4 %	21%	10%	27%	4 %
Color interior	0 %	6%	4%	10%	2 %
Ruido	4 %	45%	23%	55%	30 %
Incomodidad Térmica	0 %	12%	12%	12%	11 %
Ventilación	4 %	15%	13%	16%	9 %
Mala Higiene del mobiliario	0 %	18%	3%	8%	0 %
Mnto. de las instalaciones	0 %	21%	2%	12%	2 %
Incomodidad del mobiliario	0 %	27%	8%	31%	11 %
Ninguna de las anteriores	80 %	27%	23%	18%	43 %

Pregunta 7:

Selecciona la frase que mas se adecue a tu percepción.

A. Biblioteca Pública Benito Juárez – Irapuato Gto.

Percepción del usuario ante los factores siguientes:									
	instalaciones	Mobiliario	Iluminación	Silencio	Temperatura	Limpieza	Olor	Ventilación	Distribución
ADECUADA	16	12	5	18	12	15	3	16	17
%	64%	48%	20%	72%	48%	60%	12%	64%	68%
SUFICIENTE	7	7	17	3	7	7	19	6	4
%	28%	28%	68%	12%	28%	28%	76%	24%	16%
INSUFICIENTE	0	2	0	0	1	0	0	0	1
%	0%	8%	0%	0%	4%	0%	0%	0%	4%

B. Biblioteca Central de la Universidad de Gto. – Guanajuato, Gto.

Percepción del usuario ante los factores siguientes:									
	instalaciones	Mobiliario	Iluminación	Silencio	Temperatura	Limpieza	Olor	Ventilación	Distribución
ADECUADA	12	7	11	17	9	7	15	12	18
%	36%	21%	33%	52%	27%	21%	45%	36%	55%
SUFICIENTE	9	15	11	11	15	20	13	14	7
%	27%	45%	33%	33%	45%	61%	39%	42%	21%
INSUFICIENTE	6	8	6	1	5	3	3	4	4
%	18%	24%	18%	3%	15%	9%	9%	12%	12%

C. Biblioteca ITESM IRA – Irapuato, Gto.

Percepción del usuario ante los factores siguientes:									
	instalaciones	Mobiliario	Iluminación	Silencio	Temperatura	Limpieza	Olor	Ventilación	Distribución
ADECUADA	29	14	27	38	29	15	31	26	30
%	59%	29%	55%	78%	59%	31%	63%	53%	61%
SUFICIENTE	24	32	21	15	22	34	17	18	20
%	49%	65%	43%	31%	45%	69%	35%	37%	41%
INSUFICIENTE	3	9	7	3	6	8	5	12	7
%	6%	18%	14%	6%	12%	16%	10%	24%	14%

D. Biblioteca Universidad Quetzalcoatl – Irapuato, Gto.

Percepción del usuario ante los factores siguientes:									
	instalaciones	Mobiliario	Iluminación	Silencio	Temperatura	Limpieza	Olor	Ventilación	Distribución
ADECUADA	20	7	18	27	15	7	37	13	18
%	41%	14%	37%	55%	31%	14%	76%	27%	37%
SUFICIENTE	17	31	19	18	30	40	9	25	19
%	35%	63%	39%	37%	61%	82%	18%	51%	39%
INSUFICIENTE	10	10	11	1	3	0	2	10	11
%	20%	20%	22%	2%	6%	0%	4%	20%	22%

E. Biblioteca UCEA – Guanajuato, Gto.

Percepción del usuario ante los factores siguientes:									
	instalaciones	Mobiliario	Iluminación	Silencio	Temperatura	Limpieza	Olor	Ventilación	Distribución
ADECUADA	25	19	11	32	18	14	25	18	21
%	53%	40%	23%	68%	38%	30%	53%	38%	45%
SUFICIENTE	15	27	33	10	26	31	16	21	20
%	32%	57%	70%	21%	55%	66%	34%	45%	43%
INSUFICIENTE	5	1	0	4	3	0	6	5	5
%	11%	2%	0%	9%	6%	0%	13%	11%	11%

2) RESULTADO DE LAS MEDIDAS DE TEMPERATURA

A. Biblioteca Pública Benito Juárez – Irapuato Gto.

REPORTE DE ESTRÉS TÉRMICO

Inicio: 09-SEP-06 11:16:43

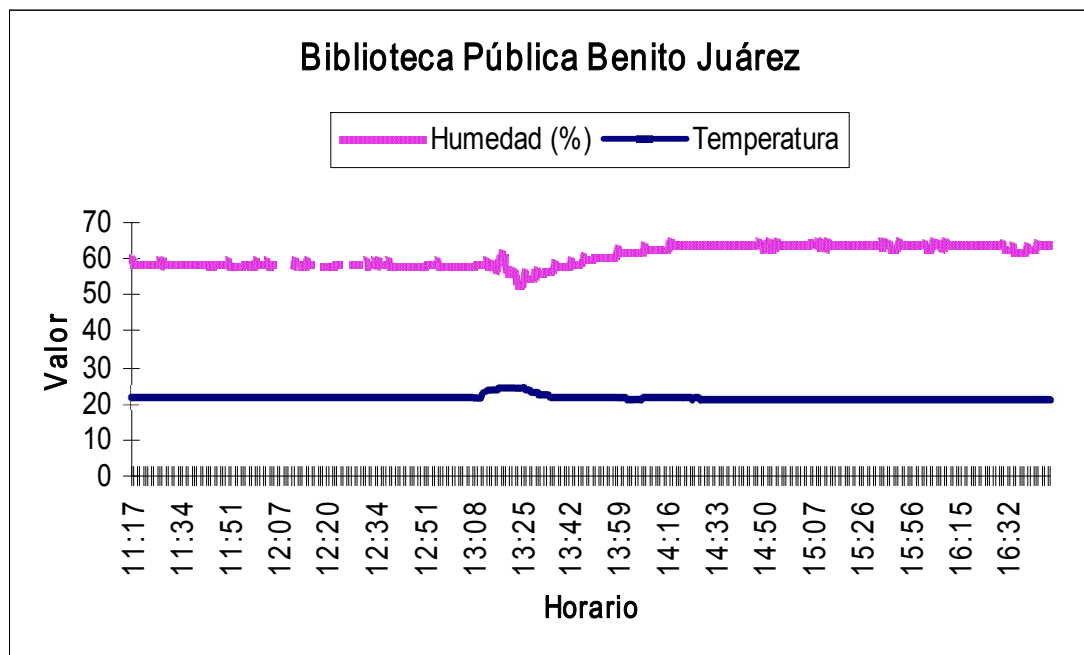
Final: 09-SEP-06 16:48:17

Grados Celsius

NIVELES MAXIMOS, Sensor 1

TGBH INT 24.9 09-SEP-06 13:26:53

HUMEDAD REL 66% 09- SEP-06



B. Biblioteca Central de la Universidad de Gto. – Guanajuato, Gto.

REPORTE DE ESTRÉS TÉRMICO

Inicio: 13-SEP-06 11:28:04

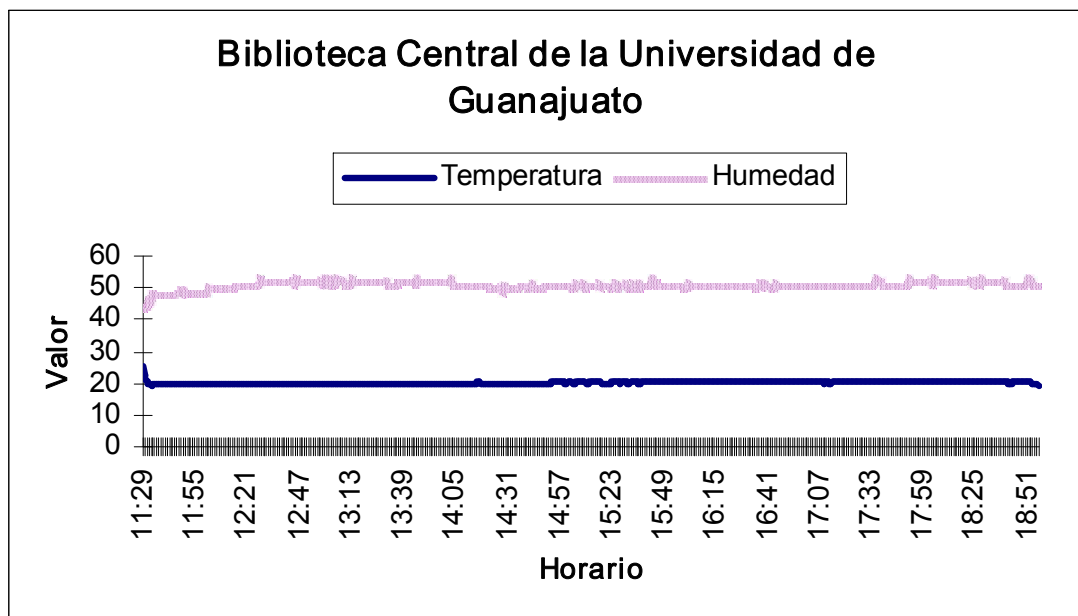
Final: 13-SEP-06 18:57:58

Grados Celsius

NIVELES MAXIMOS, Sensor 1

TGBH INT 25.6 13-SEP-06 11:28:05

HUMEDAD REL 54% 13-SEP-06 18:53:42



C. Biblioteca ITESM IRA – Irapuato, Gto.

REPORTE DE ESTRÉS TÉRMICO

Inicio: 11-SEP-06 10:23:51

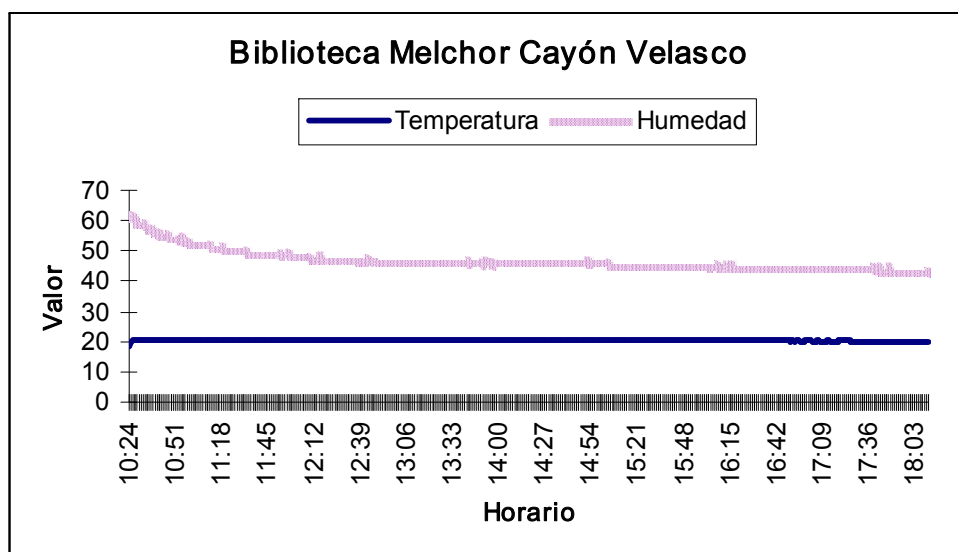
Final: 11-SEP-06 18:11:59

Grados Celsius

NIVELES MAXIMOS, Sensor 1

TGBH INT 20.9 11-SEP-06 10:38:25

HUMEDAD REL 63% 11-SEP-06 10:24:28



D. Biblioteca Universidad Quetzalcoatl – Irapuato, Gto.

REPORTE DE ESTRÉS TÉRMICO

Inicio: 12-SEP-06 10:21:58

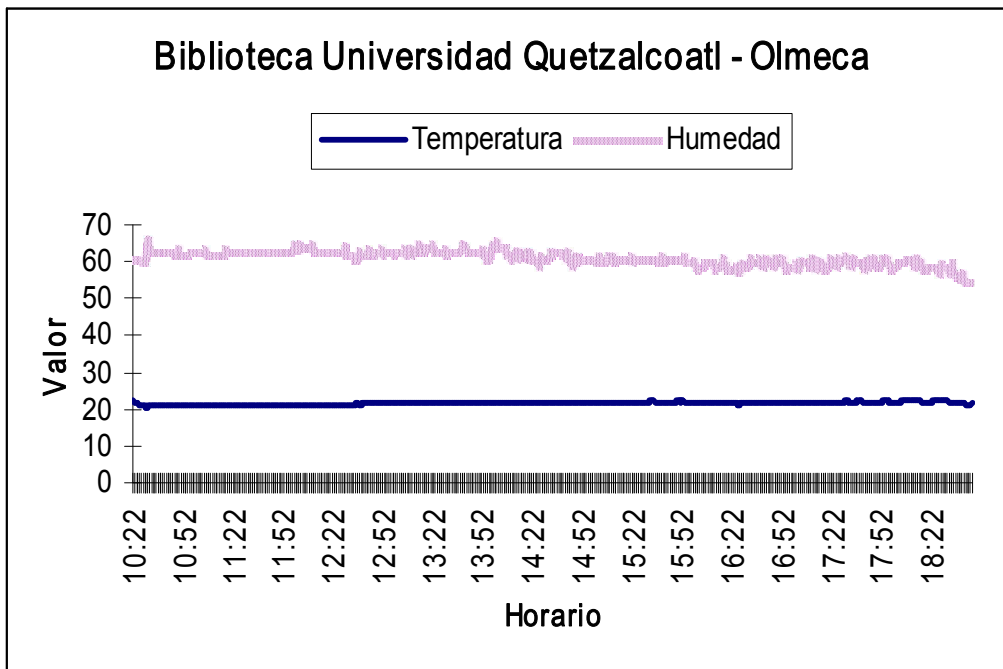
Final: 12-SEP-06 18:48:41

Grados Celsius

NIVELES MAXIMOS, Sensor 1

TGBH INT 24.4 12-SEP-06 10:21:58

HUMEDAD REL 66% 12-SEP-06 10:22:09



E. Biblioteca UCEA – Guanajuato, Gto.

REPORTE DE ESTRÉS TÉRMICO

Inicio: 08-SEP-06 10:38:36

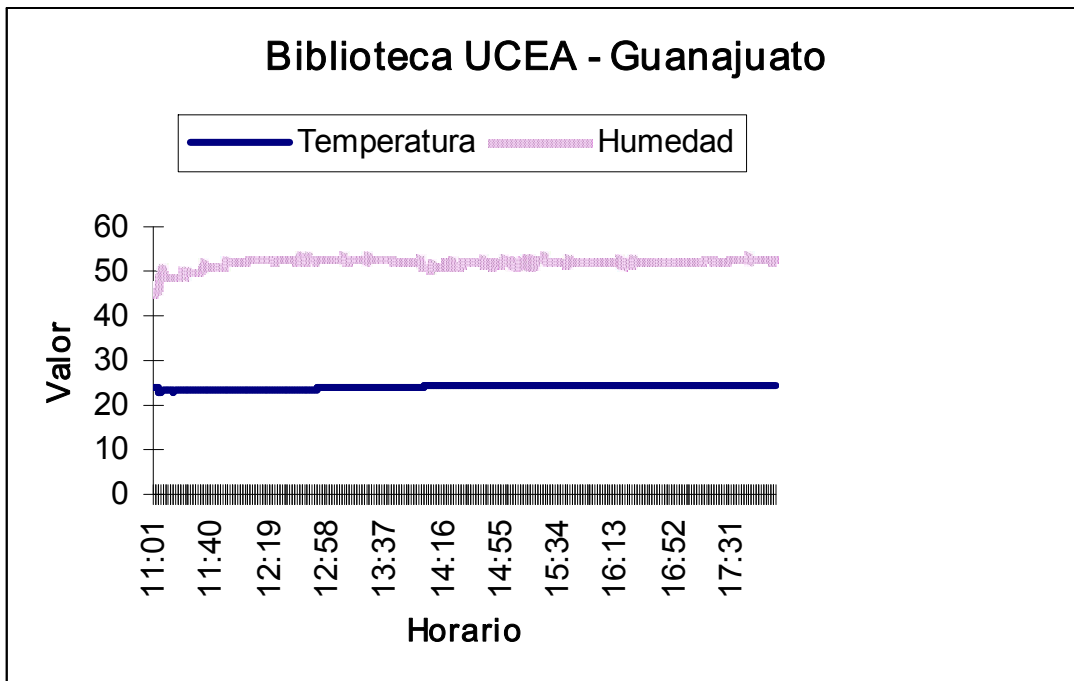
Final: 08-SEP-06 17:50:43

Grados Celsius

NIVELES MAXIMOS, Sensor 1

TGBH INT 24.1 08-SEP-06 10:59:16

HUMEDAD REL 51.8% 08-SEP-06 10:50:36



3) RESULTADO DE LAS MEDIDAS DE RUIDO

A. Biblioteca Pública Benito Juárez – Irapuato Gto.

Session Started Session Stopped Run Time
 07-SEP-06 @ 09:10:20 07-SEP-06 @ 16:44:01 7:33:40

DOSIMETER

Peak Level 117.3dB 07-SEP-06 @ 09:11:13
 Fast Max Level 94.7dB 07-SEP-06 @ 09:11:13
 Fast Min Level 39.9dB 07-SEP-06 @ 09:15:29
 LAVG 51.4dB TWA 51.1dB DOSE 0.01% DOSE(8) 0.01%
 % TIME STATISTICAL DISTRIBUTION (Fast Time Constant)
 Total Samples 871057
 Total Run 7:33:40

DECIBELES	INCIDENCIAS	PORCENTAJE
39	37	0.00%
40	285	0.03%
41	1091	0.12%
42	2860	0.32%
43	5890	0.67%
44	14899	1.71%
45	24550	2.81%
46	43484	4.99%
47	58640	6.73%
48	80174	9.20%
49	87422	10.03%
50	104224	11.96%
51	91415	10.49%
52	84386	9.68%
53	66552	7.64%
54	58211	6.68%
55	41932	4.81%
56	32010	3.67%
57	21699	2.49%
58	15770	1.81%
59	10191	1.16%
60	6532	0.74%
61	4829	0.55%
62	3606	0.41%
63	2110	0.24%
64	1699	0.19%
65	1170	0.13%
66	878	0.10%

DECIBELES	INCIDENCIAS	PORCENTAJE
67	777	0.08%
68	658	0.07%
69	559	0.06%
70	417	0.04%
71	375	0.04%
72	296	0.03%
73	210	0.02%
74	186	0.02%
75	263	0.03%
76	244	0.02%
77	188	0.02%
78	110	0.01%
79	69	0.00%
80	57	0.00%
81	36	0.00%
82	13	0.00%
83	15	0.00%
84	11	0.00%
85	2	0.00%
86	2	0.00%
87	3	0.00%
88	4	0.00%
89	3	0.00%
90	3	0.00%
91	3	0.00%
92	4	0.00%
93	2	0.00%
94	1	0.00%

B. Biblioteca Central de la Universidad de Gto. – Guanajuato, Gto.

_Session Started Session Stopped Run Time
 13-SEP-06 @ 10:02:16 13-SEP-06 @ 17:26:00 7:23:44
 DOSIMETER
 Peak Level 117.3dB 13-SEP-06 @ 10:02:42
 Fast Max Level 90.9dB 13-SEP-06 @ 10:02:42
 Fast Min Level 44.7dB 13-SEP-06 @ 11:28:21
 LAVG 49.3dB TWA 48.9dB DOSE 0.00% DOSE(8) 0.00%
 % TIME STATISTICAL DISTRIBUTION (Fast Time Constant)
 Total Samples 851988
 Total Run 7:23:44

DECIBELES	INCIDENCIAS	PORCENTAJE
44	68	0.00%
45	8223	0.96%
46	58882	6.91%
47	116978	13.73%
48	151348	17.76%
49	129574	15.20%
50	116641	13.69%
51	81908	9.61%
52	61030	7.16%
53	39916	4.68%
54	28224	3.31%
55	17405	2.04%
56	11866	1.39%
57	8080	0.94%
58	5987	0.70%
59	3947	0.46%
60	2877	0.33%
61	1948	0.22%
62	1592	0.18%
63	1190	0.13%
64	1039	0.12%
65	765	0.08%
66	506	0.05%
67	325	0.03%

DECIBELES	INCIDENCIAS	PORCENTAJE
68	290	0.03%
69	254	0.02%
70	216	0.02%
71	161	0.01%
72	104	0.01%
73	88	0.01%
74	81	0.00%
75	84	0.00%
76	78	0.00%
77	74	0.00%
78	40	0.00%
79	38	0.00%
80	29	0.00%
81	22	0.00%
82	26	0.00%
83	20	0.00%
84	24	0.00%
85	15	0.00%
86	7	0.00%
87	4	0.00%
88	4	0.00%
89	7	0.00%
90	3	0.00%

C. Biblioteca ITESM IRA – Irapuato, Gto.

Session Started Session Stopped Run Time
 11-SEP-06 @ 08:22:13 11-SEP-06 @ 16:44:09 8:21:56
 DOSIMETER
 Peak Level 111.0dB 11-SEP-06 @ 08:22:18
 Fast Max Level 85.4dB 11-SEP-06 @ 08:22:17
 Fast Min Level 44.5dB 11-SEP-06 @ 08:36:02
 LAVG 43.2dB TWA 43.4dB DOSE 0.00% DOSE(8) 0.00%
 % TIME STATISTICAL DISTRIBUTION (Fast Time Constant)
 Total Samples 963729
 Total Run 8:21:56

DECIBELES	INCIDENCIAS	PORCENTAJE
44	119	0.01%
45	23829	2.47%
46	383653	39.80%
47	208119	21.59%
48	110741	11.49%
49	61784	6.41%
50	45610	4.73%
51	29472	3.05%
52	22477	2.33%
53	15990	1.65%
54	13354	1.38%
55	9744	1.01%
56	8101	0.84%
57	6370	0.66%
58	5459	0.56%
59	4222	0.43%
60	3360	0.34%
61	2635	0.27%
62	2270	0.23%
63	1669	0.17%
64	1292	0.13%

DECIBELES	INCIDENCIAS	PORCENTAJE
65	966	0.10%
66	751	0.07%
67	472	0.04%
68	366	0.03%
69	239	0.02%
70	176	0.01%
71	146	0.01%
72	88	0.00%
73	55	0.00%
74	57	0.00%
75	33	0.00%
76	28	0.00%
77	21	0.00%
78	15	0.00%
79	12	0.00%
80	11	0.00%
81	7	0.00%
82	4	0.00%
83	5	0.00%
84	5	0.00%
85	2	0.00%

D. Biblioteca Universidad Quetzalcoatl – Irapuato, Gto.

Session Started Session Stopped Run Time
 12-SEP-06 @ 08:58:56 12-SEP-06 @ 17:20:19 8:21:22
 DOSIMETER
 Peak Level 117.1dB 12-SEP-06 @ 17:05:36
 Fast Max Level 95.2dB 12-SEP-06 @ 10:29:45
 Fast Min Level 39.9dB 12-SEP-06 @ 09:05:02
 LAVG 54.7dB TWA 54.9dB DOSE 0.03% DOSE(8) 0.02%
 % TIME STATISTICAL DISTRIBUTION (Fast Time Constant)
 Total Samples 962637
 Total Run 8:21:22

DECIBELES	INCIDENCIAS	PORCENTAJE
39	24822	2.57%
40	16623	1.72%
41	22432	2.33%
42	48572	5.04%
43	75853	7.87%
44	94793	9.84%
45	83296	8.65%
46	89982	9.34%
47	78087	8.11%
48	71685	7.44%
49	58587	6.08%
50	56677	5.88%
51	44062	4.57%
52	40119	4.16%
53	31250	3.24%
54	27401	2.84%
55	20498	2.12%
56	16726	1.73%
57	12194	1.26%
58	10074	1.04%
59	7939	0.82%
60	6172	0.64%
61	4910	0.51%
62	4078	0.42%
63	3135	0.32%
64	2395	0.24%
65	1958	0.20%
66	1584	0.16%
67	1333	0.13%

DECIBELES	INCIDENCIAS	PORCENTAJE
68	1039	0.10%
69	844	0.08%
70	629	0.06%
71	499	0.05%
72	396	0.04%
73	375	0.03%
74	279	0.02%
75	213	0.02%
76	190	0.01%
77	146	0.01%
78	122	0.01%
79	106	0.01%
80	94	0.00%
81	91	0.00%
82	79	0.00%
83	62	0.00%
84	52	0.00%
85	41	0.00%
86	35	0.00%
87	29	0.00%
88	20	0.00%
89	20	0.00%
90	12	0.00%
91	10	0.00%
92	7	0.00%
93	5	0.00%
94	2	0.00%
95	3	0.00%

E. Biblioteca UCEA – Guanajuato, Gto.

Session Started Session Stopped Run Time
 08-SEP-06 @ 10:40:59 08-SEP-06 @ 16:19:24 5:38:24
 DOSIMETER
 Peak Level 117.5dB 08-SEP-06 @ 10:44:54
 Fast Max Level 96.2dB 08-SEP-06 @ 10:44:54
 Fast Min Level 39.9dB 08-SEP-06 @ 14:21:02
 LAVG 52.5dB TWA 51.0dB DOSE 0.01% DOSE(8) 0.01%
 % TIME STATISTICAL DISTRIBUTION (Fast Time Constant)
 Total Samples 664987
 Total Run 5:46:20

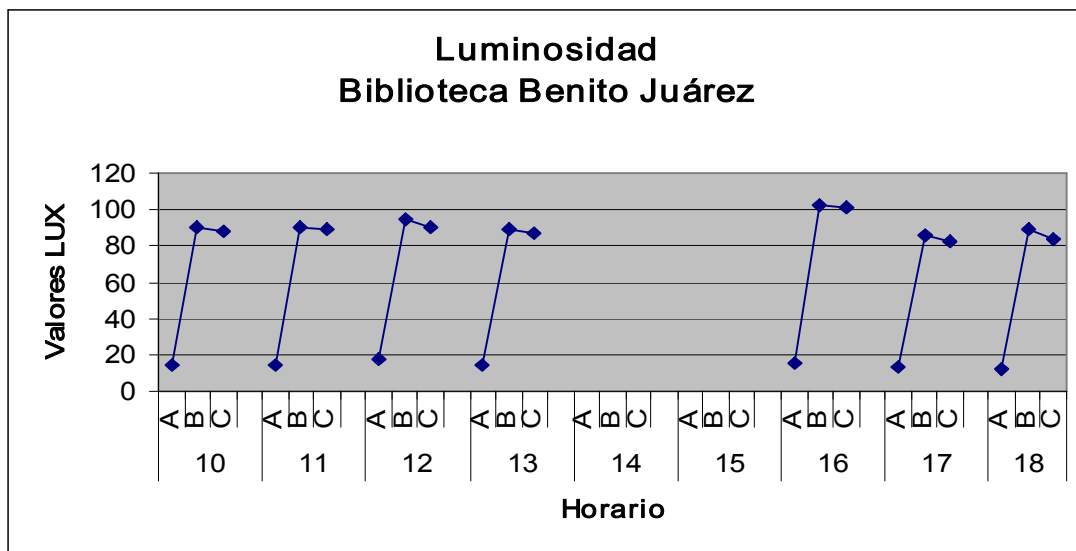
DECIBELES	INCIDENCIAS	PORCENTAJE
39	10418	1.56%
40	863	0.12%
41	5317	0.79%
42	18422	2.77%
43	23010	3.46%
44	25818	3.88%
45	21007	3.15%
46	19921	2.99%
47	16015	2.40%
48	13921	2.09%
49	10618	1.59%
50	9218	1.38%
51	6639	0.99%
52	5507	0.82%
53	6441	0.96%
54	24652	3.70%
55	48747	7.33%
56	65720	9.88%
57	84383	12.68%
58	82258	12.36%
59	59738	8.98%
60	45367	6.82%
61	27103	4.07%
62	14746	2.21%
63	8400	1.26%
64	4489	0.67%
65	2105	0.31%
66	1305	0.19%
67	819	0.12%

DECIBELES	INCIDENCIAS	PORCENTAJE
68	501	0.07%
69	356	0.05%
70	256	0.03%
71	195	0.02%
72	141	0.02%
73	116	0.01%
74	84	0.01%
75	59	0.00%
76	51	0.00%
77	35	0.00%
78	32	0.00%
79	38	0.00%
80	19	0.00%
81	21	0.00%
82	11	0.00%
83	24	0.00%
84	11	0.00%
85	12	0.00%
86	8	0.00%
87	10	0.00%
88	7	0.00%
89	6	0.00%
90	5	0.00%
91	5	0.00%
92	3	0.00%
93	4	0.00%
94	5	0.00%
95	3	0.00%
96	2	0.00%

4) RESULTADOS DE LA TOMA DE MUESTRAS DE ILUMINACIÓN

A. Biblioteca Pública Benito Juárez – Irapuato Gto.

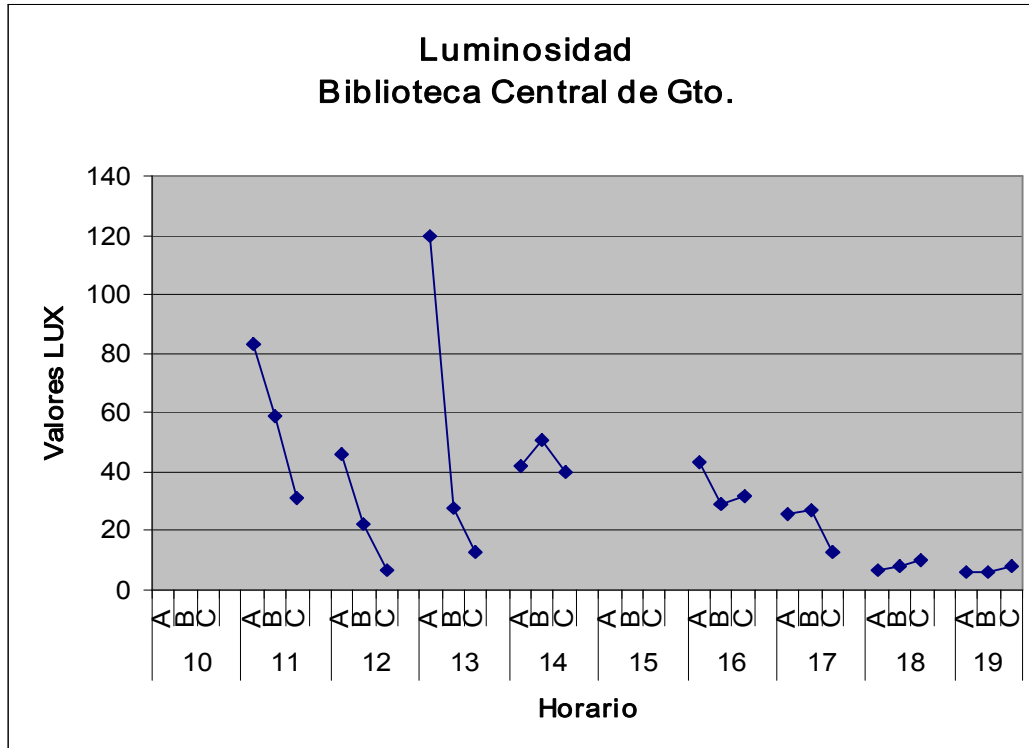
Horario	lugar	Luminosidad x 10 lux
10hrs	A	14
	B	90
	C	88
11hrs	A	14
	B	90
	C	89
12hrs	A	18
	B	95
	C	90
13hrs	A	14
	B	89
	C	87
16hrs	A	15
	B	102
	C	101
17hrs	A	13
	B	86
	C	83
18hrs	A	12
	B	89
	C	84



B. Biblioteca Central de la Universidad de Gto. – Guanajuato, Gto.

Horario	Lugar	Luminosidad
10	A	
	B	
	C	
11	A	83
	B	59
	C	31
12	A	46
	B	22
	C	7
13	A	120
	B	28
	C	13
14	A	42
	B	51
	C	40

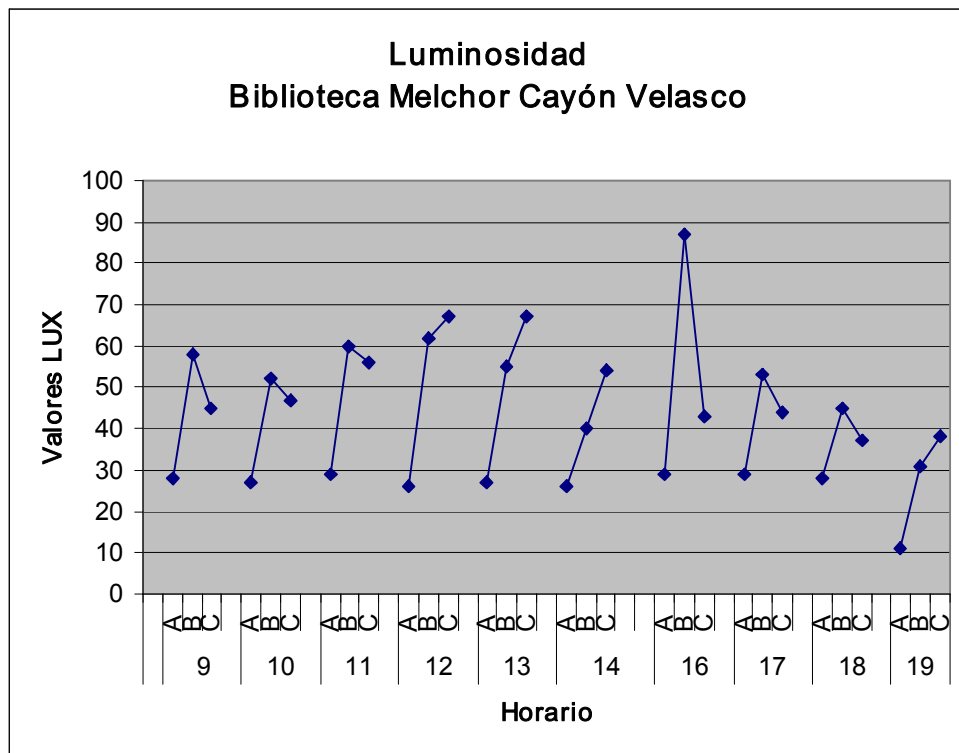
Horario	Lugar	Luminosidad
15	A	
	B	
	C	
16	A	43
	B	29
	C	32
17	A	26
	B	27
	C	13
18	A	7
	B	8
	C	10
19	A	6
	B	6
	C	8



C. Biblioteca ITESM IRA – Irapuato, Gto.

Horario	lugar	Luminosidad
9	A	28
	B	58
	C	45
10	A	27
	B	52
	C	47
11	A	29
	B	60
	C	56
12	A	26
	B	62
	C	67
13	A	27
	B	55
	C	67

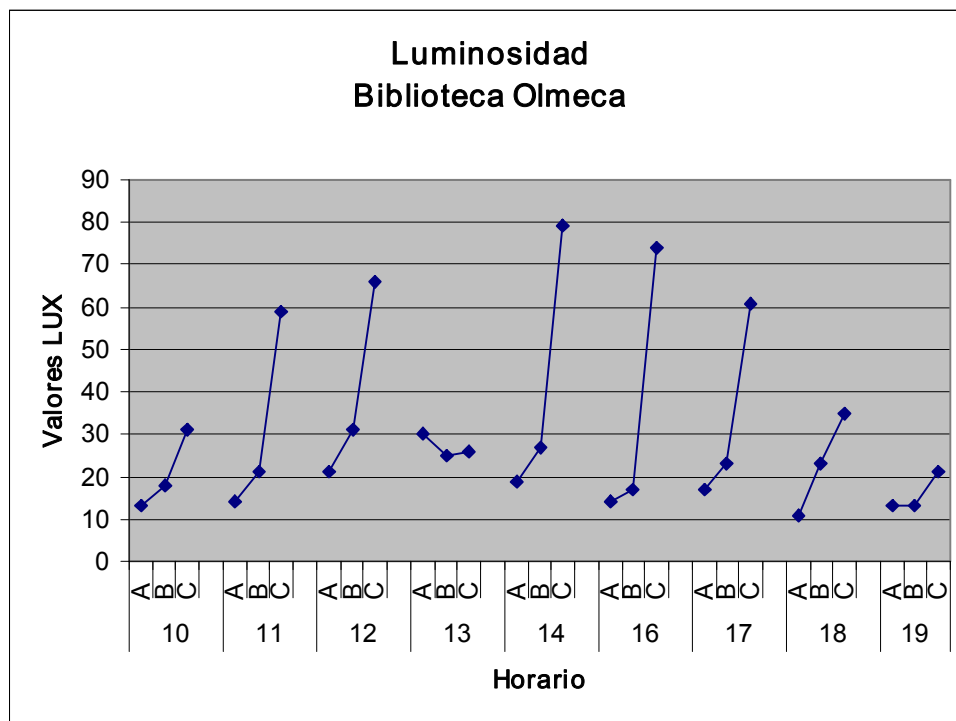
Horario	lugar	Luminosidad
14	A	26
	B	40
	C	54
16	A	29
	B	87
	C	43
17	A	29
	B	53
	C	44
18	A	28
	B	45
	C	37
19	A	11
	B	31
	C	38



D. Biblioteca Universidad Quetzalcoatl – Irapuato, Gto.

Horario	lugar	Luminosidad
10	A	13
	B	18
	C	31
11	A	14
	B	21
	C	59
12	A	21
	B	31
	C	66
13	A	30
	B	25
	C	26
14	A	19
	B	27
	C	79

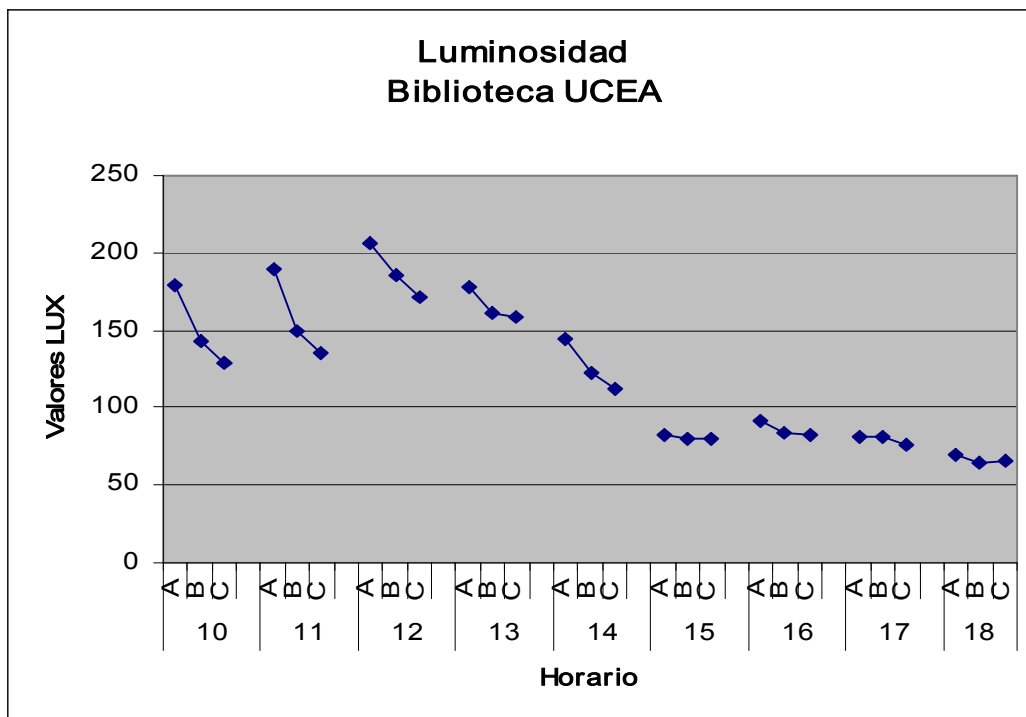
Horario	lugar	Luminosidad
16	A	14
	B	17
	C	74
17	A	17
	B	23
	C	61
18	A	11
	B	23
	C	35
19	A	13
	B	13
	C	21



E. Biblioteca UCEA – Guanajuato, Gto.

Horario	lugar	Luminosidad
10	A	179
	B	143
	C	129
11	A	189
	B	150
	C	135
12	A	206
	B	186
	C	172
13	A	178
	B	161
	C	159
14	A	144
	B	123
	C	112

Horario	lugar	Luminosidad
15	A	82
	B	80
	C	80
16	A	91
	B	84
	C	82
17	A	81
	B	81
	C	76
18	A	70
	B	64
	C	66



5. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO APLICADO A PERSONAL DE BIBLIOTECA

a) Control de Temperatura y Humedad Relativa

1. ¿Se han tomado medidas en la Biblioteca para mantener constantes la temperatura y la humedad de las colecciones durante las 24 horas del día y los 365 días del año?		
BIBLIOTECA	SI	NO
Biblioteca Benito Juárez		X
Biblioteca Central de Gto.		X
Biblioteca Melchor Cayón Velasco		X
Biblioteca Olmeca		X
Biblioteca UCEA		X

2. ¿Existe en la Biblioteca algún sistema para controlar la temperatura y la humedad relativa?		
BIBLIOTECA	SI	NO
Biblioteca Benito Juárez		X
Biblioteca Central de Gto.		X
Biblioteca Melchor Cayón Velasco	X temperatura	
Biblioteca Olmeca		X
Biblioteca UCEA		X

3. Si existe un sistema de control, ¿se maneja adecuadamente y con los valores aplicables a la preservación de los materiales de biblioteca?		
BIBLIOTECA	SI	NO
Biblioteca Benito Juárez		X
Biblioteca Central de Gto.		X
Biblioteca Melchor Cayón Velasco		X
Biblioteca Olmeca		X
Biblioteca UCEA		X

b) Control de iluminación

4. ¿Qué tipo de luz se emplea en la Biblioteca?		
BIBLIOTECA	Artificial	Natural
Biblioteca Benito Juárez	X	X
Biblioteca Central de Gto.	X	X
Biblioteca Melchor Cayón Velasco	X	X
Biblioteca Olmeca	X	X
Biblioteca UCEA	X	X

5. ¿Se controla la entrada de la luz solar en el edificio para minimizar su intensidad y eliminar la radiación ultravioleta?		
BIBLIOTECA	SI	NO
Biblioteca Benito Juárez		X
Biblioteca Central de Gto.		X
Biblioteca Melchor Cayón Velasco		X
Biblioteca Olmeca		X
Biblioteca UCEA		X

6. ¿Se apagan las luces de las áreas donde se almacenan las colecciones cuando éstas no se encuentran en manos del personal o los usuarios?		
BIBLIOTECA	SI	NO
Biblioteca Benito Juárez	Al cierre de servicio	
Biblioteca Central de Gto.	Al cierre de servicio	
Biblioteca Melchor Cayón Velasco	Al cierre de servicio	
Biblioteca Olmeca	Al cierre de servicio	
Biblioteca UCEA	Al cierre de servicio	

7. ¿Existen evidencias de que la iluminación ha provocado deterioro en las colecciones (decoloración, amarillez del papel, encuadernaciones decoloradas)?		
BIBLIOTECA	SI	NO
Biblioteca Benito Juárez	X	
Biblioteca Central de Gto.	X	
Biblioteca Melchor Cayón Velasco	X	
Biblioteca Olmeca	X	
Biblioteca UCEA	X	

8. ¿Existen colecciones o materiales a los cuales por su ubicación les dé directamente los rayos del sol?		
BIBLIOTECA	SI	NO
Biblioteca Benito Juárez	X	
Biblioteca Central de Gto.	X	
Biblioteca Melchor Cayón Velasco	X	
Biblioteca Olmeca	X	
Biblioteca UCEA	X	

c) Factores de manejo de las colecciones

9. ¿Cuál es el tipo de estantería que se utiliza para alojar las colecciones?			
BIBLIOTECA	Estantería de Metal	Estantería de Madera	Armarios o archivos
Biblioteca Benito Juárez	X	X	X
Biblioteca Central de Gto.	X	X	X
Biblioteca Melchor Cayón Velasco	X	X	
Biblioteca Olmeca	X	X	X
Biblioteca UCEA	X		

10. ¿Cuál es el porcentaje promedio de ocupación de la estantería?			
BIBLIOTECA	Menos del 40%	Del 40% - 75%	Del 75% - 100%
Biblioteca Benito Juárez		X	
Biblioteca Central de Gto.			X
Biblioteca Melchor Cayón Velasco			X
Biblioteca Olmeca			X
Biblioteca UCEA		X	

11. ¿Se realizan procesos de fumigación de las colecciones? ¿En qué periodicidad?			
BIBLIOTECA	SI	NO	Periodicidad
Biblioteca Benito Juárez		X	
Biblioteca Central de Gto.		X	
Biblioteca Melchor Cayón Velasco		X	
Biblioteca Olmeca		X	
Biblioteca UCEA		X	

12. Edad promedio de la COLECCIÓN.				
BIBLIOTECA	Anterior a 1975	1975- 1985	1986- 1995	1996- 2006
Biblioteca Benito Juárez		X		
Biblioteca Central de Gto.	X	X		
Biblioteca Melchor Cayón Velasco				X
Biblioteca Olmeca				X
Biblioteca UCEA			X	X

13. Edad promedio del EDIFICIO.	
BIBLIOTECA	
Biblioteca Benito Juárez	25 años
Biblioteca Central de Gto.	30 años
Biblioteca Melchor Cayón Velasco	14 años
Biblioteca Olmeca	8 años
Biblioteca UCEA	8 meses