



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Propuesta de Diseño Interior para la Biblioteca del Campus Yanuncay de la Universidad de Cuenca

Autor:

Nelson Abelardo Belduma Belduma. C.I. 0703779975

Director:

Mg.Dis.Int. Jonnathan Andrés Zhindón Duarte. C.I. 0104555065

Proyecto de Tesis previo a la obtención
del Título de Diseñador de Interiores

2017

FACULTAD DE ARTES
CARRERA DE DISEÑO



RESUMEN

El presente trabajo se fundamenta en el concepto de Biblioteca Universitaria. La cual define a la biblioteca universitaria como centro para el aprendizaje, la docencia, la investigación y las actividades relacionadas con el funcionamiento y la gestión de las universidades, constituido por los fondos bibliográficos, documentales, audiovisuales y digitales.

Gestión determinada por sistemas de estantería abierta o cerrada, mismas que brindan sus servicios a sus usuarios en ambientes emplazados en cuatro grandes áreas: áreas de acceso, áreas de servicio al público, áreas de trabajo interno, y áreas de depósitos. El estudio de los principios de las bibliotecas universitarias posibilitó desarrollar una propuesta de diseño interior para la Biblioteca del Campus Yanuncay de la Universidad de Cuenca.

Definitivamente, aplicar los criterios obtenidos, en cada una de las estancias planteadas es un proceso de fusionar criterios basados en formas, funciones y tecnologías, priorizando en ello sus características intrínsecas, sobre todo de los materiales seleccionados y aplicados en los ambientes propuestos.

PALABRAS CLAVE

DISEÑO INTERIOR, BIBLIOTECAS UNIVERSITARIAS, ÁREAS, ZONAS, MOBILIARIOS, CARACTERÍSTICAS INTRÍNSECAS, PERSEPCIONES, CROMATICA.



ABSTRACT

The present project fundamented in the concept of university library as center for the learning, teaching, investigation, and the activities related with the functioning and management of universities, consisting of library collection, books, audiovisuals and digitals.

Management for the systems open and closed shelving, the same that provide services for users in four big ambiences; accesses, public service, internal work and deposit shelving.

The study of the principles of university libraries, made possible the development of interior design proposal for Yanuncay Campus library of the University of Cuenca.

Definitively apply the criteria obtained in each proposed areas is a process of merging criteria based in forms, functions and technologies, prioritizing the intrinsic characteristics, especially of the selected materials and applied in the proposed ambiences.

KEY WORDS

INTERIOR DESING, UNIVERSITARY LIBRARIES, AREAS, ZONES, FURNITURE, INTRINSIN, CHARACTERISTICS, PERSEPTIONS, CHROMATIC.



ÍNDICE

1. Análisis de las bibliotecas universitarias	11
1.1 Definición y clasificación de bibliotecas universitarias.	12
1.1.1 Modelo único.	12
1.1.2 Modelo múltiple.	13
1.1.2.1 Biblioteca central o general.	13
1.1.2.2 Biblioteca de campus o de facultad.	15
1.1.2.3 Biblioteca de departamento.	16
1.2 Áreas y funciones.	18
1.2.1 Accesos y circulaciones interiores.	18
1.2.1.1 Circulaciones horizontales.	20
1.2.1.2 Circulaciones verticales.	22
1.2.1.3 Circulaciones inclinadas.	28
1.2.2 Áreas de acceso.	32
1.2.2.1 Vestíbulo–acceso.	32
1.2.2.2 Entrada y salida.	34
1.2.2.3 Depósito de efectos personales o taquillas.	35
1.2.2.4 Zona de recepción e información al público.	36
1.2.2.5 Consulta de novedades.	36
1.2.2.6 Espacio de reunión y descanso de los usuarios.	37
1.2.2.7 Servicio de fotocopiado.	37
1.2.2.8 Aseos públicos sanitarios y lavabos.	38
1.2.2.9 Espacios de promoción y animación.	40



1.2.3 Áreas de servicio público.....	42	1.2.6.6 Zona de aparcamiento.....	57
1.2.3.1 Zona general.....	42	1.2.7 Ratios.....	60
1.2.3.2 Sala polivalente.....	43	1.2.7.1 Ratio teórica.....	60
1.2.3.3 Préstamo centralizado.....	44	1.2.7.2 Ratio de implantación.....	60
1.2.3.4 Sala de actos.....	45	1.2.8 Mobiliarios.....	65
1.2.3.5 Salas de trabajo en grupo.....	45	1.2.8.1 Mesas.....	65
1.2.3.6 Área de fondo general.....	47	1.2.8.2 Sillas.....	67
1.2.3.7 Área de fondos especializados.....	47	1.2.8.3 Carros de transporte de fondos.....	68
1.2.3.8 Área de revistas y prensa diaria (Hemeroteca).....	48	1.2.8.4 Estanterías.....	69
1.2.3.9 Área de música y cine (Mediateca).....	49	1.2.8.5 Mostradores.....	72
1.2.3.10 Zona de estudio en silencio y zona de investigación...	50	1.2.9 Control de acceso y seguridad.....	74
1.2.4 Área de trabajo interno.....	50	1.2.9.1 Sistemas de protección contra incendios.....	74
1.2.4.1 Área de administración.....	51	1.2.9.2 Instalaciones alimentadas por un sistema de cableado.	76
1.2.4.2 Área de gestión técnica y conservación.....	52	1.2.9.3 Sistemas antirrobo.....	84
1.2.4.3 Área común del personal.....	53	1.3 Consideraciones ambientales, seguridad y conservación....	86
1.2.5 Áreas de depósito.....	54	1.3.1 Climatización.....	86
1.2.5.1 Almacenes cerrados.....	54	1.3.1.1 Temperatura del aire.....	87
1.2.6 Zonas logísticas.....	56	1.3.1.2 Humedad.....	87
1.2.6.1 Almacén de materiales.....	56	1.3.2 Ventilación o renovación del aire.....	87
1.2.6.2 Espacios para los equipos de limpieza.....	56	1.3.2.1 Ventilación ambiental o general.....	88
1.2.6.3 Local para el equipo de mantenimiento.....	56	1.3.2.2 Ventilación localizada.....	89
1.2.6.4 Cuartos de instalaciones.....	56	1.3.2.3 Polución, polvo y contaminación.....	90
1.2.6.5 Zona de carga y descarga.....	57	1.4 Iluminación.....	91



1.4.1 Iluminación natural.....	93
1.4.2 Iluminación artificial.....	95
1.5 Condiciones acústicas.....	98
1.6 Materiales.....	101
1.6.1 Características visuales intrínsecas en los materiales.....	102
1.6.2 Características auditivas intrínsecas en los materiales.	102
1.6.3 Características olfativas intrínsecas en los materiales.	103
1.6.4 Características táctiles intrínsecas.	103
1.6.5 Características gustativas intrínsecas.	104
1.7 Los efectos del entorno.....	106
1.7.1 Percepciones de calidez.	106
1.7.2 Percepción de privacidad.....	107
1.7.3 Percepción de formalidad.	107
1.7.4 Percepción de la familiaridad.	107
1.8 Revestimientos.....	108
1.8.1 Pisos.....	108
1.8.2 Fachadas.....	109
1.8.3 Muros.....	111
1.8.4 Cielo rasos.....	112
1.9 Cromática.....	114
2. Análisis de bibliotecas en Ecuador y Latinoamérica.	119
2.1 Biblioteca Nicanor Parra UDP análisis funcional.....	122
2.1.1 Acceso y circulación principal.	124
2.1.2 Áreas de acceso a la biblioteca.	126
2.1.3 Áreas de servicio al público, trabajo interno, depósitos y control de acceso y seguridad.	130
2.1.4 Uso de materiales en el interior de los espacios.	142
2.1.5 Uso del color en el interior de los espacios.	151
2.2 Biblioteca de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales sede Ecuador (FLACSO) análisis funcional.	166
2.2.1 Acceso y circulación principal.	167
2.2.2 Áreas de acceso a la Biblioteca.	169
2.2.3 Áreas de servicio al público, trabajo interno, depósitos y control de acceso y seguridad.	171
2.2.4 Uso de materiales en el interior de los espacios.	180
2.2.5 Uso del color en el interior de los espacios.	185
2.3 Biblioteca del Campus Yanuncay de la Universidad de Cuenca diagnóstico del estado actual.	190
2.3.1 Accesos y circulaciones.	194
2.3.2 Iluminación y ventilación.	197
2.3.3 Aislamiento acústico y térmico.	199
2.3.4 Mobiliarios.	205
2.3.5 Cromática y materialidad.	207
2.3.6 Problemática, necesidades y posibles soluciones.	209
3. Propuesta de diseño interior.	213
3.1 Emplazamiento de la nueva biblioteca....	214



3.1.1 Información general y observaciones de las instalaciones eléctricas.....	218
3.1.2 Diagnóstico del espacio físico del bar.	222
3.1.3 Diagnóstico del espacio físico del aula de patología.	224
3.1.4 Diagnóstico del espacio físico del laboratorio clínico.....	226
3.1.5 Diagnóstico del espacio físico de las aulas 8–9–10–11 ..	229
3.1.6 Diagnóstico del espacio físico del laboratorio de lactología.	232
3.1.7 Diagnóstico del espacio físico de la asociación escuela de Medicina Veterinaria y Ciencias Agropecuarias.....	234
3.2 Planteamiento de la propuesta de diseño.	235
3.2.1 Lineamientos constructivos.	235
3.2.2 Parámetros de diseño.	236
3.2.2.1 Necesidades Funcionales, Tecnológicas y Estéticas....	236
3.2.3 Brief.....	237
3.2.4 Sistema de gestión u organización.....	237
3.2.5 Áreas mínimas requeridas para los emplazamientos.	238
3.3 Conceptualización de la propuesta de diseño interior.....	241
3.3.1 Representación gráfica.....	241
3.4 Materialidad.	243
3.5 Desarrollo de la propuesta.	243
CONCLUSIONES	332
BIBLIOGRAFÍA	333
ANEXOS.....	344



RECONOCIMIENTO DEL DERECHO DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Nelson Abelardo Belduma B. Autor de la tesis “Propuesta de Diseño Interior para la Biblioteca del Campus Yanuncay de la Universidad de Cuenca”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Diseñador de Interiores. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 20 de Marzo de 2017

Nelson Abelardo Belduma B.
0703779975



CLÁUSULA DE RESPONSABILIDAD

Yo, Nelson Abelardo Belduma B. Autor de la tesis “Propuesta de Diseño Interior para la Biblioteca del Campus Yanuncay de la Universidad de Cuenca”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 20 de Marzo de 2017

Nelson Abelardo Belduma B.
0703779975



INTRODUCCIÓN

El presente proyecto, trata sobre la generación de una propuesta de diseño interior para la biblioteca del Campus Yanuncay de la Universidad de Cuenca.

Conociendo que la biblioteca actual del Campus Yanuncay, no cumple con los parámetros establecidos para las bibliotecas universitarias, se pretende abordar la planificación de un nuevo emplazamiento, en la cual posibilite crear áreas y contextos adecuados para el apoyo de la docencia, la investigación, el almacenamiento y conservación de los documentos bibliográficos y audiovisuales.

Se desarrollará en tres capítulos, uno de investigación de los espacios interiores de las bibliotecas universitarias, otro de análisis de ambientes homólogos, para finalmente concluir con la formulación y generación de la propuesta de diseño interior de los espacios y mobiliarios.



Capítulo

Análisis de las bibliotecas universitarias



1.1 Definición y clasificación de bibliotecas universitarias.

Para desarrollar el presente trabajo se parte del concepto de Biblioteca Universitaria definido en el Decreto-Ley Nro. 271. De las bibliotecas de la República de Cuba, donde define a la biblioteca universitaria como:

Centro para el aprendizaje, la docencia, la investigación y las actividades relacionadas con el funcionamiento y la gestión de las universidades, constituido por los fondos bibliográficos, documentales, audiovisuales y digitales adquiridos por los diversos departamentos, centros y servicios, cualquiera que sea la forma de su adquisición, incluidos los legados, y aquellos donados a favor de la Universidad por otras instituciones. (Decreto-ley Nro. 271, 2010, pág. 874).

Por lo tanto se explicaría que, la biblioteca universitaria ha sido establecida, para ser mantenida y administrada por la universidad, cubriendo las necesidades de información de sus estudiantes, docentes, e investigadores, además de apoyar los programas educativos de investigación y demás servicios.

Servicios que los provee en emplazamientos clasificados y organizados, según Alodia Melendo, docente de biblioteconomía y documentación de la Academia de Formación y Oposición MasterD en su obra “Estructura y Gestión de las Bibliotecas Universitarias” bajo dos estructuras: modelo único y modelos múltiples (Melendo, 2012).

1.1.1 Modelo único.

Al respecto Melendo manifiesta que «es el más básico, este modelo agrupa en un solo edificio, o en un solo local todo el material bibliotecario que sirve y que dan servicio a todas las carreras y todos los servicios que da la universidad.

En definitiva es un modelo en la cual todas las funciones bibliotecarias giran en torno a un único edificio; desde este emplazamiento brinda sus servicios a todas las entidades que forman parte de la institución educativa, en función de un sostenido desarrollo educacional y cultural de un colectivo universitario.



Ilustración 1. Biblioteca modelo único. Biblioteca FLACSO-Ecuador.

1.1.2 Modelo múltiple.

«Es la contraposición al modelo único» (Melendo, 2012), puesto que utiliza distintos edificios para dar servicio a las bibliotecas que utilizan los alumnos y profesores; además explica que, el modelo múltiple se compone de tres tipos de bibliotecas: Biblioteca Central o General, Biblioteca de Campus o Biblioteca de Facultad, y Biblioteca de Departamento.

1.1.2.1 Biblioteca central o general.

«La biblioteca central o general actúa como cabecera y como coordinadora del resto de bibliotecas» (Melendo, 2012); ahora bien, haciendo referencia a los principios mencionados por la autora deduciría que: la biblioteca general es una especie de eje central que en torno a ella convergen sus subordinadas; convirtiéndose en la responsable de planificar, administrar y coordinar con las demás bibliotecas que forman parte de este modelo.

Por otro lado también, dice: que están concebidas bajo una organización a través de un sistema en que la central es quien determina los distintos procesos y servicios de todo el sistema al resto de las subordinadas.

Sin embargo, cabe destacar que en el Ecuador no existe una norma general que regule a todas las universidades, sino más bien se establecen de forma independiente de acuerdo a las necesidades de cada institución. Al respecto la Ley Orgánica de Educación Superior, publicada en el Registro Oficial Nro. 298, del 12 de octubre del 2010, en el artículo 17 determina:

Reconocimiento de la autonomía responsable.– El Estado reconoce a las universidades y escuelas políticas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los principios establecidos en la Constitución de la República, [...]

Un ejemplo de este modelo lo tenemos en el Campus central de la Universidad de Cuenca; creada por el Dr. Juan Bautista Vázquez el 24 de mayo de 1882; cabe señalar que tuvo sus inicios en las instalaciones del Colegio Nacional; administrada por el Sr. Don Miguel Falconí, como su primer bibliotecario. (Mata G., 1946, p. 1-4).



Ilustración 2. Biblioteca central o general. Biblioteca Juan Bautista Vázquez Campus Central de la Universidad de Cuenca.

1.1.2.2 Biblioteca de campus o de facultad.

La biblioteca de campus o facultad es una biblioteca intermedia comenta Melendo; ahora bien un aspecto fundamental a tomar en consideración, es la diferencia entre campus y facultad.

Respecto a ello la autora hace mención de las diferencias entre una y otra; en primera instancia la de facultad define como «... un edificio único, en el que se imparte enseñanza a una sola carrera o varias carreras afines...»; mientras que la de campus es un emplazamiento en el que se concentran «... múltiples edificios, en los que se imparten carreras comunes...» manifiesta en segunda instancia. Así pues podemos tener bibliotecas de campus o bibliotecas de facultad.

Para finalizar, reiterar que la funcionalidad de este modelo de estructura bibliotecaria está organizada a través de sistemas donde la biblioteca central es el núcleo.

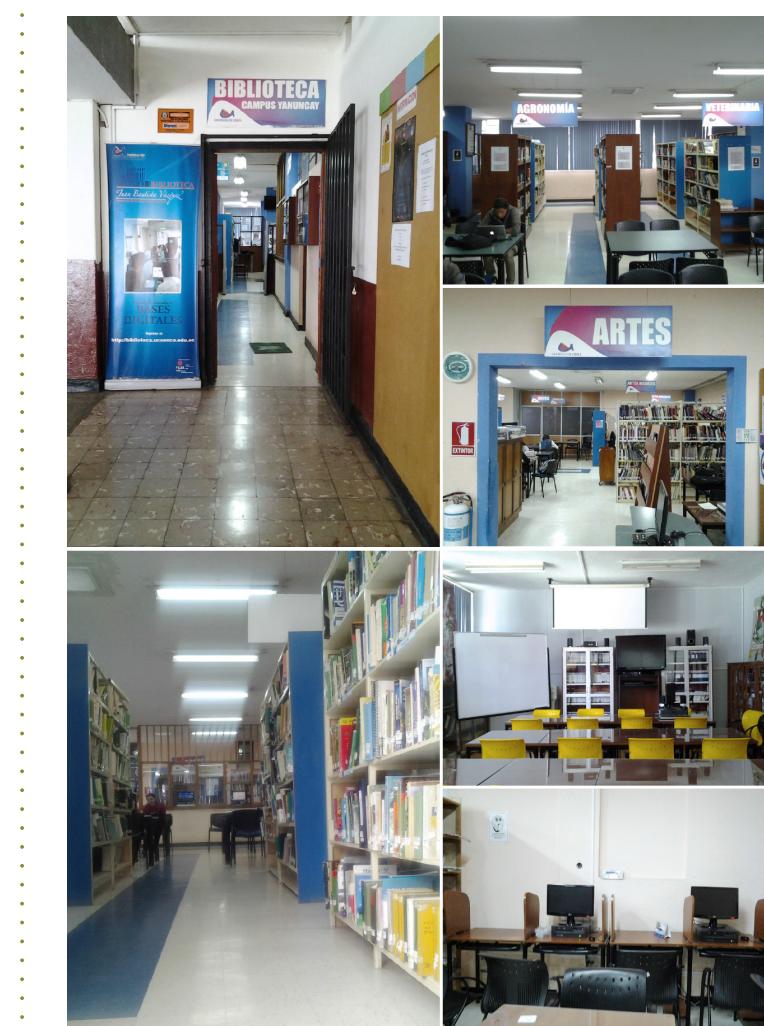


Ilustración 3. Biblioteca de campus o de facultad. Biblioteca del Campus Yanuncay de la Universidad de Cuenca.

1.1.2.3 Biblioteca de departamento.

Por ultimo tenemos la biblioteca de departamento, es la última que forma parte del modelo múltiple, ésta biblioteca, es muy específica, suelen hacer de las colecciones de los profesores y están destinadas siempre a una asignatura concreta de una carrera. (Melendo, 2012).

Haciendo referencia a este tema Thompson en la obra Bibliotecas Universitarias: Concepto y Función, describe el concepto y objetivo principal que persigue la biblioteca de departamento cuando menciona:

En principio el objetivo perseguido con este tipo de bibliotecas era la de proporcionar material de investigación solamente a los docentes, en la actualidad este propósito también se ha hecho extensivo a los alumnos, enfatizando específicamente en la investigación. (Thompson, 1990, pág. 4).

En consecuencia, dice que tiene una ventaja considerable en referencia a las bibliotecas antes mencionadas por estar próximos a sus usuarios, están determinadas por una materia en concreto, siendo más efectiva para los lectores al proveer una colección limitada, compacta y especializada, en oposición a una grande y dispersa.

No obstante, explica que es necesario brindar la máxima prioridad a la biblioteca central. O por el contrario, a las de departamento se establezcan algunas condiciones tales como: que estén integradas en la colección principal supervisada y catalogada por la biblioteca principal, con posibilidad de acceso a cualquier lector de otra especialidad, más cuando en la actualidad se tiende por la investigación interdisciplinaria.

Becedas Margarita, directora de la biblioteca universitaria de Salamanca, corrobora también en el argumento de Thompson al manifestar su preferencia por la biblioteca centralizada, en la que aboga por la importancia de las nuevas tecnologías a lo que ella denomina «centralización coordinada», que consiste en acceder mediante una red a todos los fondos bibliográficos, documentos, audiovisuales y digitales de todas las bibliotecas que forman parte de la universidad.

Análisis de las bibliotecas universitarias



Ilustración 4. Biblioteca de Departamento. Biblioteca del Campus el Paraíso de la Universidad de Cuenca.

Definitivamente, mediante la biblioteca una universidad brinda uno de los servicios mas importantes a los estudiantes, docentes, e investigadores; independientemente del modelo establecido, ya sea modelo único o modelo multiple.

Con base en los principios y características descritos por los autores, es posible determinar que la obra que se plantea en este proyecto, es sin duda, una biblioteca de campus; ya que brinda sus servicios a dos Facultades en múltiples edificios, además cada una imparte enseñanza a carreras comunes.

Finalmente, una vez determinado el modelo de estructura y gestión de la biblioteca, a lo largo de todo el capítulo 1 se realizará un análisis de las principales áreas, funciones y emplazamientos que forman parte de la misma; con el objetivo de emplear sus principios en el planteamiento de la propuesta de diseño interior de la biblioteca para el Campus Yanuncay de la Universidad de Cuenca.



1.2. Áreas y funciones.

«Siempre imagine que el Paraíso sería algún tipo de Biblioteca». (Borges, 1941).

El fin último y principal de una biblioteca es brindar sus servicios a toda la comunidad universitaria, facilitando el estudio y la investigación de sus estudiantes, docentes, e investigadores. (Melendo, 2012).

A esto corroboran Pinto y Fernández (2010), cit. por (Fernandez Valdés, 2011, pág. 5), una vez más ratifican que «la biblioteca universitaria apoya la docencia, el aprendizaje y la investigación» además de convertirse en el núcleo del desarrollo de los procesos de gestión de información y gestión del conocimiento.

En definitiva, los autores reconocen la importancia de la biblioteca dentro de la universidad, dado que esta facilita un servicio, profesan que sin esta la universidad dejaría de ser un centro de enseñanza e investigación, y van más allá al considerar que «sin esta no existiría la universidad». (Pinto, 2010, pág. 81-91).

Claro está, que para dar cumplimiento a estos conceptos es necesario de espacios adecuados, en función de los requerimientos de la universidad y las necesidades de sus usuarios. Para ello es importante considerar múltiples áreas, algunas elementales y otras complementarias pero que son necesarias para el correcto funcionamiento de una biblioteca universitaria.

Para lo cual, en este capítulo se estudiará cada una de las áreas mínimas y necesarias requeridas en una biblioteca universitaria; sus funciones, características, dimensiones requeridas y establecidas por las normas nacionales e internacionales.

1.2.1 Accesos y circulaciones interiores.

Los accesos y las circulaciones son el nexo o el vínculo entre espacios de uno o diferentes niveles, cuya finalidad es la de permitir su accesibilidad e interrelación, así como la deambulación, o flujo de personas y materiales entre los diversos ambientes; además son espacios de encuentro y convivencia que favorece el establecimiento en las relaciones de sus usuarios; al mismo



tiempo de ser espacios integradores que generan una atmósfera de intercambio y relación social individual, grupal o comunitaria, favoreciendo de esta manera el proceso creador de cohesión social. (IDIC. Instituto de Investigación Científica; Universidad de Lima, 2013, p. 28).

Se reconoce a Aristóteles como el responsable de iniciar el reconocimiento de este, como espacio vital y humanizante, dado que la sociedad emplea estos espacios como zonas de estar, de convivencia para la integración entre ambientes, o simplemente como un espacio de circulación. (Padua J. A., 1992, pp. 156–163).

Sin embargo este concepto ha ido evolucionando, según Joseph (1988), cit., por (Pagliai, 2000) son aquellos espacios en los cuales se desarrolla una faceta de lo social que hace posible observarnos a nosotros mismos como sociedad y cultura.

En la actualidad los accesos y las circulaciones tienen un carácter polifacético, que incluye desde los andenes donde la socialización es aparentemente simple, hasta los escenarios en los que (Auge, 1992) define como «lugares» lugar de identidad, de relación, y de historia.

En consecuencia a lo manifestado por los autores diría que: se origina como consecuencia de la relación del hombre con su cultura, en un ambiente natural dado, y es percibido como la manifestación de valores comunes a un grupo humano dentro de una concepción temporal y espacial que involucra forma y función.

Por otro lado también, la tecnología y la geografía han mostrado ya muchas veces la estrecha relación que existe entre la organización social de los grupos humanos y la manera como conciben y construyen su hábitat; la distribución de los accesos, circulaciones, no es solo una comodidad técnica, sino que como el lenguaje, es la expresión simbólica de un comportamiento globalmente humano.

En consecuencia, las circulaciones horizontales, circulaciones verticales y circulaciones inclinadas, constituyen a más de una expresión simbólica un nexo entre espacios de uno o diferentes niveles, satisfaciendo la necesidad de comunicación tanto física como visual.

Por ello y con el propósito de establecer los parámetros mínimos y necesarios que se requieren en los accesos y las circulaciones,

sobre todo en espacios interiores de las edificaciones que brindan sus servicios a una colectividad pública; se analizaran los criterios de diseño de varios autores entre ellos: el (Manual de Accesibilidad Universal, 2010), (Neufert, 2013), (Fundación ONCE, 2011), (MIDUVI, 2014), (MIPRO, 2014), (SENADIS, 2008), (Consejo Metropolitano de Quito, 2003)

Para concluir, importante mencionar que en nuestro medio los accesos y las circulaciones de las obras tanto públicas como privadas están reguladas por la NEC, (Normativas Ecuatoriana de la Construcción) a través del Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI, 2014) publicado en el Acuerdo ministerial No. 0028 del 19 de Agosto del 2014 por un lado.

Por otro lado también está el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) quien corrobora en la regulación de la accesibilidad de las personas al medio físico a través del Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO, 2014).

1.2.1.1 Circulaciones horizontales.

Definido y establecido por los autores como espacios destinados a la interrelación de múltiples y variados ambientes de una

edificación sin cambiar de nivel, o al menos no de manera evidente; este principio es legítimo tanto en edificaciones públicas como en los de uso privado.

Por tanto y en el afán de conocer los criterios funcionales, se ha considerado la siguiente clasificación, determinada y establecida por diversos autores entre ellos: (SENADIS, 2008), que determina los siguiente: medios naturales, pasillos y corredores; medios mecánicos cintas transportadoras.

Medios Naturales.- Corredores y pasillos, con un ancho mínimo de 1,80 m cuando exista un tramo continuo de 100 m como máximo, recomiendan disponer de un ensanche de 0,90 m con respecto al ancho de circulación existente, por 1,60 m de longitud en la dirección de la misma, que funcionará como un espacio de descanso.

Recomiendan que deben poseer un ancho mínimo de 1,80 m libres de obstáculos en todo su ancho, y desde el piso hasta un plano párlelo a él ubicado a 2,50 m, de altura. Sin embargo en los corredores y pasillos poco frecuentados se admiten dimensiones de 1,20 m hasta un mínimo de 0,90 m (Consejo Metropolitano de Quito, 2003, pág. 88).

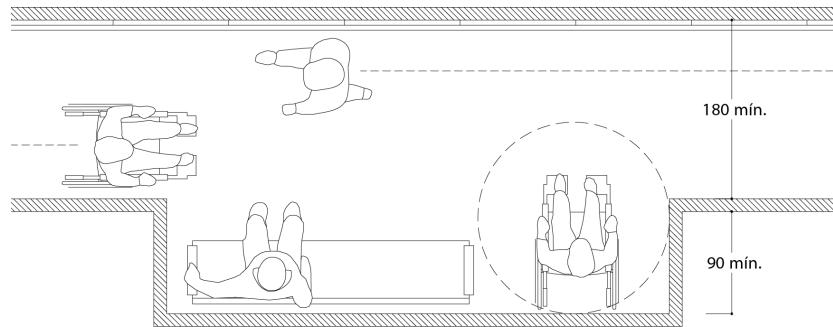


Ilustración 5.

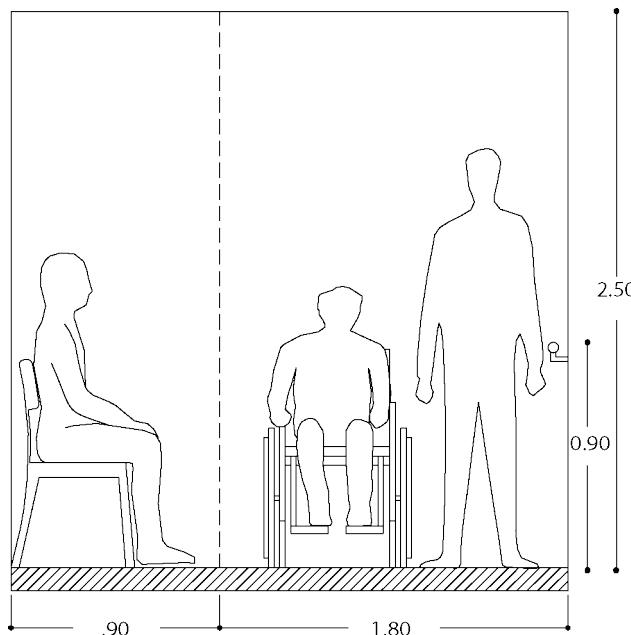
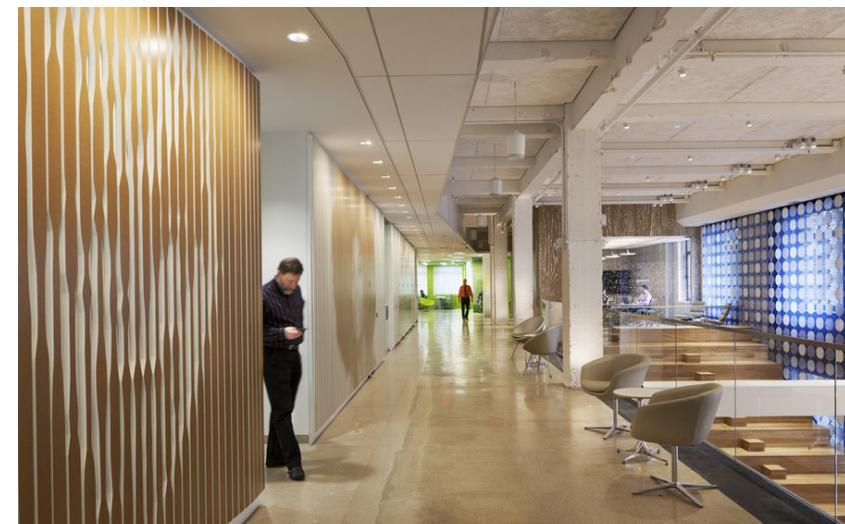


Ilustración 6. Corredores y Pasillos. Autor: Nelson Belduma B. Redibujo (Manual de Accesibilidad Universal, 2010, pág. 92-94)

Ilustración 7. Corredores y pasillos.
<http://trends.archiexpo.com/projects/pandora-media-offices-aba-studio>

1.2.1.2 Circulaciones verticales.

Son espacios destinados a la interrelación de los distintos ambientes de una edificación, que implica cambios evidentes de nivel, tanto en edificaciones de uso público como en los de uso privado; «... son una de las ideas más ingeniosas y decisivas surgidas en la historia de la arquitectura dado que permiten conectar verticalmente, de una manera cómoda, planos situados a diferente nivel, haciendo que sean accesibles, a pesar de sus diferencias de altura,...» (Neufert, 2013, pág. 56).

En fin y con el mismo objetivo del apartado anterior, se ha considerado los criterios de varios autores para la determinación y clasificación de las circulaciones verticales, entre ellos (Manual de Accesibilidad Universal, 2010, pág. 34-105), que determinan las siguientes: medios naturales, escaleras en sus múltiples variedades; que en este apartado se considerará las escaleras para edificaciones de uso público; además están las escaleras eléctricas y los ascensores.



Ilustración 8. Circulación vertical.
<http://trends.archiexpo.com/projects/pandora-media-offices-aba-studio>



Ilustración 9. Equipo salva escaleras. http://www.tripadvisor.es/LocationPhotoDirectLink-g187323-d190527i48866674Pergamon_MuseumBerlin.html#last

Medios naturales.– escaleras (Neufert, 2013, pág. 56) considera a la escalera como elemento «multiplicador de planos horizontales» que permite movimientos diferentes, subir y bajar, además que están cargados de significados psicológicos y mitológicos, manifiesta.

Sin embargo y a pesar de elemental función que cumple como elemento unificador de ambientes, «no corresponde a una circulación accesible» sostienen los autores en el (Manual de Accesibilidad Universal, 2010, pág. 96), por lo que proponen emplear parámetros complementarios, tales como sillas salva escaleras, elevadores de plataformas salva escaleras, entre otros dispositivos, que ayudan y mejoran la funcionalidad y uso, sobre todo para personas con capacidades diferentes.

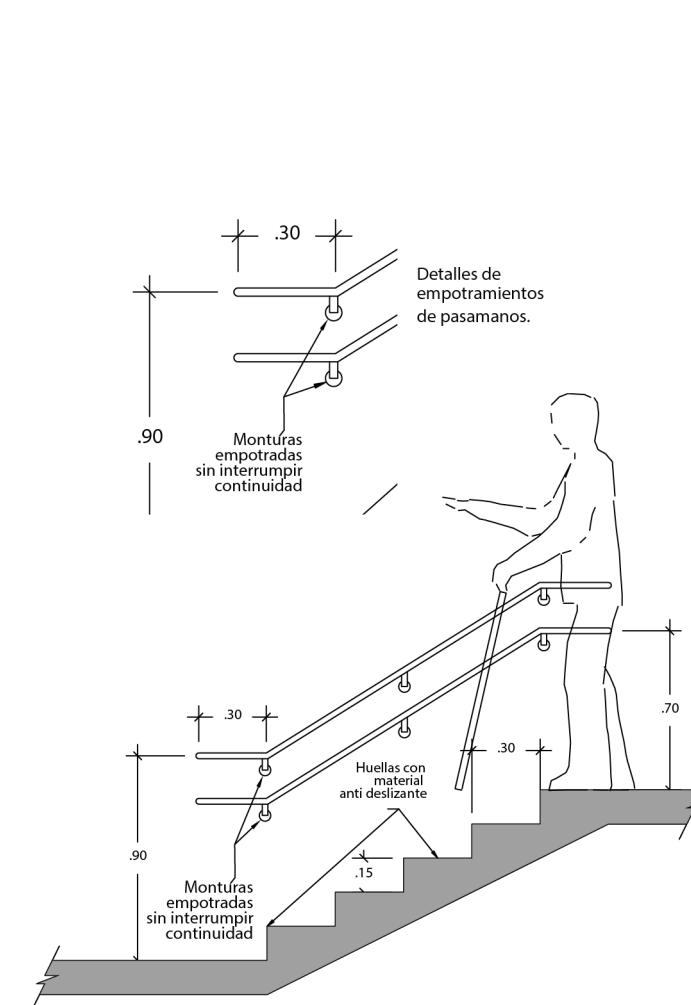


Ilustración 10. Escaleras, detalle de paso peatonal.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (SENAVIS, 2008, pág. 22).

Criterios de diseño. (SENADIS, 2008, pág.22-23)

- El ancho mínimo de una escalera debe ser de: 1, 80 m, la huella de la escalera no menor a 0,28 m, su contrahuella como máximo de 0,17 m de altura; no emplear contrahuellas abiertas, recomiendan.
- Que no superen un número de ocho huellas por tramo, en caso de superar dispondrá de descansos no menor a 1,60 m, de fondo por el ancho de la escalera.
- Al inicio y al final de las escaleras tendrá una meseta de embarque y desembarque de 1,60 m por el ancho de la escalera; además aconsejan colocar un revestimiento de prevención con textura en relieve y color contrastante, con respecto a los escalones y el revestimiento del espacio, con un largo de 0,60 m por el ancho de la escalera.
- La nariz del peldaño no debe sobresalir de la contrahuella ya que puede ocasionar tropiezos.
- El ángulo entre la huella y contrahuella no debe ser menor que 60° ni mayor que 90°.
- El pavimento de las escaleras debe ser antideslizante tanto en seco como en mojado.
- Para los pasamanos; el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano, además debe de estar separado del paramento al menos cuatro centímetros.
- Por seguridad del usuario y aun cuando sólo sean un par de escalones debe tener al menos un pasamano, a una altura comprendida entre 0,90 m.
- Cuando las escaleras tengan más de 3 metros de ancho, deben estar provistas de pasamanos a los dos lados además de pasamanos intermedios, a una altura de 0,70 m en toda la extensión de la escalera.
- El pasamano debe comenzar en el primer escalón y terminar en el último. Es decir, debe ser equivalente y continuo.

Medios mecánicos.- Escaleras mecánicas y eléctricas.

- Al inicio y al final en los sectores de ascenso y de descenso de la escalera mecánica, aconsejan colocar una zona de prevención con revestimiento diferente a la del local, con textura en relieve y color contrastante, en un área de 0,60 m de largo por todo el ancho de la escalera incluidos los pasamanos y los barandales laterales.

Se colocarán pasamanos a ambos lados de la escalera a 0,90 m, sin interrupciones entre este y el paramento, además la sección transversal será circular o anatómica. (SENADIS,2008, pág.23)

- Los pasamanos se extenderán horizontalmente a la misma altura de los tramos oblicuos antes de comenzar y después de finalizar los mismos, a una longitud mínima de 30 cm, de modo que las prolongaciones horizontales de los pasamanos no invadan las circulaciones.
- Cuando el ancho de la escalera supere los 2,40 m se colocará un pasamano intermedio con separación de 1 m con respecto a uno de los laterales.

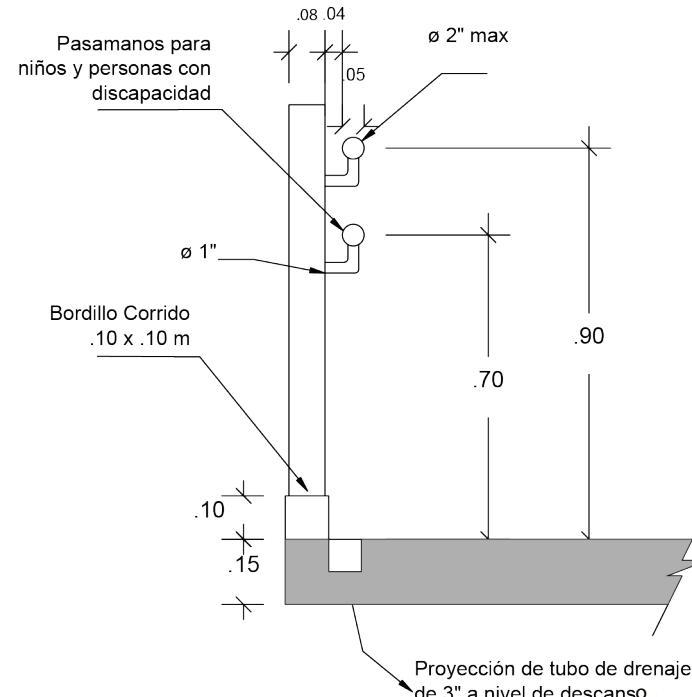


Ilustración 11. Escaleras mecánicas; detalle de pasamano.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (SENADIS, 2008, pág. 23).

Medios mecánicos.- Ascensores.

De acuerdo a la definición que nos da (Neufert, 2013, pág. 265) donde considera a los ascensores como «instalaciones» de transporte vertical de personas y cargas; empleadas para interrelacionar áreas superpuestas en distintos niveles de una edificación; están considerados como instalaciones aunque no tengan relación directa con los elementos técnicos del edificio, sino más bien con los espacios verticales y horizontales de circulación y división.

Por lo tanto «Las normas que deben cumplir los ascensores depende esencialmente de su utilización y del uso que está destinado el edificio» manifiesta Neufert. Al respecto importante diferenciar entre ascensores para el transporte de personas y los montacargas; no obstante la diferencia entre estos es compleja, debido a los desarrollos tecnológicos que ofertan las industrias, pero sobre todo a la especificidad de la demanda del mercado.

Según la norma ISO 4190 citada en (Neufert, 2013) y el (Manual de Accesibilidad Universal, 2010, pág. 98) los ascensores para uso público deben cumplir con los siguientes principios.

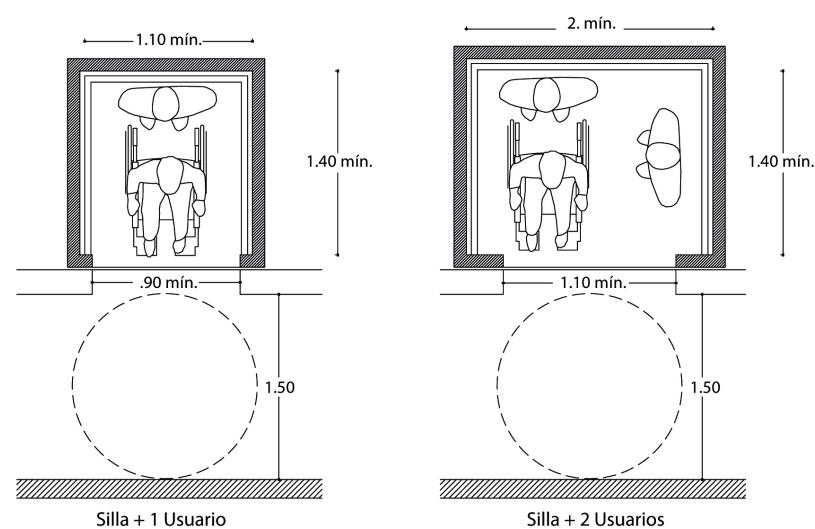


Ilustración 12. Elevadores verticales.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (Manual de Accesibilidad Universal, 2010, pág. 98).



Criterios de diseño.

- El tamaño mínimo de una cabina para una silla de ruedas y un pasajero es: 1,10 m de ancho y 1,40 m de largo.
- El ancho mínimo para la puerta es de 0,90 m.
- Tamaño mínimo de cabina con espacio para una silla de ruedas y varios usuarios: 2 m de ancho y 1,40 m de largo.
- El ancho mínimo para la puerta es de 1,10 m.
- Los botones de comando del ascensor tanto del exterior como del interior de éste, recomiendan instalar a una altura que fluctúe entre 0,90 m y 1,20 m con una separación de 0,40 m con respecto a las esquinas. Además recomiendan instalar las botoneras en posición horizontal.
- Otro aspecto a considerar es la numeración y las anotaciones; determinan que el diámetro no sea inferior a dos centímetros, además debe poseer relieve, escritura en braille y contrastar tanto en color como en textura con los demás elementos adyacentes.
- Se debe instalar un pasamano de cuatro centímetros de diámetro máximo alrededor de la cabina, a una altura de 0,90 m con una separación de cinco centímetros de la pared.
- Las señales de audio y visuales, sobre todo las que anticipan la llegada del ascensor, deben estar instaladas a una altura máxima de 1,85 m desde el suelo; estas señales deben ser de por lo menos de 20 decibeles.

1.2.1.3 Circulaciones inclinadas.

A este grupo pertenecen básicamente las rampas también definidas como planos inclinados, estas permiten conectar dos o más espacios o alturas, permitiendo el ascenso o descenso ya sea peatonal o vehicular.

Las rampas, se subdividen en: rampas internas, rampas externas y rampas mecánicas, además se distinguen por su inclinación, de 2° a 10° rampas de inclinación media; de 10° a 12° rampas empinadas. (Centro Español de Documentación sobre Discapacidad [CEDD]; et., al., 2008, pág. 27)

Dimensiones de rampas y la relación con la pendiente	
Longitud (m)	Pendiente máxima (%)
Hasta 15	6 a 8 %
Hasta 10	8 a 10 %
Hasta 3	10 a 12 %
La pendiente transversal máxima	2 %

Tabla 1. Rampas: pendientes longitudinales, (INEN, 2004, pág. 53).



Ilustración 13. Circulaciones inclinadas, Ingreso principal.
Biblioteca FLACSO-Ecuador.

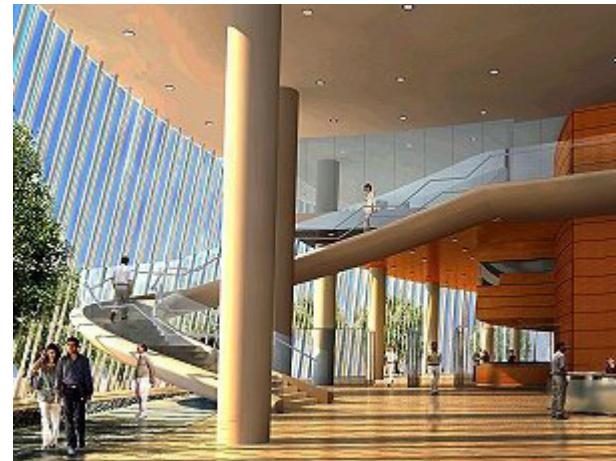


Ilustración 14. Circulación inclinada, Ingreso principal.
<http://circulacionvertical.blogspot.com/2009/05/rampas.html>

Criterios de diseño.

- El ancho mínimo de la rampa de 1,20 m.
- La pendiente transversal máxima será del 2 %.
- Cuando las rampas superen el 8 % de pendiente debe llevar pasamanos.
- Cuando se diseñen rampas con anchos mayores a 1,80 m recomiendan colocar pasamanos intermedios.
- El piso de las rampas debe ser firme, antideslizante en seco o en mojado, y sin irregularidades.
- La longitud de las rampas no serán mayor de 6 m cuando el declive sea de 1 a 12 % máximo.
- Las rampas que superen los 6 m de longitud deberán separarse con descansos de una longitud de 1,50 m mínimo, el diámetro de giro del descanso será de 1,50 m y proporcional al ancho de la rampa que lleva el descanso.

A mas de los criterios determinados por el (Centro Español de Documentación sobre Discapacidad [CEDD]: et.,al., 2008 pág.27) (INEN, 2004 pág.53) en el apartado CDU:685.38CIU:000ICS:11.180 CO 01.08-403 norma técnica ecuatoriana NTE INEN 2 245:2000; titulada ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. EDIFICIOS. RAMPAS FIJAS. Primera Edición, también corrobora en los principios antes mencionados, además establece los siguientes criterios: un 8% como pendiente optima de circulación para todo tipo de rampas.

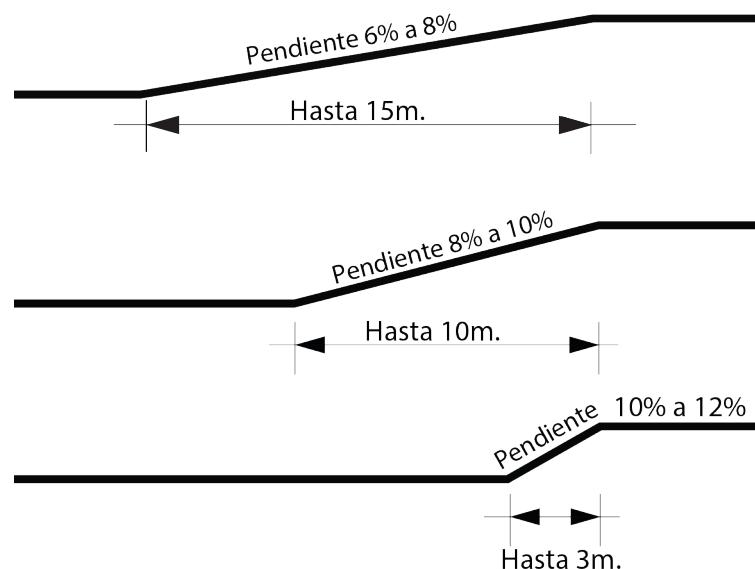


Ilustración 15. Pendientes longitudinales.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (INEN, 2004, pág. 53)

- Al comenzar y finalizar cada tramo de rampa, se colocará un piso de prevención, de textura en relieve y color contrastante con respecto a los suelos de las rampas y del local, con un largo de 0,60 m por el ancho de la rampa.
- Al comenzar y finalizar una rampa, incluidas las prolongaciones horizontales de sus pasamanos existirá una superficie de aproximación que permitirá inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro como mínimo, que no será invadida por elemento fijo, móviles o dentro del radio de acción de las puertas.
- Si una rampa presenta una subida mayor a 15 cm o una proyección horizontal mayor a 1,80 m deberá tener pasamanos en ambos lados.
- Llevarán bordillos de 10 cm de altura mínima en ambos lados en los planos inclinados y descansos.

Después de hacer una breve descripción de los criterios elementales, que se deben considerar a la hora de distribuir los accesos y las circulaciones en edificaciones que brindarán sus

servicios a una colectividad pública, como son en este caso las bibliotecas universitarias; es importante también señalar las interrelaciones que estos tienen con los ambientes tanto interiores como exteriores de la biblioteca.

En primer lugar está y como no puede ser de otra manera, las circulaciones y accesos interiores; manifiesto esto, puesto que en este proyecto la prioridad es el análisis de los espacios interiores de las bibliotecas universitarias, con el propósito de aplicar estos principios en una propuesta de diseño interior para la biblioteca del campus Yanuncay de la Universidad de Cuenca.

«La distribución de las circulaciones es el elemento clave para el buen funcionamiento de una biblioteca... » recalca (Romero, 2003, pág. 93) en tanto que determina tres grupos que interrelacionan con las circulaciones interiores y exteriores, a los que denomina «los tres actores de un servicio bibliotecario...»

- Público. Considera a los lectores y personas que participan en las actividades de animación.
- Personal. Considera a los que brindan sus servicios en la administración y control interno de la biblioteca.



- Documentos. Considera la relación de estos desde el ingreso a la biblioteca hasta el área en el cual los usuarios podrán consultarlos: incluye adquisiciones, recepción, catalogación, tratamiento físico, almacenaje, etc.

Los tres factores puestos en funcionamiento, establecen dos tipos de circulaciones: circulaciones «internas»; considera a los flujos que existe desde el ingreso a la biblioteca hasta el punto de lectura que utiliza el usuario, pasando por el mostrador en que trabaja el personal, las estanterías que se expone los documentos, etc.

Circulaciones «externas» considera la relación existente entre las diferentes actividades que se desarrolla junto y adyacentes al edificio.

En fin, y con el objeto de continuar en el proceso de establecer los parámetros mínimos y necesarios requeridos para una biblioteca universitaria. Se ha considerado los criterios de diseño de varios autores entre ellos: (COMPAB-IES, 2012); (Centro Español de Documentación sobre Discapacidad [CEDD]; et., al., 2008); (Gavilán, 2009); (Romero, 2003); (Manual de Accesibilidad Universal, 2010); (INEN, 2004).

Bajo la perspectiva de los autores y usando sus argumentos propuestos y desarrollados a lo largo de los diversos temas planteados en sus obras; se analizará el espacio interior de las bibliotecas universitarias, con el afán de identificar los principios y características elementales de las mismas.

Para lo cual y citando a (Gavilán, 2009), quien en su obra «Temas de Biblioteconomía, Planificación de edificios de bibliotecas: instalaciones y equipamientos. Preservaciones y conservación de materiales» determina las principales zonas de una biblioteca universitaria, los espacios y sus relaciones.

En tanto que (Romero, 2003, pág. 54) considera como dimensionamiento referencial la superficie de la biblioteca: 1 a 1,5 m²/estudiante; superficie mínima 1000 m².

En la distribución de los espacios de una Biblioteca se contemplan varias zonas funcionales que en la literatura y en la práctica profesional reciben diversas denominaciones más o menos similares. (Gavilán, 2009, pág. 4).



- 1.- Área de acceso: zona de acogida y promoción; espacios de entrada y salida.
- 2.- Área de servicio al público: zona general; espacios de consulta, trabajo, y búsqueda de información.
- 3.- Áreas de trabajo interno: zonas de trabajo interno y zonas de servicios internos.
- 4.- Área de depósitos: zona para almacenes de libre acceso y zona de almacenes con acceso restringido.
- 5.- Área de las zonas logísticas: almacén de materiales; espacio para los equipos de limpieza; local para el equipo de mantenimiento; cuarto de instalaciones; zona de carga y descarga; zona de aparcamiento.

Sin embargo, estas cinco grandes áreas se subdividen en diversos espacios, como se observará con mayor detalle en el desarrollo de este apartado.

1.2.2 Áreas de acceso.

1.2.2.1 Vestíbulo–acceso.

Según (Romero, 2003, pág. 97) los parámetros que determinan la programación distributiva y funcional de este ambiente se basa en la previsión de afluencia diaria a la biblioteca.

En consecuencia, vale decir, que la superficie necesaria está en responsabilidad del diseñador o programador, dado que es el responsable de dimensionar el vestíbulo en función de las actividades que requiera o decida incluir en este espacio.

Por lo tanto, la superficie requerida será el resultado de la adición de las ratios correspondientes a cada una de las actividades que necesiten concluye Romero.

Bajo esta perspectiva, el vestíbulo se caracteriza por establecer actividades no «formalizadas»; un 30 % del público utiliza este espacio para pedir información, observar novedades, como zona de relación, o simplemente como una zona de estar.

Además, es el elemento que unifica el exterior con el interior de la



biblioteca, «distribuye las circulaciones hacia las diferentes zonas, aglutina las que son de mayor ruido y preserva los espacios de estudio y lectura» recalca (Gavilán, 2009, pág. 6).

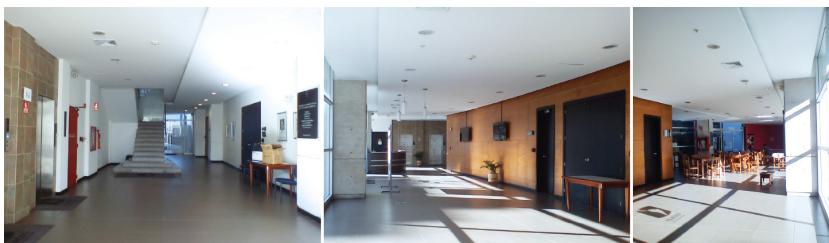


Ilustración 16. Vestíbulo de acceso. Biblioteca FLACSO-Ecuador.

Por lo tanto, agrega Romero; al vestíbulo se le debe considerar por encima de los estándares estrictamente funcionales, aspectos subjetivos y emotivos, dado que es un ambiente más que de tránsito un ambiente de estancia.

Es el área de primer contacto del usuario con el interior de la biblioteca, «...debe tener un aspecto agradable y confortable, que facilite la orientación y el libre acceso a la información deseada» (Romero, 2003, pág. 98).

Si bien es cierto que no existen normativas o estándares rígidos a la hora de diseñar, dimensionar y distribuir las áreas de un vestíbulo; esto no excluye considerar las funciones relacionadas con áreas como por ejemplo: los accesos, salidas, taquillas, recepción, orientación e información al público, registro de nuevos usuarios, exposición de novedades y de informaciones públicas, centralización del préstamo y devolución de documentos, espacio de reunión y descanso de los usuarios, servicio de fotocopiado entre otros; que a continuación se analizarán cada uno de ellos.



Ilustración 17. Vestíbulo de acceso. Biblioteca Nicanor Parra, Universidad Diego Portales: Santiago-Chile. <http://estudiopalma.cl/biblioteca-nicanor-parra/>



Ilustración 18. Vestíbulo de acceso. Biblioteca Ciencias Humanas de la Universidad Nacional Medellín-Colombia. Santiago Vanegas.

1.2.2.2 Entrada y salida.



Ilustración 19. Ingresos y salida Biblioteca FLACSO-Ecuador.

Esta zona sin duda alguna, delimita la interrelación entre espacios, permitiendo o restringiendo la entrada y salida de sus usuarios; además según (Romero, 2003, pág. 98) engloba dos tipos de accesos y salidas: del colectivo público y el administrativo en las horas de apertura de la biblioteca; entrada y salida para las actividades que requieren un horario independiente.

Ahora bien, si Romero pondera los principios de función e interrelación del acceso y la salida con las zonas adyacentes, la (CEDD, 2008, pág. 20) reitera la importancia de la accesibilidad, sobre todo de las personas con capacidades diferentes. Por ello se ha considerado algunos criterios de diseño.

Criterios de diseño.

- El acceso se realizará preferentemente a cota cero.
- En caso de que no sea posible y exista un desnivel entre el exterior y el interior del edificio, éste se salvará mediante una escalera y una rampa.
- La biblioteca con acceso único, tiene que permitir un funcionamiento autónomo de las áreas que requieren un horario independiente y que están vinculadas directamente al vestíbulo.
- En el acceso recomiendan la instalación de equipos antirrobo, dado que al ubicar en esta área facilita la libre circulación por todo el edificio.
- Las puertas de acceso y salida recomiendan emplazarlas separadas, para un mejor funcionamiento.
- Relación directa con las áreas que está vinculado.

1.2.2.3 Depósito de efectos personales o taquillas.

En relación a este apartado (Romero, 2003, pág. 99) dice que existen dos posibilidades, la primera, mediante un sistema de atención por parte del personal de la biblioteca; la segunda opción es mediante un sistema que permita acceder directamente por los usuarios.

Para la primera opción es necesaria un área de recepción, mobiliario y personal, este modelo solo es recomendado para bibliotecas de grandes dimensiones manifiesta, mientras que para la segunda opción recomienda taquillas de diferentes tamaños, con cerraduras automáticas accionadas por los propios usuarios, por monedas u otro mecanismo automatizado.

El número de taquillas que aconseja es el 30 % del número de puntos de consulta. Las dimensiones recomendadas, de: 0,40 m de ancho, 0,40 m de alto, 0,50 m de profundidad.



Ilustración 20. Depósito de efectos personales. Biblioteca Nicanor Parra, Universidad Diego Portales; Santiago de Chile. <http://estudiopalma.cl/biblioteca-nicanor-parra/>



Ilustración 21. Depósito de efectos personales. Biblioteca FLACSO-Ecuador.

1.2.2.4 Zona de recepción e información al público.

Esta zona, está determinada para el control de entrada y salida de los usuarios, además para proveer información del funcionamiento de la biblioteca (CEDD, 2008, pág. 33). Forman parte de esta zona las siguientes áreas:

- Mostrador de recepción con estanterías diseñado en función del número de actividades.
- Expositores de carteles, anuncios y otras informaciones.
- Plano de la biblioteca de las diferentes áreas.
- Terminales de ordenador para acceder a los bancos de datos, emplazados en un área con adecuada iluminación.
- Señalización claramente identificable, relacionada directamente con la entrada y con la zona de consulta de novedades.
- Carros y estantería para el depósito temporal.

Máquinas de auto préstamo.



Ilustración 22. Zona de recepción e información al público. Biblioteca FLACSO-Ecuador.

1.2.2.5 Consulta de novedades.

Está determinada para la exposición de publicación temporal, notificaciones oficiales, distribución de material informativo, exposición y consulta de periódicos, entre otras informaciones de carácter público. Está caracterizado por ser un ambiente de transición entre el espacio ruidoso del exterior y las áreas interiores más silenciosas. (Gavilán, 2009, pág. 9).

La exposición de los documentos se realiza en mobiliarios tales como: mesas, sillas, butacas individuales, estanterías entre otros, de diversos formatos en función y necesidad de la oferta. (Romero, 2003, pág. 100).

1.2.2.6 Espacio de reunión y descanso de los usuarios.

Este espacio interpretado como específico, viene determinada en el programa funcional, en función de la dimensión de la biblioteca y de otros aspectos más ligados a la planificación. (Romero, 2003, pág. 100).

Implica considerar mesas, sillas, butacas individuales, entre otros mobiliarios y elementos, el objetivo es crear un ambiente funcional, confortable; además debe estar en relación directa con el vestíbulo, por un lado, por otro lado, recomienda emplazar distante de las áreas de lectura. (Gavilán,2009,pág.8)



Ilustración 23. Área de reunión y descanso para los usuarios. Biblioteca Universidad Central del Ecuador.

1.2.2.7 Servicio de fotocopiado.

Denominado por algunos autores como reprografía y encuadernación. Aconsejan emplear sistemas de auto-servicio, con equipos «...que funcionen con monedas o tarjetas de crédito», u otro mecanismo que permita automatizar el servicio de fotocopiado.(Gavilán, 2009, pág. 8).

De preferencia emplazarlo en el área del vestíbulo, en un ambiente con aislamiento acústico debido al ruido que producen los equipos de fotocopiado, manifiesta (Romero, 2003, pág. 101), mientras tanto insiste, para el dimensionamiento del área considerar los equipos y mobiliarios de acuerdo al programa o la demanda, ejemplo: fotocopiadoras, mobiliarios para depósito de papel y otros materiales, mostrador de encuadernación en función del modelo de biblioteca; considerar 7m² útiles/ fotocopiadora.



Ilustración 24. Área de servicio para fotocopiado. Biblioteca Universitaria de Sevilla España. <http://guiasbus.us.es/bibliotecadecentrosdelausalud/sede>

1.2.2.8 Aseos públicos sanitarios y lavabos.

Recomienda disponer baterías sanitarias para el público y sanitarios de uso exclusivo del personal administrativo, con las correspondientes unidades dimensionadas de acuerdo a los requerimientos de supresión de barreras arquitectónicas, dado que «los aspectos fundamentales de diseño de un baño son las dimensiones y distribución» (Manual de Accesibilidad Universal, 2010, pág. 115).

Además aconsejan emplazar alejadas de las áreas de lectura, con acceso directo desde el vestíbulo o de los espacios de circulación manifiesta (Romero, 2003, pág. 120). En tanto que la cantidad de emplazamientos para sanitarios, viene determinado por los siguientes factores: superficie de programa, afluencia prevista de usuarios, organización general del edificio y localización de las distintas áreas y números de plantas.



Ilustración 25. Aseos y baños públicos. Biblioteca de la Universidad Yachay Tech.

Criterios de diseño.

Todo edificio que brinde sus servicios a una colectividad ya sea pública o privada, donde las ordenanzas municipales determinen la obligatoriedad de instalar servicios sanitarios convencionales, debe considerarse como mínimo un servicio sanitario especial para personas con capacidades diferentes, claramente señalizado y ubicado en un lugar accesible. (SENADIS, 2008, pág. 36–40).

- Las dimensiones del recinto están condicionadas por el sistema y sentido de apertura de la puerta, la cual, por razones de seguridad recomiendan abrir hacia afuera, o que sean de tipo corredera.
- Debe contar con un espacio libre para realizar la maniobra de giro de 360° es decir un diámetro de 1,50 m sin obstáculo al menos hasta una altura entre los 0,67 a 0,70 m.

El ancho mínimo de la puerta será de 0,80 m (vano de

- 0,90 m)
- Las áreas de aseo y baño deben tener pisos antideslizantes, tanto en seco como en mojado.



- Los sanitarios convencionales están separados habitualmente según el sexo. No obstante para los baños especiales recomiendan adaptar en un recinto único para ambos sexos, con acceso independiente. Este sistema permite el uso por personas con discapacidad que necesitan asistencia en el baño, la que puede ser realizada por alguien del sexo contrario.
- La aproximación al inodoro puede ser frontal, lateral u oblicuo. Sin embargo lo más aconsejable es la de aproximación lateral, con una dimensión mínima de: 0,80 m a un lateral del inodoro, de ser posible a los dos lados, para facilitar la ubicación de la silla de ruedas y realizar la transferencia desde esta hacia el inodoro.
- La altura mínima del inodoro debe oscilar entre 0,46 a 0,48 m como máximo.
- El mecanismo de descarga debe accionarse con la mano empuñada o con el codo.

- Los urinarios recomiendan instalar en cubículos individuales a lo largo de la pared con un borde máximo de 0,45 m sobre la superficie del piso, considerando un área libre de obstáculos de 0,90 m por 1,20 m frente a los mismos.
- Un lavamanos accesible no debe poseer pedestal ni faldón.
- La aproximación al lava manos debe ser frontal.
- La altura libre inferior será de 0,70 m.
- La altura máxima del lavamanos será de 0,80 m.
- Área total de: 3 m²/sanitario.

(Manual de Accesibilidad Universal, 2010, pág. 116-117); (INEN, 2004, pág. NTE INEN 2293:2001)

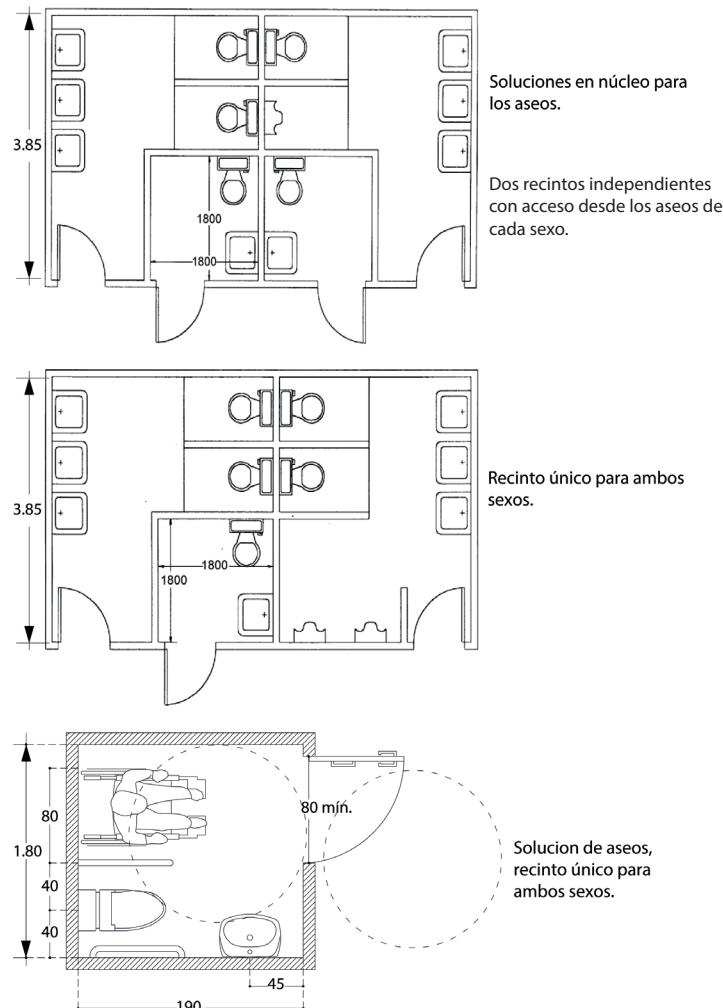


Ilustración 26. Dimensiones mínimas y distribución de un baño accesible.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (Manual de Accesibilidad Universal, 2010, pág. 115).

1.2.2.9 Espacios de promoción y animación.

Desde la perspectiva de (Gavilán, 2009, pág. 9) las actividades que se desarrolla en este ambiente, es el complemento de un proceso informativo, en el cual se realizan presentaciones de libros, debates, charlas, exposiciones, proyecciones, reuniones de grupos o colectivos universitarios etc.; definitivamente que la función de promoción y animación cultural es fundamental en una biblioteca pública, sobre todo.

A pesar de que es un principio aplicable a una biblioteca pública se ha creído necesario analizarlo, puesto que los criterios expuestos son aplicables también en una biblioteca universitaria; la función de la promoción y animación, según el punto de vista de Romero son complementarias, complemento de la información, la documentación y el servicio a la lectura; por consiguiente tiene dos finalidades revela.

En primer lugar posibilita el encuentro y el diálogo entre los usuarios más indiferentes de la colectividad universitaria, acerca a los documentos bibliográficos, a las actividades culturales; en segundo lugar estimula el interés individual, cultivando el sentido crítico y la capacidad creativa.



Para ello el programa funcional debe especificar las dimensiones y las actividades con base en los objetivos fijados, más que en relación directa con la dimensión de la biblioteca. Recomienda la versatilidad en los espacios, dando posibilidad de alternancia de las funciones que se desarrollen en sus instalaciones.

La relación con el vestíbulo es directa, pero totalmente separada de las áreas de lectura, brindando la posibilidad de ofrecer un horario propio de funcionamiento, considerando la mayor flexibilidad posible, e independiente del horario de la biblioteca.

La versatilidad del espacio, los paramentos y mobiliarios, es un factor que implica la necesidad de considerar un espacio complementario; sobre todo para almacenar material fungible, sillas, tarimas, paneles expositores, equipos entre otros elementos relacionados con las actividades que se realicen en sus instalaciones.

No obstante «se puede contemplar la posibilidad de incorporar el espacio polivalente al vestíbulo mediante puertas correderas» sobre todo cuando las dimensiones del vestíbulo son limitadas, esta es una opción que permite optimizar el espacio recalca Romero.

Si bien es cierto que un espacio flexible puede acoger numerosas actividades de promoción cultural y animación, en ocasiones dice Romero es necesario considerar a la hora de planificar tres tipos, cada una de las cuales tiende a destacar una de las funciones sobre las demás: entre las que considera las siguientes: sala polivalente, sala de actos y sala de trabajo en grupo.

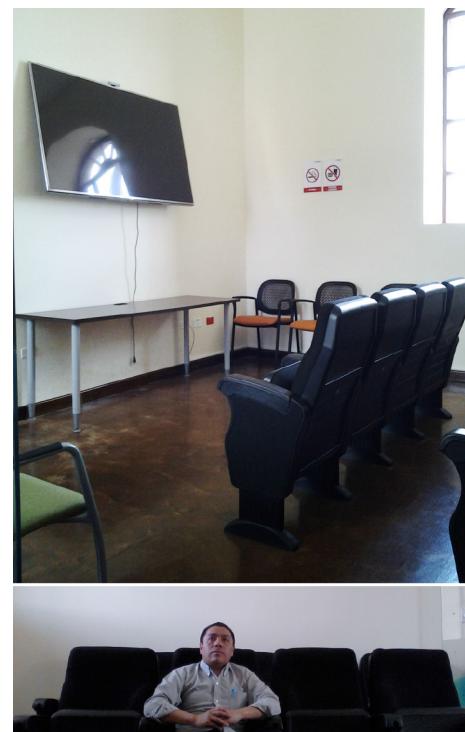


Ilustración 27. Espacios de promoción y animación.
Biblioteca de la Universidad Yachay Tech.



1.2.3 Áreas de servicio público.

1.2.3.1 Zona general.

Ocupa aproximadamente el 50 % de la superficie total de las áreas emplazadas, al igual que el vestíbulo es un ambiente en el cual confluyen múltiples zonas complementarias; entre ellas están: áreas de información y referencia, área de fondo general, área de fondos especializados, área de revistas y prensa diaria (hemeroteca), área de música y cine (mediateca), y espacios de soporte. (Romero, 2003, pág. 103).

Consideraciones generales recomendadas al momento de programar estos espacios.

- Sensación de amplitud.
- Relación visual con el exterior.
- Solución estructural que favorezca la flexibilidad de distribución, evitando las zonificaciones rígidas.
- Unidad visual y funcional.

- Ubicación de las actividades en función de la secuencia lógica de uso.
- Interrelación visual entre los diferentes ámbitos.
- Geometría y altura de los espacios, materiales de acabado, distribución de los mobiliarios así como de las herramientas para identificar las áreas.
- Emplazamiento estratégico de los puntos de consulta de los catálogos y de los mostradores de información, puesto que su ubicación establece las circulaciones por las diversas áreas manifiesta Romero; por otro lado también, aconseja ubicarlos junto al acceso, considerando que estén visibles y accesibles desde el resto de emplazamientos; además los puntos de consulta del catálogo deben de estar cerca de los mostradores, con el propósito de permitir el control y asistencia por parte del personal bibliotecario manifiesta.
- Sistema que posibilite regular y controlar el ingreso de la luz natural.



- Mientras que la iluminación artificial sugerida implica una distribución flexible, que posibilite la movilidad de los paramentos y mobiliarios, permitiendo contrastar diferentes ambientes dentro de la misma unidad funcional.
- Sistema de aislamiento acústico que impida el ruido externo y controle el ruido interno.

1.2.3.2 Sala polivalente.

Área reservada para las conferencias y debates, proyecciones, representaciones, exposiciones, etc.; puede fusionarse con el espacio de promoción y animación. Entre los equipos y mobiliarios que requiere para el funcionamiento están: sillas plegables, mesas para los conferencistas, pantallas de proyecciones, equipamiento audiovisual tanto en paredes y techo para montar exposiciones.

Romero recomienda determinar un área mínima para 40 personas ($1,5 \text{ m}^2$ útiles/silla, incluye circulaciones y tarima o escenario), además determinar sistemas que permitan regular la entrada de luz natural; sistemas de iluminación artificial direccionada y adaptada para conferencias, reuniones, exposiciones entre otras actividades; a todo esto se suma un adecuado tratamiento acústico.

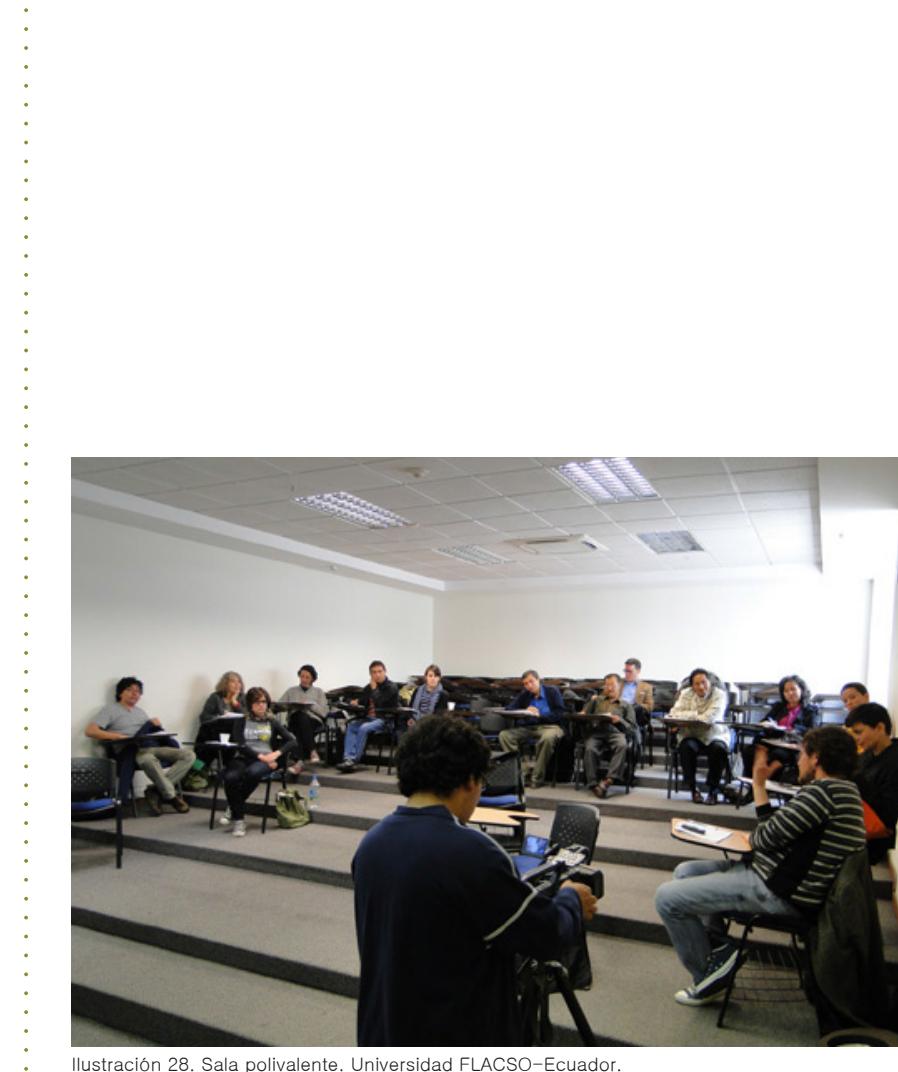


Ilustración 28. Sala polivalente. Universidad FLACSO-Ecuador.

1.2.3.3 Préstamo centralizado.

«La centralización del préstamo en el vestíbulo-acceso es recomendable por dos razones»: (Romero, 2003, pág. 100). En primer lugar, posibilita la libre circulación de los usuarios por todas las áreas, sin tener que registrar en cada una, los documentos que requiera llevarlos fuera del establecimiento; en segundo lugar manifiesta que contribuye con el personal bibliotecario en las tareas esenciales de brindar información y soporte al usuario, dejando al personal auxiliar la tarea mecánica del préstamo.

Las actividades que se desarrollan en esta zona, como el registro de los préstamos y las devoluciones, el depósito temporal de los documentos retornados para su posterior ubicación en las estanterías. Cada una de estas actividades requiere de equipos y mobiliarios, ejemplo: mostrador de préstamo, con capacidad para instalar los equipos desmagnetizadores y terminales de ordenadores, sistemas automatizados de auto-préstamo, estanterías, carritos para el deposito temporal de los documentos.



Ilustración 29. Préstamo Centralizado. Biblioteca de la Universidad Yachay Tech.

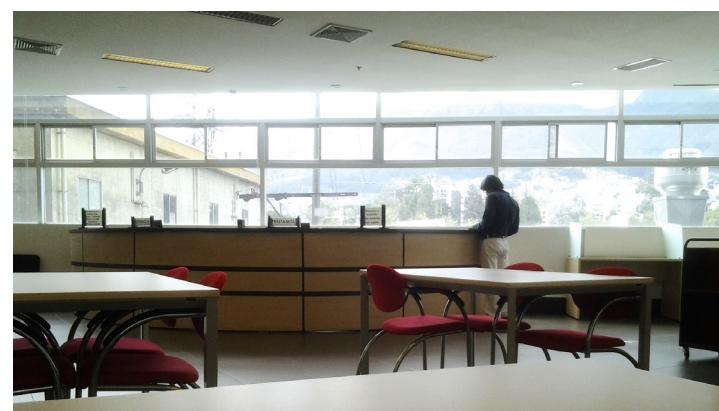


Ilustración 30. Préstamo Centralizado. Biblioteca FLACSO-Ecuador.



1.2.3.4 Sala de actos.

Área reservada para actividades como: los espectáculos teatrales, conciertos, congresos, etc. Equipados con un escenario, un almacén y camerinos; mesas para los conferencistas, butacas, telón, cabina de proyección, cabinas de traducción simultánea, equipos audiovisuales determinados en función de las actividades previstas con una central de mando independiente, además de un adecuado tratamiento acústico, y un sistema regulatorio de entrada de la luz natural, las dimensiones recomendadas son: sala de conferencias, sala de reunión, sala de actos: 1,5 m² útiles/silla, incluye circulaciones y tarima o escenario, (Romero, 2003, pág.103)



Ilustración 31. Sala de actos. Universidad FLACSO-Ecuador.

1.2.3.5 Salas de trabajo en grupo.

Responden a las necesidades de proporcionar a los usuarios ambientes que les posibiliten desarrollar los procesos de estudio e investigación. (Gavilán, 2009, pág. 11).

Las actividades se desarrollan en ambientes con capacidad para 8-12 usuarios como máximo (2 m²/usuario, incluye espacio para silla y circulación) a más de las reuniones de grupo están los seminarios, cursos de formación, sala de estudio, entre otras actividades; estos espacios de trabajo son reservados por tiempo prefijado en el mostrador de préstamo, o mediante reserva virtual.

Están dotadas de mesas modulares para reuniones y sesiones de trabajo en grupo, sillas con paleta de escritura, pantalla móvil para proyecciones etc.; además la (CEDD, 2008, pág. 35) recomienda proveer algunos puestos de trabajo con mobiliarios que permitan la regulación en altura, de modo que puedan ser utilizados por personas de baja estatura, personas muy altas, usuarios de sillas de ruedas, etc.



Ilustración 32. Salas de trabajo en grupo.
Biblioteca de la Universidad de Yachay Tech.

Por otra parte aconseja emplazar algunos flexos, orientables de luz fría; atriles de sobremesa con inclinación regulable, para facilitar el manejo del libro y la adopción de posturas adecuadas a personas con discapacidad física y personas con baja visión.

Finalmente, una de las características de este espacio es que está relacionado directamente con el área de la biblioteca; la versatilidad y multifuncionalidad de sus elementos es otro aspecto que recomienda, a más de sistemas de iluminación constante. (Romero, 2003, pág. 103).

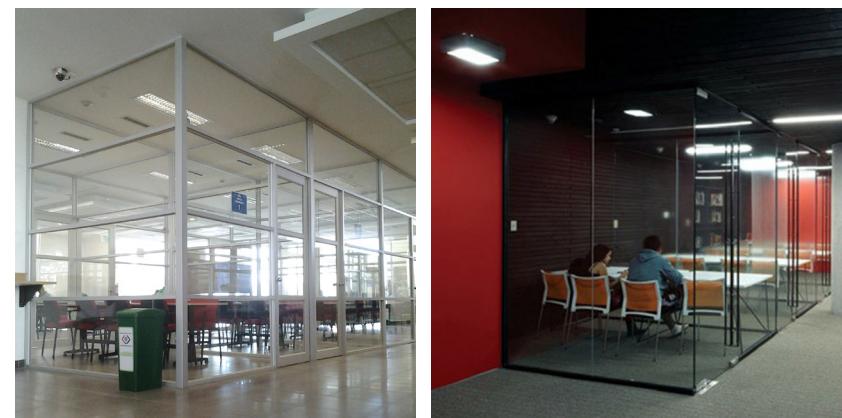


Ilustración 33. Salas de lectura en silencio e investigación. Universidad Central del Ecuador y Biblioteca Nicanor Parra; Universidad DP Santiago-Chile:
<http://estudiopalma.cl/biblioteca-nicanor-parra/>



1.2.3.6 Área de fondo general.

Ocupa un 35 % de la superficie total, considerada como la unidad funcional más grande de la biblioteca, está emplazada el área de préstamo y consulta; organizada en estanterías que no superen los 2,10 m de altura, para almacenar documentos de diversos formatos. (Romero, 2003, pág. 106).

Según las normas de bibliotecas universitarias recomiendan un espacio de 1 m² por un usuario potencial y 1 plaza de lectura de 2,5 a 4,5 m² por cada 5 usuarios potenciales; no obstante, en la actualidad la prioridad es no vincular la biblioteca con la sala de lectura, ya que esta cuenta, a más de salas de estudio y trabajo, con un conjunto amplio de servicios a sus usuarios. (Gavilán, 2009, pág. 11).

1.2.3.7 Área de fondos especializados.

Según Romero, es un espacio catalogado para albergar documentación especializada, ejemplo: información referida a la localidad y su historia. Fondos especiales, documentos que por su originalidad requieran un cuidado o tratamiento especial; permitiendo la presentación o almacenamiento de los documentos en cualquier soporte y formato (mapas, carteles, etc.).

Así mismo está dotado con estanterías y expositores para almacenar documentos de diferentes formatos, mobiliarios con sistema de seguridad para almacenar documentos con valor patrimonial, materiales delicados, sillas, mesas de trabajo y equipo técnico necesario para facilitar la consulta en cualquier soporte o formato, puntos de consulta de catálogo informatizado y mostrador de atención con los equipos necesarios para gestionar el préstamo, concluye.

Además dice, tiene relación directa con las salas de trabajo en grupo, a la vez esta tiene vinculación con la zona de información y el área de fondo general, (Romero, 2003, pág. 108).

1.2.3.8 Área de revistas y prensa diaria (Hemeroteca).

Es un área establecida para el almacenamiento y exposición de la prensa diaria y revistas ya sean estas de tipo general o especializado, además ofrece servicio de consulta y préstamo.

Está dotada de: estanterías acondicionadas con sistemas de almacenaje incorporado, para documentos de distintos formatos, expositores acondicionados para la prensa diaria y otros documentos de dimensiones especiales; también contiene mesas, sillas para la consulta y trabajo, además, puntos de consulta informatizado, mostrador de atención con los equipos necesarios para gestionar el préstamo y la recepción de los documentos.

Con el objetivo de garantizar un adecuado servicio este espacio debe considerar dos ambientes manifiesta Romero: «Prensa de información general y divulgativa», considerado como zona de lectura «informal».

«Prensa especializada» establecida por temas; ubicada en mobiliarios que permita el trabajo y la consulta, ya sea individual o en grupo. Tiene relación directa con el vestíbulo, además está vinculado con el área de fondo general. (Gavilán, 2009, pág. 12)

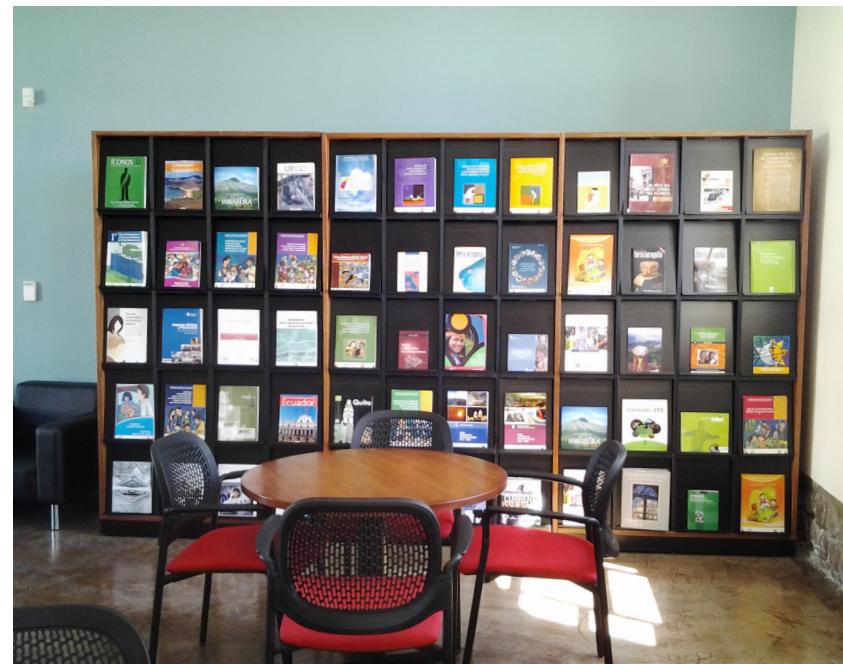


Ilustración 34. Hemeroteca. Biblioteca Universidad Yachay Tech.



1.2.3.9 Área de música y cine (Mediateca).

Es un espacio en el cual se acoge documentos de audio y visuales, denominado por (Romero, 2003, pág. 110) como «fondo de temática musical y cinematográfica», expuestos en diferentes tipos de soporte y formatos, ejemplo: filmes, discos compactos, CD Y DVD, libros, pinturas, revistas, etc., además brinda servicio de consulta (audición, visionado, lectura) y préstamo.

Está dotada de mobiliarios y equipos con tecnología adecuada para la consulta de los documentos de audio, visuales, e impresos; expositores adecuados para los diversos tipos de soporte y formatos que conforman las colecciones, puntos de consulta audiovisual informatizados, mostrador para atención de los usuarios equipado con dispositivos necesarios para gestionar el préstamo; además de butacas, sillas y mesas de trabajo.

«El acto de escuchar música y de ver una filmación es más agradable con una luz indirecta y de baja intensidad» manifiesta Romero, por lo tanto adoptar un sistema de iluminación que favorezca la intimidad sería lo más favorable; por otro lado está en relación directa con el área de revistas, prensa diaria, y con el área de fondo general.



Ilustración 35. Videoteca de Televisión Universitaria. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
<http://tvuat.uat.edu.mx/videoteca.htm>

Ilustración 36. Videoteca municipal de Cali-Colombia.
<http://citycali.blogspot.com/2013/03/videoteca-municipal-de-cali-ahora-en.html>

1.2.3.10 Zona de estudio en silencio y zona de investigación.

Es un área que posee una elevada demanda por los estudiantes manifiesta (Gavilán, 2009, pág. 11), recomienda emplazarlas en una o varias zonas concretas de la sala de lectura general; aisladas completamente del ruido externo y control adecuado del ruido interno, también evitar la contaminación visual, pueden ser cabinas individuales de estudio o espacios con capacidad para pocos usuarios compartimentadas en zonas individuales.

Mientras que la zona de investigación está determinada para albergar y conservar los fondos antiguos, documentos históricos; equipados con ordenadores, lector reproductor de micro-formas, mobiliarios como mesas, sillas, estantes, etc.

1.2.4 Área de trabajo interno.

Las áreas de trabajo interno se contemplan como zonas fundamentales dentro de la distribución de los espacios en una biblioteca. Aunque hay autores que inciden en la distinción de las zonas de uso público de las zonas de trabajo del personal, las últimas tendencias apuntan

a un modelo donde se rompen las barreras espaciales que separan al personal bibliotecario de los usuarios. (Gavilán, 2009, pág. 13).

Por ende, señala que cuanto más directa sea la comunicación entre el usuario y el bibliotecario, mayor es el grado de satisfacción global relacionado al servicio. Sin embargo recomienda establecer un equilibrio entre la privacidad del trabajador que realiza sus labores internas y el trato directo con el usuario.

La distribución y organización espacial de las distintas zonas dependerá del proceso que se desarrollará con la documentación, desde que se recibe hasta el lugar de almacenamiento, conservación o consulta por parte de los usuarios manifiesta.

«Para la asignación de una cantidad determinada a cada dependencia, no existe una normativa preceptiva estandarizada» manifiesta, (Gavilán, 2009, pág. 15), existen normas referenciales tomadas de los autores especializados y los profesionales bibliotecarios, concluye.

- Espacio por trabajador, independiente de su labor que desempeñe debe oscilar entre: 10 y 15 m².



- Salas de reuniones, formación, etc., 6 a 7 m².
- Control absoluto del ruido, iluminación y ventilación natural en la medida de lo posible.

En definitiva los servicios de la zona de trabajo interno no se analizan por servicios sino por funciones, indica. (Romero, 2003, pág. 115) Por ello se ha determinado en cuatro grupos, que a su vez se subdividen en varios temas, como se evidenciara más adelante.

1.2.4.1 Área de administración.

Zona de administración.– es una zona que abarca las actividades de dirección y gestión administrativa de la biblioteca.

En el área de la dirección se desarrollan actividades como: la organización y coordinación de las relaciones externas; reunión de trabajo e información, control, mantenimiento del edificio y equipamientos. Para ello es necesario contar con un despacho

... y sala de reuniones, con un área de 10 a 12 m² más un 40 % de espacio para la circulación, considerado para el trabajo individual, sin embargo cabe señalar que son dimensiones referenciales.

... Debe de estar equipado con silla o sillón ergonómico/a para oficina, mesa de trabajo, cajonera con ruedas, mobiliario auxiliar para equipos informáticos, estanterías, mesa para reuniones y sillas. (Romero, 2003, pág. 116), en el despacho aconseja disponer de sistema de aislamiento acústico, una luminosidad de 500 lux sobre la mesa de trabajo.

... En el espacio de gestión administrativa se desarrollan la contabilidad, estadísticas, gestión de préstamos, apoyo a la dirección, custodia de documentos (archivo), registro y secretaría. Debe contar con un espacio para despacho de al menos 10 a 12 m² por persona a más de un 40 % de espacio adicional para circulación, aislado de las zonas que ruidosas, luminosidad de 500 lux sobre la mesa de trabajo, equipado con sillas o sillón ergonómica/o para oficina, mesa de trabajo, cajonera con ruedas, armarios, estanterías muebles auxiliares para equipo informático, fotocopiadora, y deposito personales.

1.2.4.2 Área de gestión técnica y conservación.

Un área establecida para llevar a cabo los procesos de tratamiento, conservación y almacenaje de los documentos bibliográficos, además las tareas de organización de actividades de información y animación.

Las actividades que se desarrollan en despachos, tales como catalogación, y clasificación, aconsejan disponer de los mismos elementos y dimensiones del área de gestión administrativa; no así para las actividades como reproducción, encuadernación, reparación, tratamiento físico, etc. Recomiendan disponer de al menos con 15 a 20 m² por empleado, más un 40 % de espacio adicional para circulación.

Adicional a esta, de 4 a 7 m² de espacio para cada máquina o equipo; en cuanto a la iluminación recomienda luz natural, con un adecuado sistema que permita controlar y regular la entrada de la luz en función de las necesidades, además un sistema adecuado para ejercer un control sobre la temperatura, humedad, ventilación e iluminación, enfatiza (Gavilán, 2009, pág. 17).



Ilustración 37. Área de gestión técnica y conservación.
Biblioteca Nacional de España:
<http://www.rtve.es/alacarta/tve/la2/>



1.2.4.3 Área común del personal.

Abarca las zonas de descanso del personal, sala de reuniones, sala de formación, aseos (baños y lavabos), vestuarios y almacén de material de oficina. Aconsejan los autores emplazarlos en el interior de la biblioteca, considerando un espacio mínimo de 7 m² por empleado para bibliotecas con menos de quince empleados y 6 m² para establecimientos con más de quince empleados, adicionalmente un 40 % de espacio para circulación.

Criterios de diseño.

- La sala de descanso debe estar cercana a los aseos del personal y el almacén de material, próximo o integrado en las zonas de trabajo administrativo.
- En los aseos se deben eliminar las barreras arquitectónicas.
- Aconsejan fusionar las zonas de la sala de reuniones con la sala de formación; no sin antes considerar la programación establecida en base a la funcionalidad y servicios requeridos.

Finalmente y con el objeto establecer criterios de diseño para la zona de descanso del personal, dado que para muchos autores este espacio se debe darle un trato diferenciado con respecto a los demás ambientes dentro de la zona común del personal.

El tipo de trabajo que realiza el personal bibliotecario, con una gran parte de la jornada en contacto con el usuario y unos turnos de trabajo irregulares, recomiendan dotar la biblioteca de un espacio exclusivo donde el personal pueda desconectarse de las tareas de atención al público. (Romero, 2003, pág. 118).

Para ello recomienda dotar de: pila de agua fría y caliente, cocina, microondas, nevera. Mostrador de trabajo y armarios, mesas, sillas, butacas entre otros mobiliarios que formen parte para el confort y buen funcionamiento.

Además recomienda una relación visual directa con el ambiente exterior, que esté emplazada dentro de la zona de trabajo interno cercano a la zona de los sanitarios, pero aislada funcionalmente de las áreas de trabajo.

1.2.5 Áreas de depósito.

1.2.5.1 Almacenes cerrados.

Cada vez son más las zonas de la biblioteca que tienen un porcentaje muy amplio del total de su fondo documental y audiovisual de libre acceso, ya que se ha demostrado que la economía y la libre disponibilidad de los libros y otros documentos es más recomendable, más gratificante y más rentable por el mayor uso que se hace de cada documento. También es verdad que tiene algunos inconvenientes, como el desorden y los robos. Actualmente, las nuevas bibliotecas tienden a colocar en libre acceso el mayor número de materiales bibliográficos posible. (Gavilán, 2009, pág. 18)

Si bien es cierto, que se obtiene grandes beneficios con el libre acceso al fondo documental y audiovisual, beneficios de tipo funcional, administrativo, hasta dimensional y distributivo.

Pero aun así, existen documentos bibliográficos, audiovisuales, etc., que deben tener un acceso restringido, por lo que necesitan ser almacenados en una zona de depósito. Claro está que la difusión de estos documentos será menor, pero es la manera que

posibilita una adecuada conservación y mayor seguridad de los documentos bibliográficos.

En la zona de los depósitos, o también conocido por algunos autores como almacén cerrado, generalmente deberían albergar los siguientes fondos: Documentos antiguos, libros raros o curiosos, fondos de gran formato, documentos audiovisuales y sonoros de gran valor, tesis y fondos espaciales, revistas y publicaciones periódicas cerradas, manuscritos, fondos de soporte fácilmente deteriorable, partituras musicales, cartografía, fondo bibliográfico de poco uso u obsoleto. (Gavilán, 2009, pág. 19).

El sistema de almacén cerrado además de las ventajas de conservación, seguridad, favorece también en aspectos como: mayor capacidad de almacenamiento y ahorro de espacio.

Vale decir también, que al limitar el acceso del personal a la biblioteca, permite distribuir los espacios conservando las dimensiones mínimas en circulaciones, 0,90m frente a 1,50 y 2 m recomendables en el caso de libre acceso; la altura de las estanterías también puede variar, 2 m o 2,10 m recomendable para el caso de libre acceso, mientras en el segundo caso, las estanterías pueden emplear la altura de piso al techo, dado que el



personal sí puede utilizar escaleras u otro sistema que permita usar los espacios en altura.

Contribuyendo de este modo en una mayor capacidad de almacenamiento en menor espacio disponible, por ende también en el ahorro del espacio. «El ahorro de espacio es sustancial, ya que al desplazarse los muebles se reduce a uno el número de pasillos» (Gavilán, 2009, pág. 19). Considera además, que el ahorro está en una proporción de 1/5 con referencia al caso de acceso abierto.

La seguridad, es otro aspecto a considerar dentro del sistema de acceso restringido, dado que pueden ser custodiados por el personal o emplear sistemas de seguridad con mayor efectividad que en libre acceso; las características de los mobiliarios es otro factor que influye en la seguridad, seguridad no solo antirrobos sino también en el caso de incendios, inundaciones, sobre todo conservación.

Sin duda, es más práctico controlar las condiciones ambientales en los depósitos cerrados, puesto que algunos tipos de materiales requieren de temperaturas óptimas y constantes (12–24 °C), a esto se suma también, la luminosidad (50–150 lux) y la humedad

relativa (45–65 %), estos parámetros en el caso de libre acceso no son posibles de controlar, dado al flujo de los usuarios que obviamente requieren de otros parámetros que influyen en el confort y funcionalidad.

Criterios de diseño.

- Aconsejan considerar la carga que pueda soportar la estructura y el forjado del local donde se ubica el depósito, ya que las estanterías suelen contener más documentos que las de libre acceso. 700 kg/m² para estanterías convencionales, 1200–1500 kg/m² en el caso de mobiliarios compactos.
- Debe ubicarse de preferencia en planta baja o en el sótano del edificio.
- Considerar un crecimiento de la colección en un 30 %.
- Con el objeto de aprovechar al máximo el espacio del edificio destinado a los depósitos, las dependencias deberían tener formas cuadradas o rectangulares, sobre todo si se instalan los mobiliarios compactos.

- Para el equipamiento recomiendan elegir mobiliarios compactos, estanterías, muebles espaciales, entre otros elementos con formatos y dimensiones adecuados al fondo documental que se requiera almacenar.
- Deben estar cercanos a los núcleos de comunicación vertical y otros sistemas de transporte.

1.2.6 Zonas logísticas.

Es un emplazamiento compuesto por seis áreas que complementan la función logística de una biblioteca universitaria. Entre las que clasifica (Romero, 2003, pág. 119) están: almacén de materiales, espacios para equipos de limpieza, cuartos de instalaciones, local para el equipo de mantenimiento, aparcamiento, zona de carga y descarga.

1.2.6.1 Almacén de materiales.

Es un espacio reservado para el almacenamiento temporal de material fungible y de mobiliarios que se usan con muy poca frecuencia, o en su defecto estén en proceso de reparación o posible deshecho.

1.2.6.2 Espacios para los equipos de limpieza.

Es un área que aconsejan emplazarla junto a los sanitarios, de modo que esté agrupada a la zona húmeda de la edificación; está destinada para el almacenamiento de los productos, elementos y herramientas empleadas para la limpieza de los diferentes ambientes y mobiliarios de la biblioteca.

Debe de estar dotada: de un vertedero, estanterías para el almacenamiento de los equipos y productos de limpieza, duchas, sanitarios y vestuarios para el personal.

1.2.6.3 Local para el equipo de mantenimiento.

Espacio dotado de duchas, sanitarios, y vestuarios para el personal de mantenimiento, con un almacén de materiales.

1.2.6.4 Cuartos de instalaciones.

Es una zona considerada por algunos autores como el núcleo del edificio, puesto que es donde se emplazan los elementos operativos, es decir el centro de mando de las instalaciones; ejemplo:



Climatización, Instalaciones eléctricas: (estaciones transformadoras, baterías de alumbrado de emergencia, etc.), instalaciones de informática y telefonía, maquinaria de los ascensores y local para el sistema de control centralizado de todo el edificio.

Recomiendan emplazarlo distante del ingreso principal, en un área de fácil acceso para el personal responsable de mantenimiento, puesto que algunos equipos centrales demandan de mucho espacio con gran afluencia de ventilación e iluminación exterior.



Ilustración 38. Cuartos de instalaciones. Universidad Yachay Tech.

1.2.6.5 Zona de carga y descarga.

Recomiendan considerar un área cubierta o no, para la carga y descarga de diversos materiales o productos relacionados con las actividades que se desarrolla en la biblioteca, debe tener comunicación directa con las zonas de almacenamiento.

1.2.6.6 Zona de aparcamiento.

«Cuando la biblioteca disponga de vehículos de servicio propio, hay que prever de un garaje de dimensiones adecuadas» manifiesta (Romero, 2003, pág. 119).

Criterios de diseño.

- Debe tener ventilación y otros sistemas de protección contra las emisiones provocadas por el vehículo.
- Instalaciones de agua y desagüe.
- Pavimento resistente y de fácil limpieza.
- Dimensiones adecuadas al modelo de vehículo, con

el espacio necesario de maniobra. Dimensiones recomendadas: a) 3,5 m de longitud y 1,5 m anchura; b) 6 m de longitud y 1,60 m de anchura; c) 7,5 a 11,5m de longitud y 2,5 a 3,5 m de anchura.



Ilustración 39. Zona de carga y descarga. Biblioteca Nacional de España
Biblioteca Nacional de España: <http://www.rtve.es/alacarta/tve/la2/>

Ahora bien, luego de realizar un análisis de las principales áreas que forman parte del espacio interior de una biblioteca universitaria; las mismas que hacen propicia la atmósfera organizacional, donde se conjugan el bien inmueble, los mobiliarios, el personal, los acervos y los usuarios, con el afán de fomentar un equilibrio en el uso de los servicios bibliotecarios.

Su ubicación arquitectónica en la infraestructura institucional es determinante para atender las necesidades de información de la comunidad universitaria en su conjunto, manifiesta la (COMPAB-IES, 2012, pág. 20).

Por otro lado, también manifiesta que la biblioteca es «... un organismo en constante evolución...» haciendo que sus instalaciones se modifiquen de acuerdo a las necesidades que se requieran.

Es por ello que sugieren considerar los siguientes criterios de diseño.

- Debe estar ubicado en el espacio de mayor afluencia de la comunidad universitaria.
- Debe integrarse de manera armónica, desde el punto de vista estructural y funcional, con los edificios colindantes.
- Debe contar con espacios seguros, confortables, que propicien el estudio y la investigación, en un ambiente adecuado para los usuarios, el personal, las colecciones y el equipo.
- Debe tener un programa de necesidades de infraestructura



conforme a las presentes normas y al plan de desarrollo institucional.

- Planta física: En cuanto al emplazamiento recomienda considerar, de preferencia una planta arquitectónica rectangular, y con el menor número de niveles posible, en caso de tener más de un nivel considerar servicios de elevadores, montacargas, rampas, escaleras con sistemas salva escaleras entre otros.
- Áreas verdes exteriores: que se visualicen desde el interior del edificio, priorizando las áreas de lectura y de trabajo interno.
- En la distribución interna evitar las estructuras rígidas.
- Ambiente: Recomiendan el uso de colores claros que proporcionen un ambiente de tranquilidad al interior del edificio.
- Seguridad: Sistema de prevención de incendios, varias salidas de emergencia, rutas de evacuación señalizadas y sistema de vigilancia.

- El edificio debe soportar una carga de 800 kg/m², para estantería fija; 1500 kg/m² para micro-formatos y 2000 kg/m² para estantería móvil o compacta.
- Las instalaciones deben contar con iluminación natural y artificial de: 500 a 600 lux en áreas de lectura y de trabajo; de 300 a 500 lux en áreas de acervo.
- Debe contar con ventilación y renovación de aire, con una distribución de 6 a 8 cambios por hora.
- Temperatura de 20 a 24 °C para zonas de trabajo, lectura y estantería abierta; de 16 a 18 °C para estantería cerrada.
- Humedad relativa de 45 a 65 %.
- Control de ruidos: ruido ambiental máximo de 50 decibeles.

La (COMPAB-IES, 2012, pág. 22) y (Romero, 2003, pág. 49) recomienda emplear los siguientes parámetros al momento de programar la distribución de los diversos espacios interiores de una biblioteca.



- Lectura colectiva: 50 %.
- Lectura individual: 30 %.
- Estudio en cubículo: 10 %.
- Lectura informal: 5 %.
- Lugares con equipo PC y/o instalaciones para equipos portables: 5 %.

1.2.7 Ratios.

Según (Romero, 2003, pág. 49) «La ratio es la herramienta que permite reflejar en una superficie las necesidades de una biblioteca»; considera también como uno de los puntos primordiales a la hora de emprender el proyecto. Dado que permite deducir la dimensión espacial de las áreas, además de distribuir y organizar. Para el efecto considera dos tipos de ratios: Ratio teórica y Ratio de implantación.

1.2.7.1 Ratio teórica.

Es inalterable, aun cuando se modifique la distribución del espacio o la ubicación del mobiliario; hace referencia al espacio ocupado por un elemento o mobiliario y la circulación de acceso inmediato, conocida por el autor también como «circulación secundaria»

1.2.7.2 Ratio de implantación.

Es considerada como ratio de implantación a la adición de elementos como: los criterios de diseño en la distribución espacial de las áreas, las circulaciones primarias, y las características del mobiliario; además la suma de la ratio teórica.

Si bien es cierto, que conociendo los parámetros de las dos ratios nos encamina a una solución inmediata, no nos permite conocer los elementos básicos para generar una solución espacial; para ello es necesario cuantificar el número de usuarios, a partir de ese dato, recomiendan considerar la siguiente información:



- Para determinar el total de plazas para los usuarios de la biblioteca, recomiendan calcular el 10 % de la suma de los estudiantes inscritos en la modalidad presencial y del personal docente de tiempo completo.
 - El espacio destinado a cada una de las plazas para cada usuario debe de ser de 3 m².
 - El número de usuarios: hasta 10000 habitantes 20 % de usuarios; más de 10000 habitantes 25 % de usuarios.
 - Número de puntos de consulta: 1 punto/5 estudiantes universitarios.
 - Superficie media de: 2,5 a 4,5 m²/puntos de consulta. (referencia ratio de implantación).
 - Ítems: 130 ítems/estudiante.
 - Publicaciones periódicas: 1 título/100 estudiantes.
 - Incrementos anuales: 0,5 ítems/estudiante.
 - El personal interno a tiempo completo. Bibliotecarios ayudantes 1 por cada 500 estudiantes; bibliotecarios facultativos 1 por cada 3 ayudantes; auxiliares administrativos 1 por cada 2 ayudantes; informáticos 2 por cada centro universitario; puestos de trabajo 10 m² útiles por empleado; área de descanso de 2,5 m² útiles por empleado.
- «Los nuevos hábitos de trabajo aconsejan pensar en puntos de consulta completos, con espacio y equipamiento que permitan escribir y a la vez consultar una pantalla» señala (Romero, 2003, pág. 50), a la vez que considera un rango medio estimado en: 3 m²/punto de consulta, considerado como ratio de implantación.
- Con el objetivo de hacer notar estos principios se establece los siguientes criterios de diseño, dado que en una misma superficie con los mismos tipos de mobiliarios, pero con sistemas diferentes de organización ofrecen diferentes cualidades, calidades y cantidades de atmósferas espaciales.

Criterios de diseño.

- Para la superficie unitaria que ocupa cada elemento, se debe considerar los ciclos de utilización y la frecuencia máxima.
- La dimensión de la colección final en los próximos diez o quince años, esto viene dado por los siguientes ítems: el crecimiento anual del 15 al 25 % del stock; ítems de Retiros del 10 % del stock, anual.
- Sistema de organización de la colección: por formato de los documentos, por zonas o por sistemas (Dewey o sistema Decimal).
- Organización: colección de libre acceso por (estantería abierta), o (estantería cerrada).

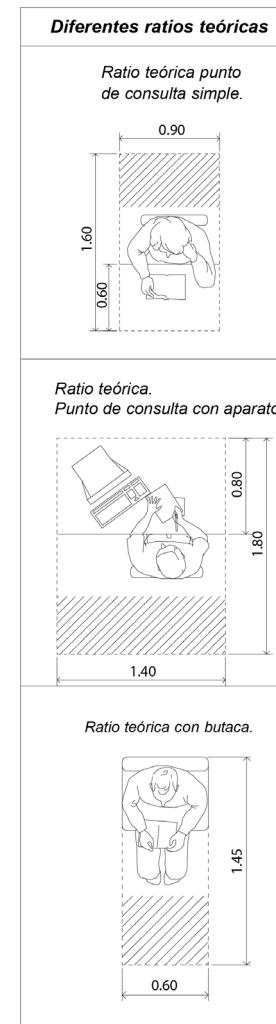


Ilustración 40. Diferentes tipos de ratios.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (Romero, 2003, pág. 49).



I.2.8 Móobiliarios.

En las bibliotecas, en la actualidad conviven todo tipo de soportes, por tanto cuando se distribuye el mobiliario en el interior, habrá de ser considerado este hecho, los autores recomiendan pensar a más del punto de vista estético y el confort, también en la flexibilidad y funcionalidad del mismo.

En cuanto a la estética (Gallo León, 2012, pág. 23), en su obra «Forma y Función de los Edificios de Bibliotecas Universitarias: Herramientas para su Evaluación», aconseja considerar una «estética neutra» dado que la moda y sobre todo en lo que a colores se refiere son efímeros manifiesta.

Por otro lado, si pensamos en confort o comodidad, la ergonomía es la principal característica a considerar. La relación que se establezca entre el mobiliario y el espacio debe permitir que este último sea accesible para todos.

Por lo tanto, para las dimensiones del mobiliario habrá que considerar su ubicación y distribución, con el objetivo de permitir el

uso a todos los usuarios, independientemente de sus características sensoriales cognitivas, físicas e inclusive su edad.

Todos estos factores van a influir en la posibilidad de acceder o no al uso y disfrute de la biblioteca; para lo cual los autores, recomiendan delimitar un conjunto de actividades, en el afán de establecer lineamientos de accesibilidad para todos.

Al disponer el orden del mobiliario en el edificio de la biblioteca, se debe pensar la condición de estudio que se desea crear; ya sean ámbitos de estudio grupal o de estudio silencioso; o realizar combinaciones, por ejemplo: en el área de estudio silencioso disponer de mesas individuales y cubículos simples.

Ahora bien, para dimensionar y distribuir el emplazamiento de los móobiliarios, se ha tomado como referencia las medidas normadas para los espacios y pasillos entre los distintos tipos de móobiliarios, los cuales respetan la ergonomía; encontrados en obras de (Neufert, 2013); (CABID, 2003); (Romero, 2003).

Puesto de lectura.

- Un puesto de lectura ocupa: 2,50 m².
- Un puesto de trabajo, o un punto de consulta informatizada ocupa 3,5 m².
- Un cubículo de trabajo en grupo para 6 personas ocupa 9 m².

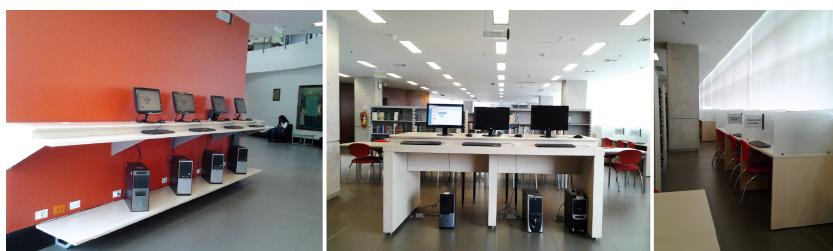


Ilustración 41. Espacios para consulta y lectura. Biblioteca FLACSO-Ecuador.



Ilustración 42. Espacios de consulta y lectura en silencio. Biblioteca Nacional de España.
<http://www.rtve.es/alacarta/tve/la2/>

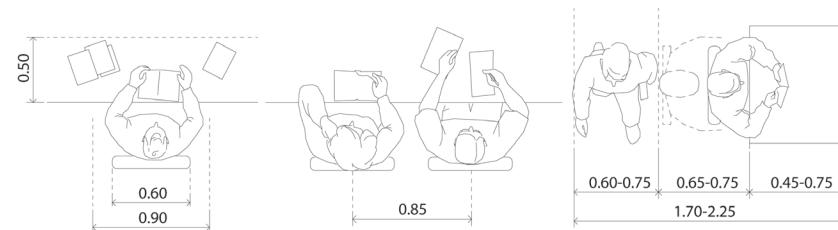


Ilustración 43. Dimensiones mínimas para puestos de lectura. (Romero, 2003, pág. 49).

1.2.8.1 Mesas.

Las mesas pueden ser individuales y colectivas, acondicionadas para usos exclusivos que requieran un especial aislamiento, para ello están: los carrels y los pupitres, también mesas continuas, mesas de consulta informal, mesas de estudio, mesas de despacho, mesas bajas auxiliares.



Ilustración 44. Mesas colectivas. Biblioteca FLACSO-Ecuador.

Dimensiones recomendadas.

- Mesa individual, para trabajo y estudio de: 0,90 m a 1 m de ancho, 0,60 m a 0,80 m, de profundidad, 0,76 m a

0,80 m de alto, además, recomienda que posea sistema que permita regular su altura.

- Mesa individual, para trabajo y estudio con ordenador de: 1 m a 1,10 m de ancho, 0,80 m a 0,90 m de profundidad.
- Mesa para consulta informática de pie derecho: 0,80 m a 0,90m de ancho, 0,80 m a 0,90 m profundidad.
- Consulta formal de pie derecho: 0,50 m a 0,70m de ancho, 0,40 m a 0,50 m de profundidad.

Mesas colectivas, se distinguen dos tipos: mesa para la consulta de referencia, y mesas para la lectura en salas u otras funciones, recomiendan considerar que sean «electrificadas» de modo que permitan conectar todo tipo de equipo eléctrico que el usuario necesite consultar. Para 6 personas: 2,20 a 2,40 m de ancho, 1,10 a 1,20 m de profundidad.

- Para 4 personas: 1,60 a 1,80 m de ancho, 1,10 a 1,20 m de profundidad.
- Para dos personas: 1 m × 1 m

- Mesa para despacho: 1,60 a 1,80 m de ancho, 0,80 a 1 m de profundidad.
- Mesas circulares, para 5 a 6 personas: 1.50 m Ø
- Mesas circulares para 4 personas: 1.20 m Ø
- Mesas continuas: de 0,70 a 0,80m de profundidad, 0,85 a 1 m de anchura para cada usuario.

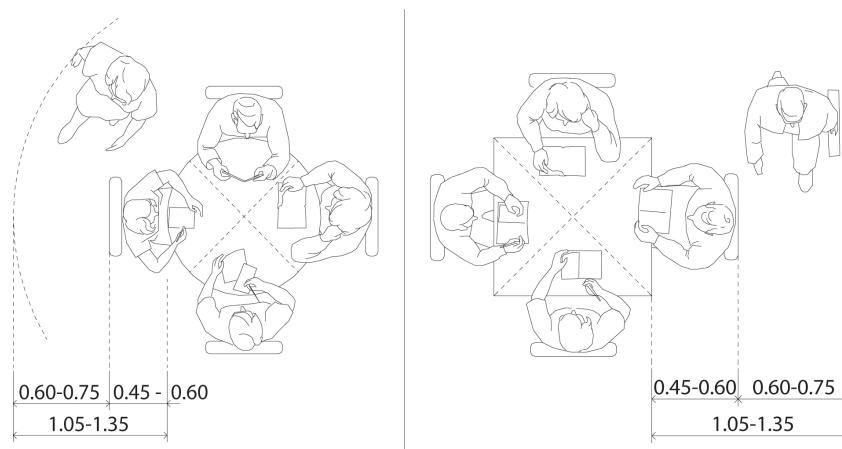


Ilustración 45. Mesas colectivas para trabajo y estudio. (Romero, 2003, pág. 202)

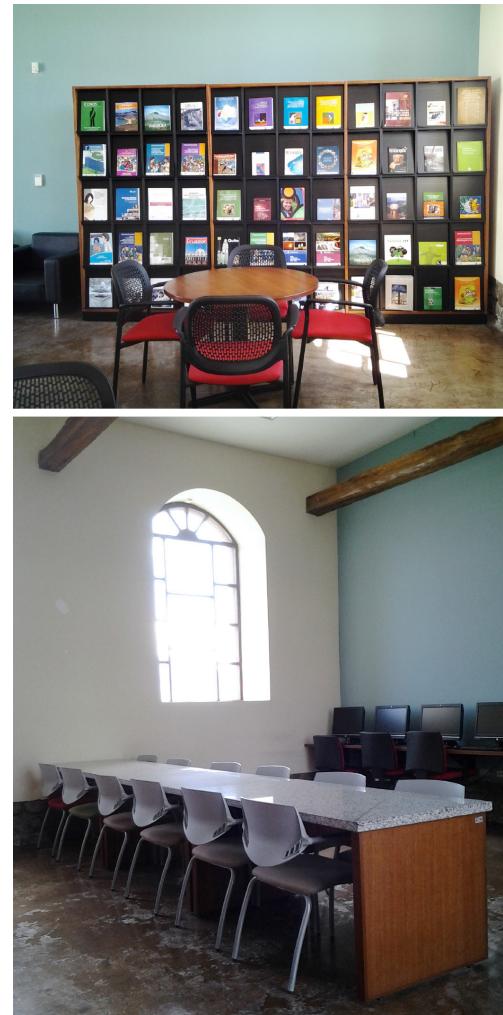


Ilustración 46. Mesas colectivas para trabajo y estudio. Biblioteca Universidad de Yachay Tech.



1.2.8.2 Sillas.

No cabe duda que la mayor parte del trabajo en la biblioteca se realiza sentado, por ende se deberá asegurar que el personal y los lectores posean la comodidad adecuada, para ello un aspecto que los autores recomiendan no descuidar el confort, la ergonomía, a más de la estética y calidad.

Es un objeto de diseño muy complejo define Romero, dado que tiene una característica muy especial, debe acoger a personas de diferentes dimensiones y proporciones para facilitarles las actividades que desarrollan en otros muebles. Se puede distinguir las sillas en: Sillas de lectura y estudio, sillas para los espacios polivalentes y salas de reuniones, sillas de despacho.

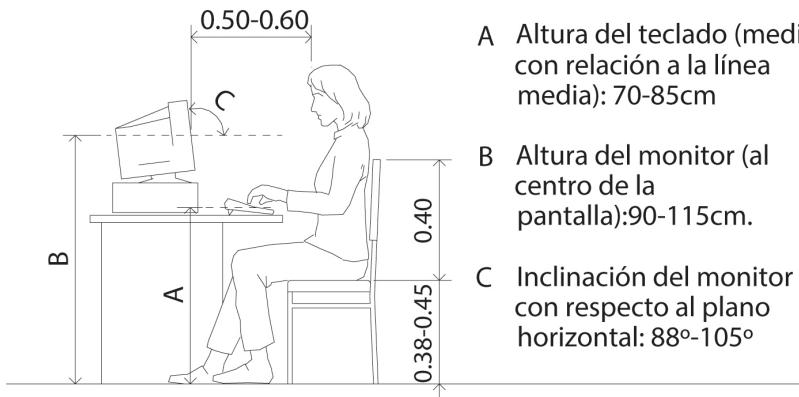


Ilustración 47. Dimensiones de las sillas.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (Romero, 2003, pág. 200).

Dimensiones: altura de asiento de 0,38 a 0,45 m recomiendan 0,44 m, anchura de asiento de 0,40 a 0,50 m, profundidad de 0,40 a 0,50 m, altura total de 0,70 a 0,85 m, considerando una inclinación del espaldar en un ángulo de 100° para postura recta y 120° para postura relajada, (Romero, 2003, pág. 235).



Ilustración 48. Disposición de sillas.
Biblioteca Universidad Central del Ecuador.

1.2.8.3 Carros de transporte de fondos.

Permiten el transporte y la circulación de los documentos, entre las zonas de depósito y las áreas de consulta de los usuarios. Debe tener capacidad de movimiento y maniobra manifiesta Gavilán, construidos con dimensiones y diseño que pueda ser transportado en plena carga y por cualquier persona. Adecuados con ruedas con sistemas de frenado, además que no ocasionen ruido ni maltraten el piso.

Existen una gran variedad de tipos de carritos, entre los que anotamos: sencillo-vertical, doble-horizontal, etc.

Simple vertical: 0,45 a 0,60 m de ancho, 0,60 a 0,65 m de profundidad, 1 a 1,15 m de altura. Considerado un promedio de $0,50 \times 0,60 \times 1\text{m}$ capacidad de 80 volúmenes.

Doble Horizontal: 0,75 a 1 m de ancho, 0,45 a 0,55 m de profundidad, 0,65 a 1,10 m de altura, adicionales 0,10 a 0,15 m por cada manija.

Considerado un promedio de $0,75 \times 0,65\text{ m}$ capacidad para 180 volúmenes, o de $0,75 \times 0,50 \times 1,10\text{ m}$ capacidad para 240 volúmenes.

La manija debe de estar situada a una altura de 0,90 a 1 m y ancho mínimo en caso de ser única de 0,45 m independientemente del tamaño y la capacidad, además debe tener ruedas de 0,10 a 0,20 m de diámetro.



Ilustración 49. Carro de transporte de fondos.
Biblioteca Nacional de España <http://www.rtve.es/alacarta/tve/la2/>

1.2.8.4 Estanterías.

La estantería es el mueble más presente en la biblioteca, y sus medidas son muchas veces el módulo para definir las dimensiones interiores del espacio y de la trama estructural. (Romero, 2003, pág. 211).

Ofrecen sus servicios para almacenar, exponer, libros y revistas, para crear ambientes y hasta para orientar al lector, manifiesta (Gavilán, 2009, pág. 31) en su búsqueda de información.

Se presentan en diversa formas: estanterías compactas, estanterías fijas, murales etc., además la forma en cómo se organice posibilita optimizar el espacio y obtener ambientes flexibles, diversos, donde se pueden crear rincones temáticos definidos.

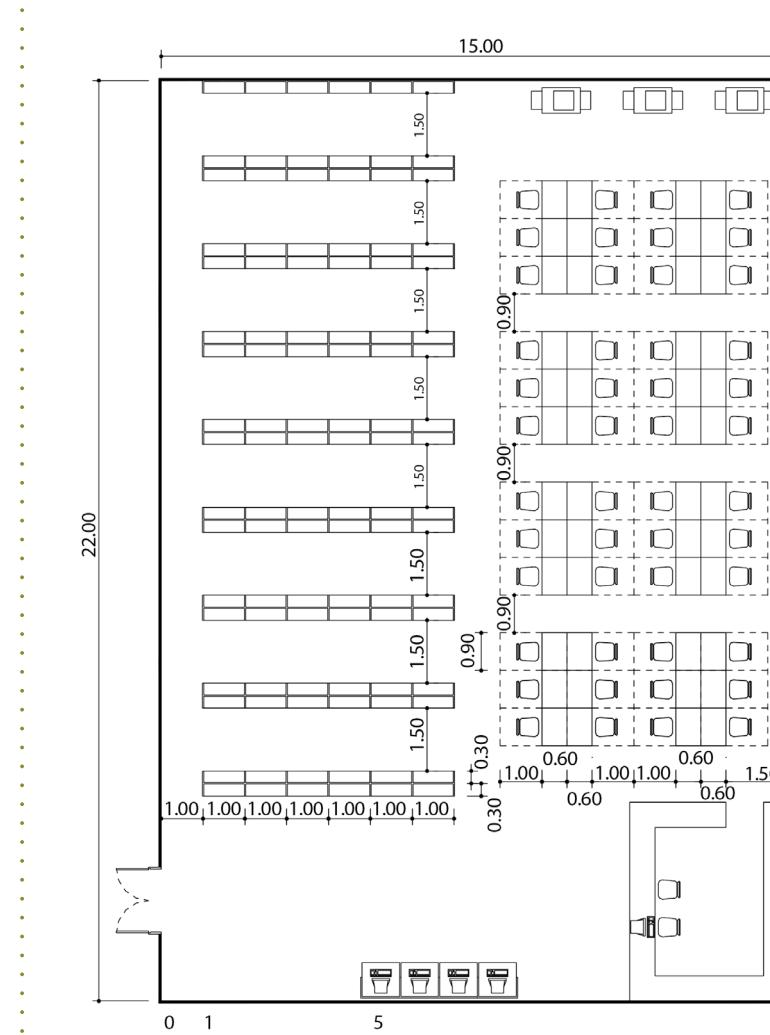


Ilustración 50. Organización de la colección de libre acceso.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (Romero, 2003, pág. 52).

- Estantería compacta o móvil, de: 1 a 1,50 m largo, de 0,35 a 0,45 m profundidad de (una cara útil) de 0,30 a 0,35 m altura entre repisas.
- Estantería fija, altura máxima 2 m, número máximo de estantes en altura 5, profundidad de los estantes 0,30 m, altura entre repisas 0,30 a 0,45 m, distancia libre de paso entre dos estanterías de 1,5 a 2 m.
- Ancho de pasillo, en estantería abierta de: 0,90 a 1,50 y 2,10 m.
- Distancia longitudinal entre mesas con opción de sillas 1,60 a 1,70 m.
- Distancia entre lateral de la mesa y estantería incluido espacio para silla 1,20 a 1,50 m.

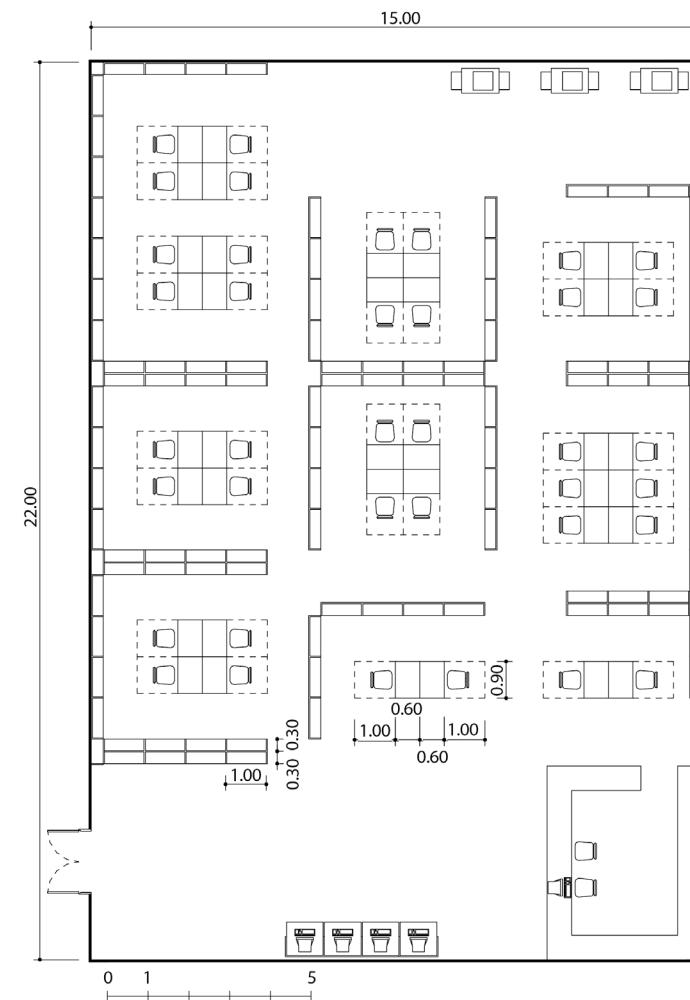


Ilustración 51. Organización de la colección de libre acceso.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (Romero, 2003, pág. 53).



Ilustración 52. Organización de la colección de libre acceso. Biblioteca FLACSO-Ecuador.

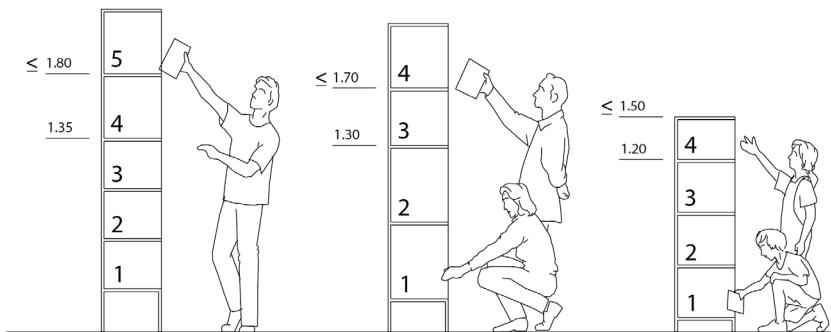


Ilustración 53. Las estanterías bajas aumentan la sensación de amplitud y facilitan el control visual, pero dificultan el acceso a los documentos. Nelson A. Belduma B., Redibujo (Romero, 2003, pág. 186).

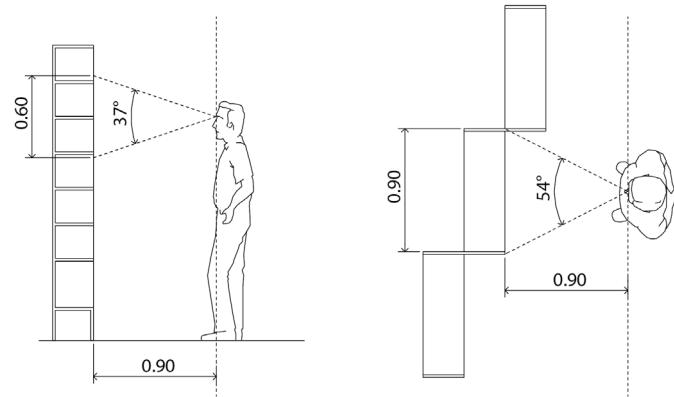


Ilustración 54. Ángulo óptimo de visión (vertical y horizontal). Nelson A. Belduma B., Redibujo (Romero, 2003, pág. 184).

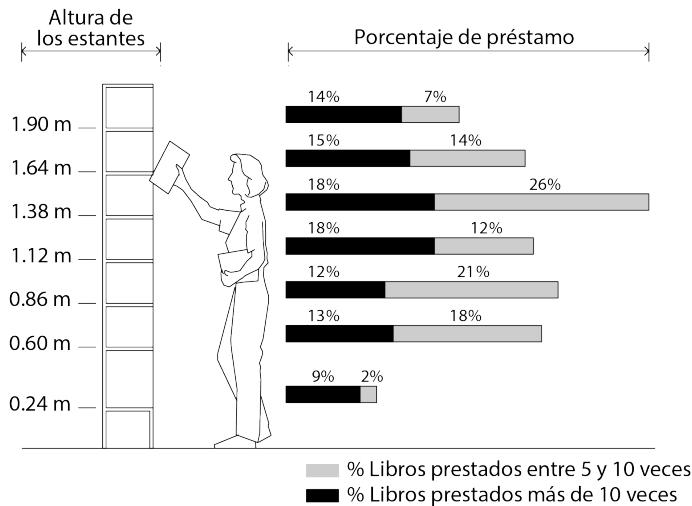


Ilustración 55. Porcentaje de préstamo según el ángulo de visión. Nelson A. Belduma B., Redibujo (Romero, 2003, pág. 184).

1.2.8.5 Mostradores.

Constituye un elemento importante en la imagen interior de la biblioteca. Considerado por algunos autores como módulos de atención; son elementos de conjunción entre los usuarios y bibliotecarios, convirtiéndose hoy en día en un elemento de información más que de vigilancia. Sus dimensiones son variables, así como múltiples pueden ser sus funciones, desde un pequeño espacio de almacenamiento provisional de los documentos devueltos hasta una compleja oficina de información, consulta y préstamo.

Por otro lado (Gavilán, 2009, pág. 32) manifiesta que la tendencia actual es ir reemplazando la idea de los mostradores emplazados en el acceso principal o vestíbulo, por «mesas ubicadas en puntos clave de la sala de lectura, varios y repartidos por el espacio» de modo que la atención al usuario sea inmediata, además efectuada por personal especializado.

A pesar de la variabilidad de sus dimensiones en función de los servicios que brindan, se ha considerado dimensiones referenciales. (Romero, 2003, pág. 225).

- Mostrador de préstamo 20 m² útiles, incluyen espacios de circulación y de almacenamiento de los documentos.
- Mostrador de información 15 m² útiles, incluyen espacios de circulación.
- Superficie de trabajo sentado de 0,72 m a 0,75 m.
- Altura libre bajo la mesa de 0,65 m.
- Superficie de apoyo del público de: 0,95 m a 1,10 m.

Consideración de las sobrecargas, para las estructuras y forjados.

- Densidad del papel oscila entre los 600 y 1000 kg/m³.
- Estanterías compactas de 1,50 m de altura, 1000 kg/m²
- Estanterías compactas de 2,25 m de altura, 1500 kg/ m².



Ilustración 56. Área del mostrador. Biblioteca Nacional de España.
<http://www.rtve.es/alacarta/tve/la2/>

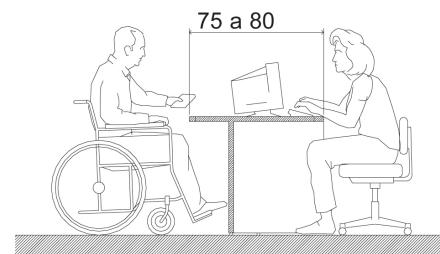
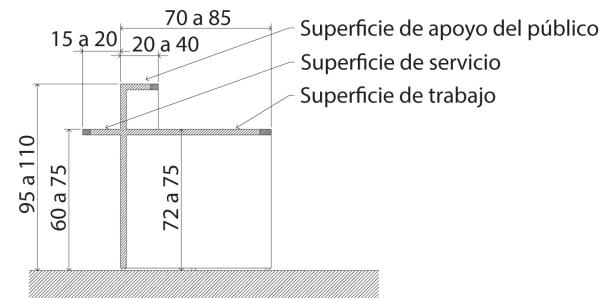


Ilustración 57. Dimensiones de las diversas superficies en los mostradores.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (Romero, 2003, pág. 225)

1.2.9. Control de acceso y seguridad.

El control de acceso y seguridad, consiste en un componente de seguridad electrónica que monitorea automáticamente el tráfico, además controla a través de entornos físicos como, puertas, ascensores y más accesos. Abarca desde el control en el acceso principal, hasta sistemas integrados de monitoreo y detección; entre las que se puede mencionar están: sistemas de seguridad anti robos, sistemas de protección y seguridad contra incendios.

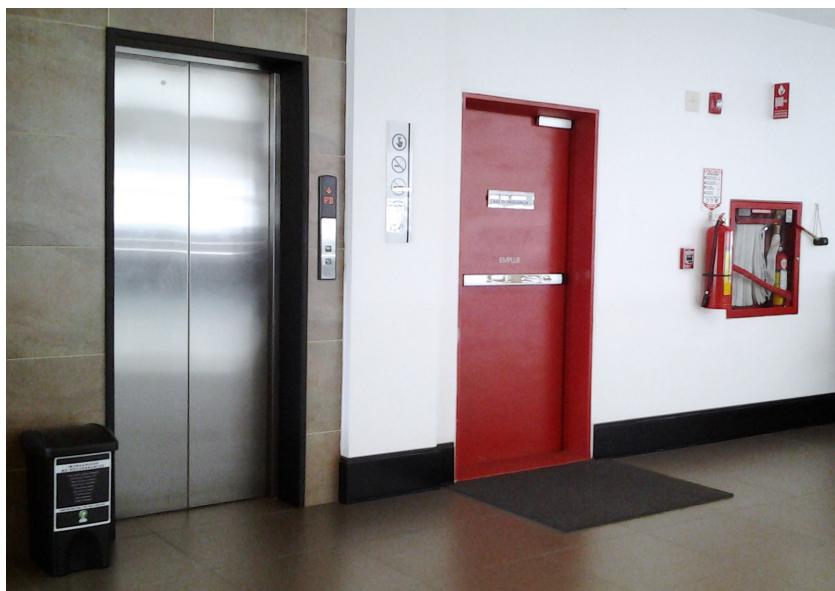


Ilustración 58. Accesos y seguridad contra-incidentes. Biblioteca FLACSO-Ecuador.

1.2.9.1 Sistemas de protección contra incendios.

Sistemas recomendado por los autores sobre todo en la zonas de depósitos y almacenes de documentos, no obstante las normativas vigentes exigen la instalación de extintores, mangueras, luces de emergencia, alarmas, detectores y señalización específica para cada tramo de superficie; al respecto (Romero, 2003, pág. 172) hace una observación dado que el incremento de estas instalaciones puede generar dificultades en la instalación de los mobiliarios.

Por lo tanto recomienda considerar la posibilidad de crear zonas centralizadas emplazadas estratégicamente en los diversos ambientes de la biblioteca; para ello se han clasificado en dos grupos: sistemas de detección y sistemas de extinción.

Los sistemas de detección, en el mercado se encuentran clasificados por el tipo de fenómeno que los activa, entre los que pueden ser: humo, temperatura y radiación. Recomiendan emplear en cada caso el tipo más adecuado en función del fuego más previsible y del fenómeno más fácil de detectar.



Mientras que el sistema de extinción lo conforman agentes tales como: Halón, Argón, CO₂, el agua y gas; siendo estos dos últimos los más empleados.

El gas.- funciona por el desplazamiento del oxígeno, inhibiendo la combustión. Recomendable únicamente en espacios estancos y de dimensión reducida manifiesta Romero; dado que no es posible conseguir un grado de estanquidad suficiente que posibilite una concentración de gas lo suficiente para inhibir la combustión.

Aqua.- «Por el precio y la efectividad, es el sistema más utilizado». Los métodos de aplicación disponibles, se clasifican en función de cómo llega y como se difunde el agua con los rociadores, enfatiza romero. Uno de ellos es el sistema de agua pulverizada, proporciona una humedad del 100 % impidiendo la combustión.

Independientemente del sistema de difusión del agua, es preciso establecer mecanismos de control que minimicen los daños causados por la inundación de las colecciones enfatiza (Romero, 2003, pág. 172).

Una solución equilibrada puede ser organizando los rociadores de manera que no mojen

completamente los documentos, con un sistema de tubería seca que no se dispare si no hay seguridad de la existencia real de fuego.



Ilustración 59. Sistema de protección contra incendios. Biblioteca. FLACSO-Ecuador.

1.2.9.2. Instalaciones alimentadas por un sistema de cableado.

«Las bibliotecas tienen y tendrán cada vez más equipamiento ligado a un sistema de cableado». (Romero, 2003).

Los equipamientos técnicos, aun cuando no son considerados como «orgánicos» del edificio (ventilación, climatización, iluminación etc.) inciden de manera considerable en el concepto de diseño de un proyecto, dado a que son suficientemente numerosos y evolutivos.

Al respecto, el deber del diseñador es planificar y diseñar una red de canalizaciones que posibiliten proveer a todas las zonas de la biblioteca con un cableado para alimentar las siguientes instalaciones:

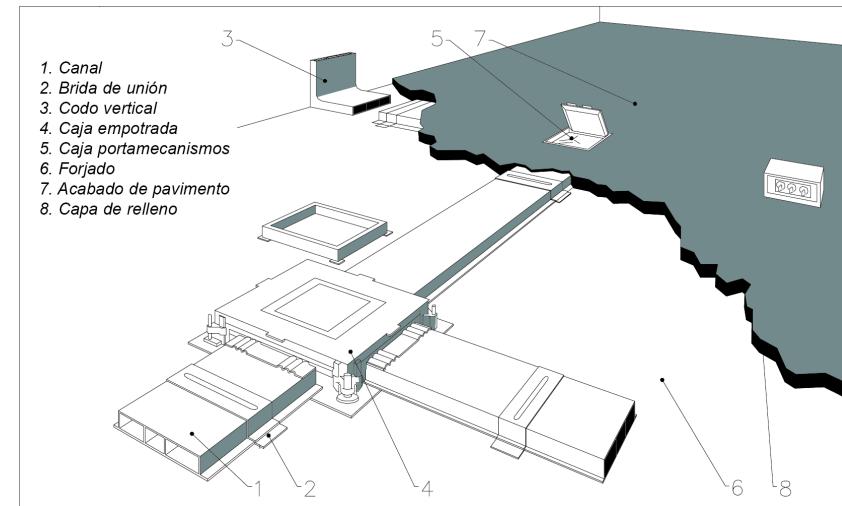


Ilustración 60. Canalizaciones empotradas el pavimento.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (Romero, 2003, pág. 173).



- Electricidad.
- Instalaciones específicas.
- Voces y datos.
- Audiovisuales.
- Equipamiento de sala de actos.
- Sistema antirrobo.

Todas estas instalaciones son realizadas mediante una red de canalizaciones tanto verticales como horizontales, con dimensiones, accesibilidad, sistemas de conexión adecuada y adaptable a los posibles cambios que se producen a lo largo del tiempo.

Para las canalizaciones verticales recomiendan prever un conducto preferentemente centralizado de modo que garantice una distribución equitativa de las canalizaciones horizontales hasta cualquier punto de la edificación.

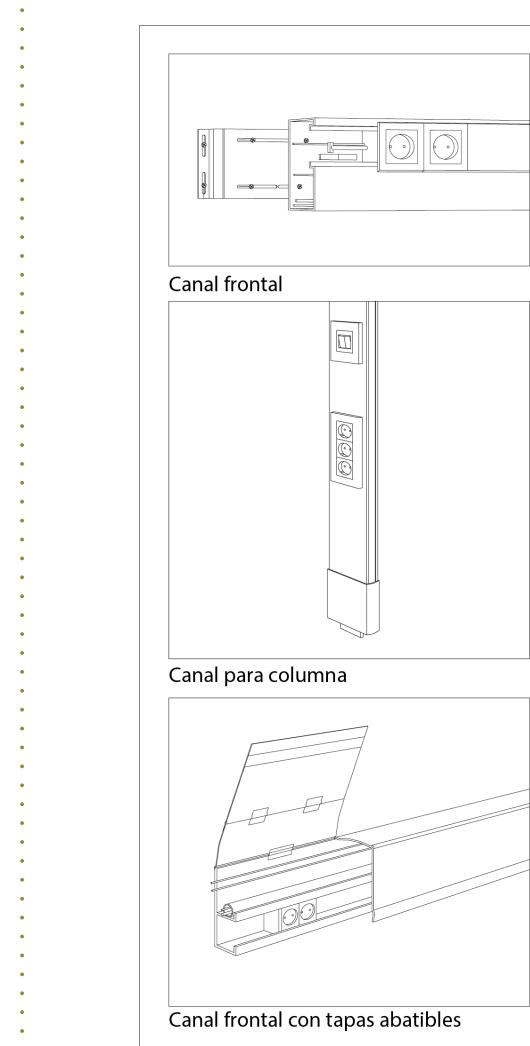


Ilustración 61. Red de canalizaciones horizontales y verticales.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (Romero, 2003, pág. 175).

En consecuencia a esto, que las canalizaciones horizontales requieren una planificación exhaustiva manifiesta Romero; eso implica directamente en los criterios de diseño y el presupuesto del edificio; además y según la ubicación se clasifican en tres tipos:

- Canalización empotrada al pavimento.
- Canalizaciones vistas.
- Canalizaciones por el falso techo.

El sistema de canalización entre el forjado y el pavimento, está formado por elementos básicos tales como: canalizaciones por donde pasa el cableado, cajas de conexión, tapas de registro. Sin embargo existen múltiples opciones a considerar en el momento de concebir un proyecto, es por ello que recomiendan seguir algunos criterios de diseño.



Ilustración 62. Canalizaciones por el falso techo.



- En función del tipo de acabado superficial.
 - Red vista de tapas de registro de superficie.

La ubicación de los equipos está supeditada a la organización de esta red, es decir que la presencia física de las tapas de conexión esté en relación con el despiece y el material del pavimento, además deben quedar perfectamente niveladas con el resto del pavimento para evitar accidentes.

El mecanismo de apertura de las tapas debe de ser compatible con el tipo de limpieza del pavimento, concluye Romero.

- Instalación escondida con conexiones puntuales.

Para cada punto de conexión concreto, aconsejan perforar el pavimento, claro está que debe coincidir con un cableado de paso, en tanto que los mecanismos de conexión entre el cableado y los equipamientos recomiendan instalar en el mueble donde se emplaza el equipo. No obstante dice Romero, este método es compatible con el pavimento técnico pero presenta inconvenientes con el pavimento técnico o con las canalizaciones empotradas.

- En función de la ubicación del cableado.
 - Canalización empotrada entre el forjado y el pavimento.

Se trata de un sistema realizado mediante una retícula de canalizaciones empotradas, por donde pasa el cableado hasta llegar a los puntos de registro establecidos con anterioridad; es un sistema de organización de los equipos poco flexible, dado que se organizan en función de la retícula del cableado.

Pero en el mercado es posible encontrar varios sistemas que permite modificar con facilidad los trayectos de la retícula, permitiendo flexibilidad y versatilidad. Sistemas con tramos rectos, codos horizontales, codos verticales que permiten empalmar con canalizaciones de pared, cajas de conexión y tapas prácticas para instalar los mecanismos.

- Pavimento técnico.

Técnicamente se trata de un sistema de pies regulables situados sobre el forjado que soporta unas placas sobre las cuales se asienta el pavimento. Es un sistema que se caracteriza por la accesibilidad, además permite sin dificultad incrementar las instalaciones sin necesidad de establecerlo con anticipación una red de canales y cajas de conexión. Es una solución en la que los autores recomiendan considerar algunos aspectos.

- a. Las piezas de soporte del pavimento técnico deben resistir el esfuerzo a tracción, generado por las estanterías y los mobiliarios.
- b. Considerar que la elección de este sistema está muy condicionada al tipo de pavimento.
- c. El pavimento técnico no garantiza la estanquidad. Por ello el material más aconsejable es la moqueta, debido a que su limpieza se realiza mediante aspiración; mientras que el resto de pavimentos se requieren productos líquidos, por lo que resulta difícil no estropear las canalizaciones y conexiones.

En definitiva, un equilibrio entre la cantidad de sistemas que empleen instalaciones con el cableado, la densidad de estanterías y mobiliarios, el tipo de público y el sistema de limpieza previsto, determina la decisión al momento de planificar y diseñar las redes de canalizaciones.

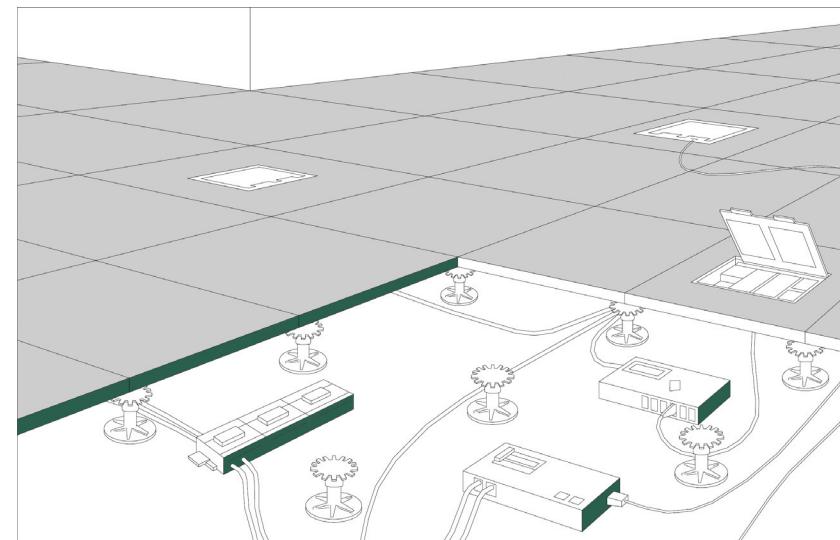


Ilustración 63. Canalización con pavimento técnico. (Romero, 2003, pág. 174).



- Canalización por falso techo (por debajo del forjado)

Es un sistema caracterizado por la flexibilidad, tanto por la facilidad de ubicación de los equipamientos, mobiliarios, como por la posibilidad de incrementar sin restricción alguna las instalaciones; generalmente es empleado para alimentar las instalaciones de los equipos de la planta superior, sobre todo cuando el techo es practicable o cuando se opta por la instalación vista.

Es por ello que las conexiones de los equipos se efectúan mediante un agujero perforado en el forjado, por el cual se atraviesa el cableado; los autores manifiestan que este mecanismo posibilita ubicar las conexiones en el pavimento o en el mismo mueble del equipo.

Sin embargo este tipo de canalizaciones no es posible realizarlos en los forjados en contacto con el suelo, o en aquellos que poseen falso techo impracticable, comenta Romero, lo mismo sucede con los forjados reticulares, sobre todo cuando requiere perforar los elementos macizos del forjado, así como en ciertos tipos de forjados colaborantes.

- Canalizaciones vistas.

Desde el punto de vista funcional, es un sistema que brinda una solución muy adecuada, sobre todo en edificaciones que requieren modificaciones frecuentes, en aquellos que resulta difícil esconder las instalaciones.

Este sistema como en los anteriores mencionados presenta ventajas y desventajas; ventajas: flexibilidad, accesibilidad de toda la instalación, amplia oferta con diferentes tipos de acabados; desventajas: Imagen visual, todos los pasos y los mecanismos quedan vistos; dificultad para la colocación de mobiliarios, las canalizaciones ocupan mucho espacio, generalmente perimétrico. (Romero, 2003, pág. 176).

- Instalaciones específicas.

Están consideradas instalaciones específicas en una biblioteca las siguientes:

- Voz y datos.
- Audiovisuales.
- Equipamiento de la sala de actos: Por el tipo de actividad, estas instalaciones se canalizarán independientemente.

Este tipo de instalaciones están sujetos a una constante y acelerada evolución de las tecnologías de la información y comunicación. Esto implica diseñar sistemas de redes que permitan adaptarse a una dinámica de cambios imprevisibles; por ello la infraestructura diseñada debe ofrecer los siguientes parámetros:

- Procurar que se puede emplear los servicios informáticos en todas las zonas de la biblioteca.
- Accesos a sistemas de gestión.

- Consulta: OPACS (Online Public Access Catalogue).
- Acceso a las redes online.
- Herramientas propias del mundo de Internet.
- Planificar el uso de la biblioteca, cubriendo las futuras necesidades sin que se vean afectadas las demás estructuras de la edificación.
- Diseñar y planificar de forma conjunta y centralizada la informática y telefónica.
- Considerar el número y tipos de conexiones telefónicas, internet, etc.
- Localización de los puntos de trabajo para los usuarios.
- Unificar los mecanismos especiales (puntos de trabajo) permitiendo un máximo de conexiones en un mínimo de espacio.



Puntos de conexión	
Eléctricas.	Mostradores.
	Puntos de consulta de audiovisuales.
	Espacios de trabajo de los usuarios, (posibles conexiones de ordenadores personales, etc.)
	Salas de estudio.
	Salas de reuniones.
	Espacio de reprografía.
	Zona de control antirrobo.
	Sala polivalente.
	Despachos y salas de trabajo interno.
	Almacén.
	Aparcamiento del bibliobús.

Tabla 2. Puntos de conexión eléctrica. (Romero, 2003, pág. 177)

Puntos de conexión	
Informática	Mostradores.
	Puntos de consulta de catálogos.
	Puntos de préstamo.
	Espacios de trabajo de los usuarios.
	Salas de estudios.
	Internet público.
	Sala polivalente y salas de actos.
	Despachos y salas de trabajo interno.
	Almacén.
	Aparcamiento del bibliobús.

Tabla 4. Puntos de conexión informáticas. (Romero, 2003, pág. 179)

Puntos de conexión	
Telefónica	Mostradores.
	Zona de acogida (teléfonos públicos).
	Puntos de acceso público a internet.
	Sala polivalente.
	Despachos y salas de trabajo interno.
	Junto a la centralización informática.
	Almacén.

Tabla 3. Puntos de conexión telefónica. (Romero, 2003, pág. 179)

Puntos de conexión	
Audio visuales	Consulta del fondo bibliotecario audiovisual
	Videos
	Audio
Televisión	Puntos de conexión/TV
	Antenas
Megafonía	RF
	Parabólica
Canalización/cableado	
Puntos de conexión/trasmisión de datos, audio y visuales	

Tabla 5. Puntos de conexión audiovisuales. (Romero, 2003, pág. 179)

Equipamiento de la sala de actos.		
Proyección y video	Posibles fuentes de señal	Magnetoscopio de video.
		Cámaras.
		Ordenadores.
	Mecanismos de control de iluminación	Aparatos presentadores de transparencias, diapositivas o sólidos, etc.
		Iluminación natural.
		Iluminación artificial.
Sonorización y audio	Posibles fuentes de señal	Magnetoscopios de video.
		Micrófonos.
		Sistemas de traducción simultánea.
		Reproductores de audio.
Elementos necesarios	Altavoces.	
	Amplificadores.	
	Ecualizadores	
	Mezcladores, etc.	

Tabla 6. Equipamiento de las salas de actos. (Romero, 2003, pág. 179)

1.2.9.3 Sistemas antirrobo.

Las colecciones y documentos bibliográficos que se alojan en una biblioteca requieren de un sistema de control antirrobo cuando no hay público, y de un sistema de control de acceso cuando la biblioteca está en funcionamiento. (Romero, 2003, pág. 180).

Ahora bien para el primer caso los empleados con mayor frecuencia son los detectores volumétricos y los detectores de contacto sobre los acristalados. Estos dos sistemas, requieren de interconectividad mediante la rede de comunicaciones a un servidor de tele seguridad, ya sea institucional o privada manifiesta el autor.

Para el segundo caso de seguridad, es cuando la biblioteca está en funcionamiento, preciso diferenciar claramente las zonas, por ejemplo: (los ambientes donde no hay personal de control); están, las salas de exposiciones, las máquinas de fotocopias entre otros espacios que por su emplazamiento queden ocultos o fuera del ángulo visual del personal de control.

Para estos ambientes recomiendan sistemas de vigilancia mediante cámaras de video; para evitar robos, el maltrato y la mutilación del material entre otros actos de vandalismo.



Otra zona a controlar es el acceso, para ello emplean sistemas de detección electrónica de paso del público, desde y hacia el interior del edificio; para esto los más usados son: el arco magnético y la radio frecuencia o detección por ondas de radio.

El servicio de préstamo, así como el de libre acceso necesitan un control, con el objeto de evitar que los usuarios salgan de la biblioteca con documentación que no haya sido registrada como prestada.

Finalmente están las salidas de emergencia, exigidas por las normativas; Romero manifiesta que «... representan un problema de falta de control sobre los usuarios, dado que el sistema antipánico permite salir de la biblioteca sin pasar por el detector antirrobo del acceso». (Romero, 2003, pág. 182).

Por ende plantea algunas soluciones alternativas; por ejemplo la instalación de alarmas sonoras en las salidas de emergencia que se accionan cuando se produce la apertura de las puertas, o sistemas automatizados que desbloqueen el paso cuando se produce un incendio; finalmente y como última opción, además está supeditada a las normas de seguridad la presencia física de una persona de control, comenta.



Ilustración 64. Sistema antirrobo. Biblioteca FLACSO-Ecuador.



1.3 Consideraciones ambientales, seguridad y conservación.

El confort, la seguridad de los usuarios y del personal, la protección de las colecciones y la calidad de las instalaciones específicas influyen muy directamente en el posterior uso de una biblioteca. (Gavilán, 2009, pág. 21).

Para conseguir un ambiente confortable es necesario realizar un correcto acondicionamiento de la edificación; para conseguir dicho propósito es prioridad establecer sistemas eficientes en el aprovechamiento de los recursos ambientales, climatológicos estacionales presentes en el contexto; tales como las variaciones térmicas, vientos, iluminación, entre otras. Con el objetivo de reducir la dependencia de los recursos mecánicos y eléctricos.

Sin embargo existen áreas que necesariamente requieren adecuar equipos con sistemas mecánicos o eléctricos para conseguir una atmósfera confortable.

1.3.1 Climatización.

En el interior de la biblioteca, la temperatura y la humedad no son constantes ni uniformes; a esto se suman los desequilibrios producidos por las diferentes actividades que desarrollan los usuarios, dados en diversos niveles de ocupación y permanencia.

Por ende y con el afán de conseguir unos niveles de confort adecuado en el interior de la biblioteca, que adherido a esto, está el confort de los usuarios y la conservación de los documentos bibliográficos. Se han determinado los parámetros que establecen el clima en el interior de la edificación: la temperatura del aire, la humedad relativa, la renovación del aire, la polución y contaminación.



1.3.1.1 Temperatura del aire.

Frio y calor, complementado con una adecuada ventilación establecen los parámetros para el confort del ambiente interior de una biblioteca, dado que las normativas vigentes obligan a regular las diferencias de temperatura entre el interior y exterior del edificio.

La temperatura ambiente recomendada oscila entre los 15 a 18 °C para depósitos bibliográficos, de 19 a 24 °C para los espacios de uso público; considerando un promedio de 23 °C en estaciones cálidas; o 22 °C en estaciones frías; además de un adecuado sistema que posibilite controlar la temperatura también están los materiales tanto estructurales como de revestimiento del edificio.

1.3.1.2 Humedad.

«La humedad relativa es el aspecto más complejo y caro de controlar» (Romero, 2003, p. 148), la humedad recomendada para obtener un adecuado confort oscila entre el 45 y el 65 %, para las zonas de los depósitos bibliográficos y zonas de uso público; adicional a esto aconsejan que los límites de humedad relativa no difieran respecto a la humedad media exterior en oscilaciones superiores a $\pm 5\%$.

1.3.2 Ventilación o renovación del aire.

La ventilación es el método empleado para sustituir el aire del interior de un ambiente considerado inapropiado, ya sea por la temperatura, humedad o impurezas; reemplazando por otro de mejores condiciones. (Montes, 2009, pág. 182-197).

Consecuente a la calidad de ventilación está el confort del establecimiento e implícita en ella múltiples factores que determinan el adecuado funcionamiento laboral y administrativo de la biblioteca.

Por otro lado también Santi Romero argumenta que, «La temperatura del grado higrométrico de un local no es suficiente para asegurar el confort, la higiene y salubridad». (Romero, 2003, pág. 148).

Para conseguir el confort requerido, recomienda proveer una aportación de aire exterior que sustituya por sobrepresión el aire interior; además disponer de una adecuada distribución de las zonas que generan mayor contaminación, por un lado; por otro lado también aconsejan considerar dos tipos de ventilación: ventilación general y ventilación localizada.

1.3.2.1 Ventilación ambiental o general.

Este tipo de ventilación se realiza aprovechando el caudal de aire externo que ingresa y se distribuye en el interior del establecimiento, antes de alcanzar la salida. Este sistema se divide en dos grupos: natural y forzada.

1. Ventilación natural.- Consiste en utilizar la posición de las aberturas ya sean ventanas, claraboyas, respiraderos, chimeneas, para impulsar el flujo de aire a través de un espacio; de esta manera renovar el aire. A su vez esta se subdivide en:

- Ventilación cruzada.- Este sistema emplea aberturas situadas en lados opuestos del local, permitiendo que el aire entre y salga.
- Ventilación «efecto chimenea».- consiste en aprovechar el efecto de convección del aire caliente que sube, empleando aberturas ubicadas a un nivel bajo para receptar el aire frío y a un nivel alto para permitir la salida del aire caliente.

Cabe destacar que la ventilación natural tiene sus desventajas, especialmente si se trata de implementar en el ambiente de una biblioteca, por ser «... totalmente incontrolable, porque no es susceptible de climatizarse, puede resultar insuficiente especialmente en épocas estivales y en ámbitos geográficos con escasez de vientos...» (Montes, 2009, pág. 183), por lo que es necesario implementar un sistema complementario en pro de sus cualidades.

2. Ventilación forzada.- consiste en el empleo de mecanismos impulsores, extractores o una combinación de ambos. La renovación de aire a través de mecanismos impulsores se denomina ventilación forzada por sobre presión; consiste en insuflar aire en el local, que fluye barriendo el aire contaminado hacia las aberturas tales como ventanas, claraboyas entre otros.

La renovación de aire empleando mecanismos solo de extracción se denomina ventilación forzada por depresión; consiste en extraer el aire del interior hacia el exterior, provocando una depresión frente a la presión atmosférica, permitiendo que entre el aire del exterior por las aberturas; de esta manera consiguiendo un efecto de renovación del aire.

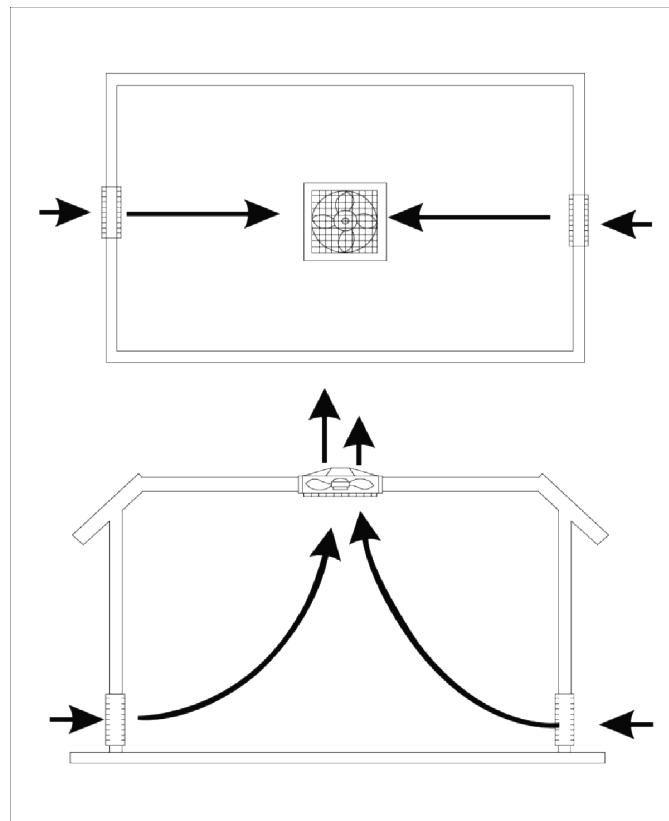


Ilustración 65. Ventilación general forzada con extractor en techo y aberturas laterales en suelo. Nelson A. Belduma B., Redibujo (Montes, 2009, pág. 185).

1.3.2.2 Ventilación localizada.

La implementación de este sistema permite captar el aire contaminado en el lugar mismo donde se genera, evitando su difusión por todo el espacio. Este método se establece por medio de extractores captando la emisión de aire contaminado y conduciendo directamente al exterior.

Entre los ambientes que requieren este tipo de ventilación está: la zona de aseos, zona de descanso del personal, área de depósitos personales, fotocopiado, área depósitos de basuras.

Luego también están las normativas que exigen una renovación mínima de 0,5 % del volumen del espacio por hora para las zonas de los depósitos bibliográficos, considerando el tipo de mobiliario en que se almacena y 32 volúmenes por hora para la zona de uso público, o una cantidad de: 32 m³/hora de aire limpio; aunque la normativa exige una renovación de 30 m³ por persona y hora de aire nuevo exterior, con el objetivo de evitar lo que se denomina «síndrome de edificio enfermo» que tienen los edificios estancos. (Romero, 2003, pág. 149).

1.3.2.3 Polución, polvo y contaminación.

Son agentes degradantes de las colecciones y también pueden provocar problemas alérgicos a los usuarios.

Criterios de diseño.

- Mecanismos estancos en las aberturas del edificio.
- Materiales de acabado que no retengan polvo y sean antiestáticos.
- Filtros en las entradas de aire de la climatización y en las tomas de aire exterior.

- Limpiezas periódicas.
- Doble circuito de alimentación de aire, uno continuo para los documentos y otro para las personas según los períodos de ocupación de la biblioteca.

Definitivamente, la función elemental de la renovación del aire también conocido como ventilación, es promover, establecer y garantizar condiciones ambientales confortables en el interior de la biblioteca; mediante el empleo de principios, elementales que permitan controlar agentes como la temperatura, humedad, polución, polvo y contaminación.



1.4 Iluminación.

«Se define como el flujo luminoso por unidad de superficie, designando con el símbolo E y se mide en LUX» (Haper Enríquez, 1998).

Una adecuada iluminación aporta múltiples ventajas en la gestión de la biblioteca, puede cambiar totalmente el aspecto y el confort. Aquí la importancia de un minucioso estudio durante el diseño y planificación del sistema de iluminación; por ende implica el estudio de: el tipo y características de las fuentes de iluminación, las intensidades de iluminación recomendadas, el cálculo del flujo luminoso necesario, el tipo de luminarias más idóneas, por último el número y situación de los puntos de luz.

Es por eso que muchos autores recomiendan proveer en función de las actividades que se realizan en cada espacio, considerando los dos tipos de iluminación, tanto la iluminación natural como la iluminación artificial. Aprovechando al máximo la luz natural o empleando sistemas que permitan el ahorro energético en el caso de la iluminación artificial.

Para ello, determinan los siguientes estándares de luminosidad, estableciendo en función de las actividades; así tenemos que, para:

- Actividades de precisión de: 600 a 2000 lx.
- Dibujo de: 500 a 800 lx.
- Salas de exposiciones de: 500 a 700 lx.
- Salas de lectura – mostrador y despacho de: 500 a 600 lx.
- Zona de estanterías de libre acceso de: 400 a 600 lx.
- Iluminación general, vestíbulo etc., de: 250 a 300 lx.
- Depósitos bibliográficos y actividades que no requieren una especial atención de la vista, de: 200 a 300 lx.
- Zonas de trabajos con ordenadores de: 150 a 300 lx.
- Área de sanitarios de 100 a 200 lx.
- Área de los depósitos incunables y soportes gráficos en color sin protección de: 50 lx.

Los colores de los revestimientos, tanto exteriores como interiores, juegan un importante papel en la difusión de la luz. Además de la influencia de los colores de los revestimientos, las diferentes superficies de un espacio reflejan la luz en función de su situación. Para ello se considera los siguientes factores de reflexión.

- Techo superior al 70 %.
- Paredes del 30 al 70 %.
- Suelo del 20 al 40 %.
- Móvilario de 30 al 40 %.



Ilustración 67. Sistema de control y regulación de la luz natural. Biblioteca FLACSO-Ecuador.



1.4.1 Iluminación natural.

La más corriente y útil es la iluminación natural procedente de la luz solar, es una fuente que posibilita una excelente intensidad de iluminación permitiendo obtener valores superiores a 50.000 lux, con un rendimiento cromático de 100 (equivalente a la luz natural diurna) (Montes, 2009, pág. 198).

A pesar de que proporciona excelente intensidad lumínica, la fuente natural está condicionada por el horario diurno, las estaciones del año, las condiciones climáticas la situación geográfica, orientación de las fachadas, edificios y elementos que circundan la biblioteca.

Además recomienda (Romero, 2003, pág. 153) considerar siempre que «...la luz natural contiene rayos infrarrojos, que provocan calor, y rayos ultravioletas, que activan reacciones químicas...» que alteran las propiedades y los colores de los documentos, de los pavimentos y del mobiliario.

Sin embargo con un adecuado control de la iluminación natural, y de acuerdo con los autores se consigue ahorro energético y confort

visual, para ello aconsejan considerar los siguientes criterios de diseño.

- Evitar las entradas directas del sol sobre las mesas y estanterías.
- Evitar los reflejos que provocan deslumbramiento, dificultando las tareas.
- Adecuar los diferentes niveles de iluminación a la velocidad de circulación por el interior de la biblioteca.
- Orientación de la fachada hacia el norte, posibilita disponer de todas las ventajas de la luz natural sin los inconvenientes del calor y de los rayos ultravioletas.
- Establecer mecanismos de control y regulación de la luz, tales como: cornisas, aleros, persianas, cortinas, láminas filtrantes, etc.

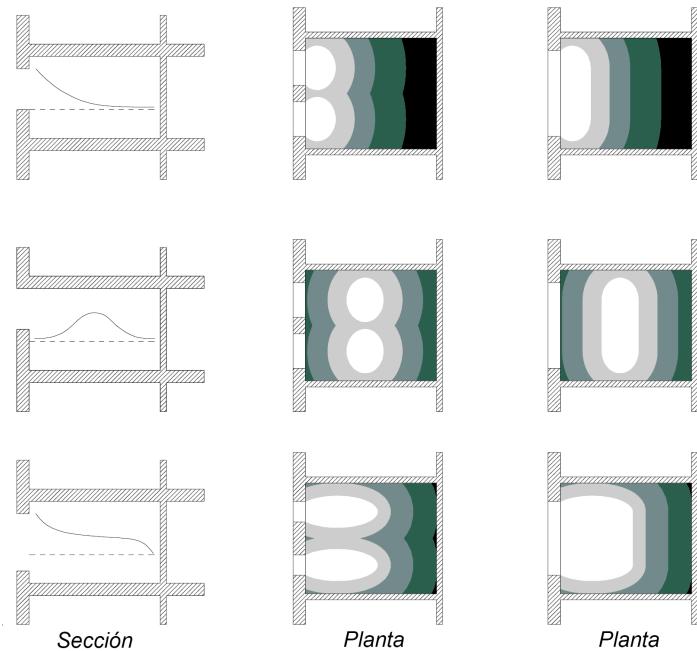
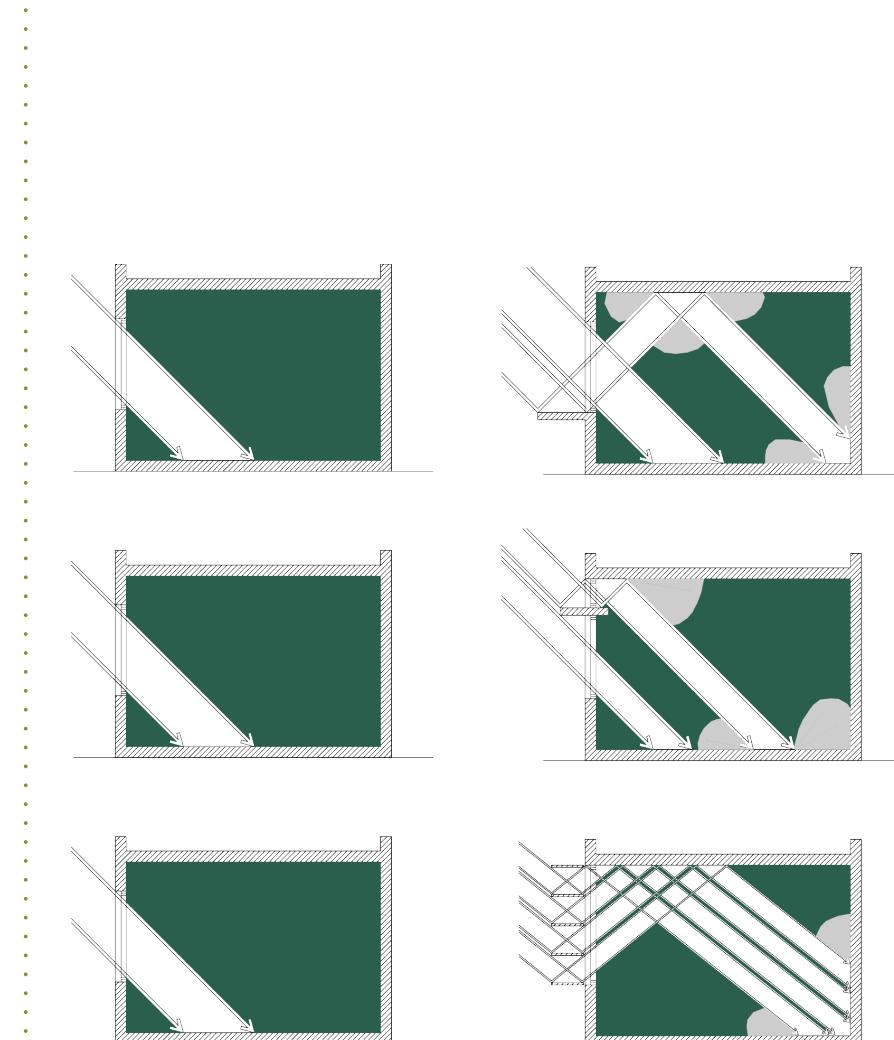


Ilustración 68. Esquema de distribución de la luz en función de la abertura.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (Romero, 2003, pág. 154).





1.4.2 Iluminación artificial.

La iluminación artificial, derivada de la transformación de la energía eléctrica en lumínica. Una de las características de la luz artificial es que se puede disponer a voluntad en el tiempo, forma y espacio.

Considerar la situación idónea de los puntos de iluminación en la planificación es vital, puesto que elementos como la altura en la que se emplean y la forma en que se lo haga, junto con las distancias entre dispositivos, influyen en aspectos fundamentales como: los deslumbramientos, la distribución de la luz y los contrastes formados entre las manchas de luz y las zonas umbrías.



Ilustración 70. Distribución de los puntos de iluminación. Biblioteca FLACSO-Ecuador y Universidad Central del Ecuador.

Criterios de diseño.

- Salas polivalentes, salas de actos y sala de exposiciones, aconsejan iluminación flexible y direccional, dotada de sistema que permita regular la intensidad.
- Zonas de mostradores: una iluminación concentrada sobre el plano de trabajo permitirá la identificación por parte de los usuarios.
- Zonas de estudio, en las mesas y cabinas: uniformidad e intensidad sobre los espacios de trabajo.
- Zonas de trabajo con ordenador: está prohibido la incidencia directa da la luz natural en la pantalla del ordenador.
- Zonas de estanterías: aconsejan iluminación lineal y paralela a las estanterías, incorporadas en las estanterías, o luminarias colgantes, también es posible con iluminación perpendicular; sin embargo existe una problemática respecto de cómo llegar con un nivel apropiado en las repisas inferiores; al respecto Romero recomienda emplear la reflexión de la luz producida por el material y el color del pavimento.
- Preverse de dispositivos filtrantes de los rayos ultravioletas o infrarrojos, según el tipo de fuentes de luz, para no dejar estropear las colecciones.
- Áreas de almacenes: aconsejan luz fluorescente con filtros contra los rayos ultravioletas, dado que este tipo de luz no desprende calor.

Análisis de las bibliotecas universitarias

Clasificación de los generadores de luz artificial.

- Incandescencia.
- Descarga gaseosa.
- Fluorescencia
- Vapor de mercurio.
- Halogenuros metálicos.
- Vapor de sodio.
- Luz mesclada.
- Electroluminiscencia.

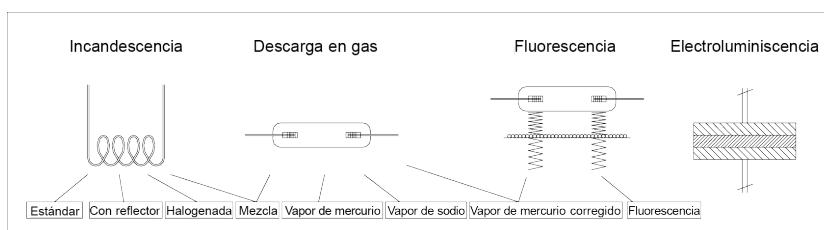


Ilustración 69. Sistemas de reflectores en ventanas.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (Romero, 2003, pág. 155).

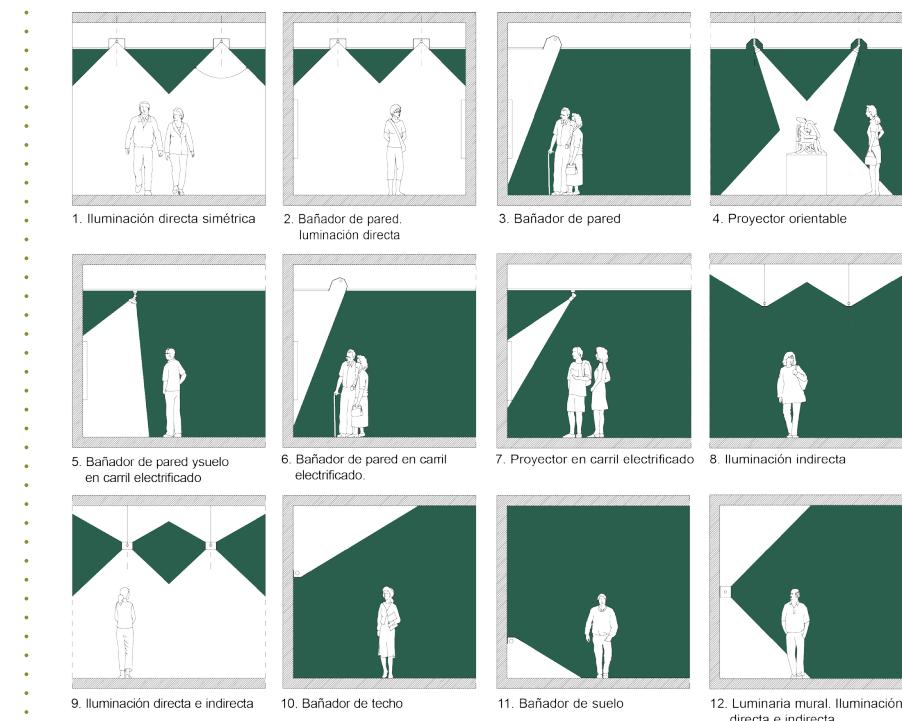


Ilustración 72. Tipos de iluminación en espacios interiores.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (Romero, 2003, pág. 159).



1.5 Condiciones acústicas.

Una adecuada planificación, considerando alternancias de las zonas y servicios que generan ruidos con las áreas que requieren silencio, es de vital importancia. Con el objetivo de evitar su transmisión por una parte, y en absorberlo por otra, han determinado principios que permiten aplicar técnicas para conseguir la calidad acústica deseada en cada una de las áreas de la biblioteca (Romero, 2003, pág. 167).

Entre ellas está la acústica arquitectónica, representa al conjunto de técnicas que permiten conseguir los objetivos deseados en cuanto al aislamiento acústico se refiere. En acústica arquitectónica se diferencian dos tipos de ruido.

Ruido aéreo, proveniente del exterior generado por elementos que rodean al edificio, ruido interior creado por las actividades de los usuarios y los equipamientos.

Ruido de impacto, procedentes de las instalaciones, que se transmite simultáneamente, además de forma aleatoria, por vía aérea y por vía sólida.

En consecuencia, se define como aislamiento acústico a la capacidad que tienen los elementos constructivos para disminuir la transmisión de la intensidad y la frecuencia del sonido producido de una zona a otra y del exterior al interior.

Con el objetivo de establecer criterios acústicos acorde a cada una de las zonas que forman parte de la biblioteca, aconsejan determinar las zonas por niveles de ruido, determinando en tres categorías de ambientes: Generadores de ruido, silencio relativo y silencio.



Áreas generadoras de ruido.

- Espacio de acceso y acogida.
- Mostrador principal.
- Taller multimedia.
- Aula polivalente.
- Reprografía.

Áreas de silencio relativo.

- Zonas de trabajo interno.
- Zona para estanterías de libre acceso.
- Mediateca.
- Hemeroteca.
- Zona de consulta, estantería de libre acceso.

- Zona de información especializada y apoyo a la investigación.

- Punto de asistencia y asesoramiento. (puntos de consulta).

Área de silencio.

- Zona de trabajo y consulta para profesores e investigadores.
- Zona de estudio individual.

Niveles recomendables de confort acústico.			
Local	Nivel sonoro (dB A)	Tiempo de reverberación (s)	Vibración
Depósitos	50	1,5	K=5
Despachos	40	1	K=5
Espacios de lectura	35-45	1	K=1
Espacios comunes	50	1,5	K=5
Sala polivalente	40	1	K=1
Locales técnicos	55	< 1,5	-----

Tabla 7 Niveles de confort acústico; (Romero, 2003, pág. 169).

Aislamiento acústico recomendado en los elementos divisorios	
Cerramientos: partes macizas	45 dB A
Cerramientos: conjuntos de la fachadas	35 dB A
Cubiertas	45 dB A
Aislamiento entre forjados	45 dB A
Aislamiento zonal entre las diferentes áreas de lectura	35 dB A
Aislamiento inter-zonal	30 dB A
Aislamiento de los espacios comunes	45 dB A
Aislamiento de los cuartos de instalaciones	55 dB A

Tabla 8 Aislamiento acústico en los elementos divisorios (Romero, 2003, pág. 169).

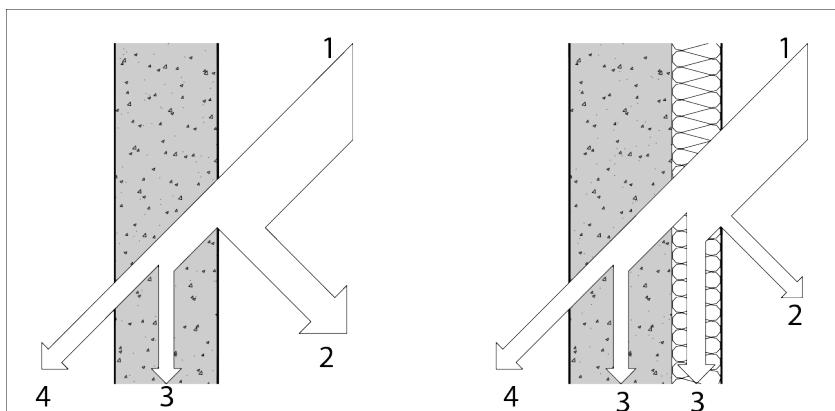


Ilustración 73. Esquema de distribución de ruido.
Nelson A. Belduma B., Redibujo (Romero, 2003, pág. 167).

Definitivamente el aislamiento acústico interior de una biblioteca depende de las propiedades de los materiales, de las soluciones constructivas, tanto estructurales como de los revestimientos, del volumen de los espacios, la proximidad de los locales ruidosos y del contexto en el que se encuentra emplazada la edificación.



1.6 Materiales.

El diseño no es una actividad final, arte-finalista que se ocupa de dar forma y apariencia estética [...] es una actividad estructural estratégicamente decisiva en una economía, como la actual, donde los factores clave van más allá del carácter funcional o servicial de los utensilios y lo que se compra y se vende son sensaciones, experiencias, valores e incluso signos imaginarios. (Calvera, 2007, pág. 19).

No se proyectan elementos u objetos, sino experiencias; así al diseñador le concierne proporcionar los procesos ordenadores que el sistema perceptual/cognitivo requiere (Morales González, 2015, pág. 6). Procesos de ordenamiento que requiere determinar y aprovechar las cualidades de los materiales, sobre todo sensoriales intrínsecos.

«Desde esta perspectiva, la sensorial, intrínseca de cada material está dada por su capacidad de comunicar, de permitir apreciar, descubrir y transmitir experiencias sensibles» (Gil, 2002, pág. 355).

A partir de esta óptica, Gil manifiesta, que la tipología de los materiales que cuentan con atributos sensoriales intrínsecos, son aquellos de origen natural, por lo que se convierten en elementos excelentes para dotar a los ambientes de cualidades «polisensoriales»; así un extenso número de ellos cuentan con características no solo visuales, sino olfativas, táctiles, auditivas y gustativas.

Al contrario, no ocurre lo mismo con los materiales artificiales, señala Doveil (1998) cit. por (Gil, 2002, pág. 355) carecen de identidad propia, por lo que es necesario otorgarles cualidades sensibles y comunicativas. Características que permiten ser percibidas por los sentidos, al igual que en los materiales naturales.



1.6.1 Características visuales intrínsecas en los materiales.

Por lo general cada familia matérica e inclusive cada material en particular expresa su propio lenguaje; desde esta óptica, cada naturaleza matérica se traduce en sensación luminosa, sensación cromática, además de sus propios esquemas decorativos intrínsecos que responden a su composición mineral, orgánico, y a la diversidad de pigmentos naturales que contenga.

En función de cada una de estas cualidades visuales podrán ser aprovechables para atribuir a los ambientes propiedades sensoriales, funcionales, estéticas y comunicativas. Funcionales como: reflejar o absorber la luz, creando un juego dinámico o estático en determinados puntos de iluminación, trasmitir o aislar la temperatura, trasmitir o aislar el ruido visual, o en particular ser el elemento conductor de algún efecto visual, por ejemplo: la idea de pesantez, solidez y seguridad, entre otros (Morales González, 2015, pág. 98)

Entre los materiales naturales que poseen cualidades visuales mas notables están los pétreos y la madera. Otro distintivo intrínseco del material es la calidad translúcida, ejemplo: el cristal de roca.

1.6.2 Características auditivas intrínsecas en los materiales.

Ciertos materiales reflejan, amplifican o absorben el sonido, lo que facilita establecer pautas para su aplicación en determinados ambientes, entre los que se encuentran: los textiles, el corcho y cierta variedad de madera; destacan por ser aislantes acústicos por excelencia.

No pasa lo mismo con los metales, el vidrio y la cerámica, que reflejan y en ocasiones son trasmisores del ruido, e inclusive poseen sonidos característicos propios. (Gil, 2002, pág. 356).



1.6.3 Características olfativas intrínsecas en los materiales.

Cada material posee cualidades olfativas propias, de manera especial algunos materiales naturales, tales como son: las maderas, los materiales de origen animal, los textiles, las arcillas, entre otros; otro aspecto, también a considerar en los materiales naturales es la capacidad o tendencia a absorber o no los olores, dado que estos atributos nos dará pautas para su aplicación en los distintos ambientes. (Gil, 2002, pág. 357)

El uso de olores dentro de un ambiente de trabajo pueden relajar y permitir una mejor concentración, como resultado dar un incremento en el rendimiento del trabajador, así como el confort y la satisfacción del mismo en el trabajo.

1.6.4 Características táctiles intrínsecas.

Cada uno de los distintos materiales naturales permiten distinguir percepciones táctiles diferentes y dependiendo de su naturaleza lo harán en diversas categorías, por ejemplo: rugosidad, ligereza, dureza, suavidad, humedad, sequedad, peso, liviandad, por un lado, por otro también están las características térmicas, frías y cálidas.

Las frías derivadas de los metales, el vidrio, la piedra; sobre todo si son pulidas; mientras que las temperaturas cálidas, provenientes de las maderas los textiles y los de origen animal.

Desde la percepción háptica (sentido del tacto) algunos materiales son pesados por naturaleza, por lo cual se puede aprovechar estas características en su aplicación, tal es el caso de los metales y los pétreos; por el contrario otros son livianos o ligeros por naturaleza, entre los que están: las fibras vegetales algunas maderas como la balsa, algunos metales como el aluminio, y pétreos como la piedra pómez, piedra volcánica muy ligera y dura.

Otra de las cualidades táctiles de los materiales a considerar es la textura, según (Morales González, 2015, pág. 87) «las texturas estimulan diversas sensaciones y sentimientos» a esto corrobora también (Bedolla Pereda, 2009, pág. 16) al expresar que mediante las texturas se crean efectos positivos, a través de otorgar placer, actividad lúdica y divertimento, de este modo se minimiza los sentimientos negativos, por ende conducir al individuo a la tranquilidad, relajación y concentración.

1.6.5 Características gustativas intrínsecas.

Según (Gil, 2002, pág. 357) la prioridad del sentido del gusto en los materiales radica en la consideración de la toxicidad, sobre todo si están relacionados con elementos destinados para la alimentación.

No obstante sus cualidades polisensoriales pueden aportar gran afabilidad a los productos relacionados con la presentación e ingestión de los alimentos ya que el gusto es un sentido en el cual confluyen todos los demás sentidos, concluye.

Definitivamente los materiales tanto naturales como artificiales son poseedores de cualidades intrínsecas, que estimulan los sentidos generando diversidad de emociones y sensaciones, dando la posibilidad de crear atmósferas adecuadas en función de las necesidades de cada ambiente.

Elementos de caracterización táctil de las texturas		
Categorías que se aprecian a través del sentido del tacto		
CATEGORÍA	PERCEPCIÓN	SENSACIÓN, EFECTO SIMBOLOSMO
Rugosidad	Lisa	Elegancia, limpieza, continuidad-desplazamiento. Simboliza lo lejano y por analogía los colores fríos.
	Arrugada	Según el grado de rugosidad, comunica seguridad, pesadez, solidez. Seguridad a través de la adherencia. Simboliza masculinidad.
Dureza	Blanda suave-flexible	Confianza, descanso físico, tranquilidad, comodidad y protección contra el dolor; originadora de sentimientos de placer. Simbolizan la proximidad y los colores cálidos.
	Dura	Fuerza resistencia y duración.
Adherencia.	Adherente	Comunica seguridad y continuidad.
	Pegajosa	En determinadas aplicaciones aporta un concepto lúdico al ambiente.
Granulosidad	Pedregosa Análogo a lo natural.	Es posible simular "gotas", transmite una idea, da la sensación de humedad, frescura. Simboliza en función de la haptica, presión puntual.
	Granulado o arenosa	Alude a lo seco.
Humedad	Húmeda	Texturas rugosas con una disposición lineal, puede comunicar humedad; al igual que texturas formadas por pequeñas esferas que simulan gotas.
	seca	Simboliza una textura terrosa o arenosa.
Deslizamiento	Resbaladiza áspera-rugosa	Por medio de su matiz y pulimento, expresa movimiento, desplazamiento y cambio.

Tabla 9. Efectos perceptivos y simbolismos de las categorías que se aprecian a través del sentido del tacto. (Morales González, 2015, pág. 88).

Características sensoriales generales de los materiales naturales. (maderas, pétreos, arcillas, cristales, metales, fibras, pieles)				
VISUALES	AUDITIVAS	TÁCTILES	OLFATIVAS	GUSTATIVAS
Patrón decorativo	Sonoridad	Temperatura (cálida–fría)	Aroma	Toxicidad
Color	Capacidad amortiguadora del sonido	Textura (lisa–rugosa)	Conservación del olor	
Luminosidad	Velocidad de propagación de ondas sonoras	Dureza (blanda–dura) (Pesado–Ligero)		

Tabla 10. Síntesis de la enumeración de las características generales de los materiales naturales, (Morales González, 2015, pág. 100).

Características y efectos de las cualidades sensoriales de las formas.	
ATRIBUTOS	CARACTERÍSTICAS Y EFECTOS
Tamaño	Las formas grandes altas o anchas suelen ser percibidas como potentes y fuertes; las formas pequeñas, cortas o finas se perciben como delicadas o débiles.
Linealidad	Las líneas rectas y horizontales: manifiestan ecuanimidad, sentido de orden, falta de vivacidad. Líneas ascendentes: buen humor, afán progresista, inquietud. Líneas convexas: poca energía. Líneas descendentes: Melancolía, depresión.
F. regulares	Geometría regular, corresponde a sentimientos regulares.
F. simétricas	Dinamismo.
Triángulos	Tiene el efecto de ejercer una tensión en el sentido de la dirección que el mismo sugiere, sus ángulos vienen a determinar una especie de impulso dinámico.
Rectángulo y cuadrado	Dan la sensación de fortaleza con un carácter estático y severo, ofrecen al ambiente estabilidad, solidez, están relacionados con lo masculino.
Círculos	Transmite un concepto de homogeneidad, permanencia, unidad, sensualidad y feminidad.

Tabla 11. Ejemplos de características y efectos de los atributos sensoriales, (Bedolla Pereda, 2009, pág. 6).

Características sensoriales táctiles de los materiales naturales				
	ARCILLAS	CRISTALES	FIBRAS	
Temperatura	Fría	Fría–Aislante–calor–electricidad	Cálidas	
Peso	Pesadas		Pesados	Medio
Textura	Ásperas Rugosas	Generalmente lisas, ausencia de porosidad.	Variables, lisas y rugosas.	
Dureza	Duro	Blandas y duras depende de su origen	Blandas	

Características sensoriales táctiles de los materiales naturales				
	PIEL	MADERAS	METALES	PÉTREOS
Temperatura	Cálidas	Cálidas	Fríos	Fríos
Peso	Medio	Variables, de muy pesadas a muy ligeras.	Variables, de pesados (hierro) a ligeros (aluminio y titanio)	Generalmente pesados, y ligeros como la (piedra volcánica)
Textura	Curtidas son lisas y suaves	Rugosa y áspera	Diversas, pulidos son lisos y suaves	Variable
Dureza	Blandas	Variables, de muy duras a muy blandas	Duros, ausencia de porosidad	Variable

Tabla 12. Características sensoriales táctiles, (Morales González, 2015, pág. 101).

1.7 Los efectos del entorno.

Una vez realizada una somera revisión de la cualidades intrínsecas de los materiales (Gil, 2002, pág. 369) nos invita a discernir y reflexionar sobre la importancia del efecto fisiológico y psicológico producido por los materiales; sobre todo encaminados en la adecuada utilización, de modo que estimule de forma positiva en el desarrollo de las diferentes actividades en cada espacio donde se aplique un determinado material.

Hasta hoy, son realmente pocos los ejemplos que podemos citar en los que se haya tomado en cuenta la verdadera naturaleza del ser humano: su sensorialidad, éhos cinco órganos por los cuales obtenemos toda la información de nuestro entorno y por los que la percepción de todos éhos fenómenos físicos como los colores, sonidos, olores, etc., producen diferentes efectos fisiológicos y psicológicos sobre nosotros. (Gil, 2002, pág. 369).

Actuamos emocionalmente en correspondencia a nuestro entorno, y que las reacciones emocionales pueden explicarse en términos de la estimulación o activación de algún sentido que el ambiente produce en nosotros, por ejemplo: la sensación de libertad que experimentemos; de la seguridad en nosotros mismos, etc., postula (Mehranbian 1976) cit., por, (Gil, 2002, pág. 370) por ello recomienda considerar algunos tipos de percepciones que se dan en los ambientes de interacción humana.

1.7.1 Percepciones de calidez.

Es aquel ambiente donde se puede sentir calor (una percepción psicológica), que nos estimula a permanecer en él; nos brinda comodidad, tranquilidad, por ende una atmósfera de relajación. Según Kanpp, ctí., por (Gil, 2002, pág. 371) estas percepciones pueden ser provocadas por determinadas combinaciones del color y materialidad de algunos de los elementos que forman el contorno, por ejemplo: las cortinas, el color de la pintura o el revestimiento de madera que poseen las paredes, las alfombras, la textura de los muebles, la suavidad de las sillas, etc.



1.7.2 Percepción de privacidad.

Desde la perspectiva de Kanpp, y corroborado por Gil, los elementos del entorno afianzan la percepción de privacidad, por lo tanto un ambiente cerrado sugiere generalmente mayor privacidad, sobre todo si posee espacio para pocas personas, además, en la medida que limite la posibilidad que terceras personas obstaculicen tanto física como visual el ritmo atmosférico del ambiente.

En el caso de las bibliotecas se debería enfatizar este principio en las zonas de lectura e investigación.

1.7.3 Percepción de formalidad.

Desde la óptica de los autores la dimensión formal-informal es un mecanismo que sirve para catalogar el contexto, «se basa en la reacción personal humana, en los objetos presentes, las personas presentes, las funciones cumplidas, u otras muchas características».

1.7.4 Percepción de la familiaridad.

Kanpp y Gil, hacen referencia a aquellos ambientes que no nos son conocidos, o son muy poco conocidos, en los que encierran una atmósfera llena de rituales y normas en camino por descubrir.

Por ello manifiestan crear ambientes que permitan «una sociedad móvil» encontrar y ser encontrado sin dificultad, por ende relacionarse con facilidad y sin demora con los ambientes, que sean predecibles, «que garantice las mínimas solicitudes de contacto con activos extraños» concluyen.

Sin embargo aspectos como la temperatura del medio, ambiente visual-estético y la iluminación, son factores que corroboran en la percepción de familiaridad en un espacio.



1.8 Revestimientos.

1.8.1 Pisos.

La elección del material adecuado para el revestimiento de los pisos, es uno de los elementos que más dudas generan, manifiesta (Montes, 2009, pág. 158), «ningún material puede considerarse ideal puesto que todos presentan sus ventajas e inconvenientes».

Las características a considerar teniendo presente la perspectiva de la higiene, tenemos: facilidad de limpieza, que no sea propenso a la proliferación de microorganismos patógenos, que sea antideslizante, y que brinde resistencia; resistencia a esfuerzos mecánicos, resistencia a productos químicos, resistencia al fuego, e impermeabilidad; de preferencia pisos continuos, en su defecto reducir al mínimo las juntas.

Los colores claros recomiendan los investigadores, dado que influyen en la gestión higiénica, potencia la intensidad lumínica, repercute favorablemente en el estado de ánimo (psicológico) de los usuarios. La dificultad para la proliferación de microorganismos, está dada por la capacidad de absorción del suelo; además de los criterios antes mencionados están también los siguientes:

1. La adherencia del pavimento al piso, dado por la técnica de colocación, por el grosor de la junta, la naturaleza del material adhesivo y la característica del soporte en el que se adhiere el pavimento.
2. En cuanto a la resistencia mecánica se ha de considerar la carga a la ruptura, dureza superficial, resistencia a la flexión, y resistencia a la abrasión.
3. Antideslizante según la norma UNE-ENV 12633:2003 se clasifican en tres categorías que van de 1 a la 3. Establecidos para: espacios secos, recomiendan el empleo de la categoría 1, a excepción de escaleras y rampas con una pendiente igual o mayor a 6 %; en aseos y vestíbulos recomiendan emplear la clase 2; en las rampas y escaleras con una inclinación mayor 6 % recomiendan la categoría 3.
4. La resistencia a productos químicos; para el efecto descartar los naturales tales como, hormigón, madera, y piedra natural. No obstante la gama de materiales resistentes a productos químicos es extensa entre ellos están los revestidos con esmaltes cerámicos, suelos



plásticos en tiras, suelos continuos en capas a base de polímeros epóxicos y el acero inoxidable.

5. Suelos especiales para cámaras, destaca la resina poliuretano por la resistencia a los cambios de temperatura, chapa estriada de aluminio o acero inoxidable y la trama plástica.

Sin embargo para garantizar la resistencia de los materiales se empleará los de alta resistencia, utilizando placas de espesor mayor a 12 mm, que soporten un mínimo de 800 kg por cm^2 , con una dureza de 5 en la escala de Mohs y que estén colocados sobre un soporte liso e igual de resistentes.

1.8.2 Fachadas.

Definida desde la perspectiva de la arquitectura como el paramento exterior de una edificación, este principio permite hacer referencia a todos los paramentos exteriores de la construcción; generalmente se emplea para hacer mención a la fachada principal o fachada delantera.

Además es objeto de especial cuidado en el diseño arquitectónico,

pues al ser la única parte del edificio percibida desde el exterior, muchas veces es prácticamente el único recurso disponible para expresar o caracterizar la construcción, enfatiza (Tortosa Giannini)

Por otro lado también (Colmenares Millán, 2012, pág. 34) además de ratificar el criterio de Tortosa, manifiesta un criterio adicional cuando manifiesta que: desde el diseño arquitectónico se establecen parámetros que conllevan a mejorar las condiciones físicas externas e internas de las edificaciones.

Las características de las fachadas, está dada por el adecuado uso y selección de los elementos tanto estructurales como de revestimiento, la incidencia de la luz y la sombra, la aireación o ventilación entre otros; cada uno de los elementos antes mencionados, en conjunto generan espacios acordes con los requerimientos para almacenar, conservar y difundir la información.

Claro está, que en un centro de almacenamiento, conservación y difusión del conocimiento, como ya se analizó en los apartados anteriores, sobre todo a lo que concierne a las áreas y funciones, se pudo evidenciar que está formado por un sinnúmero de zonas emplazadas estratégicamente, cada una de ellas guardando estrecha relación con las fachadas.



Generalmente, en las áreas destinadas a los depósitos se buscan espacios completamente cerrados, al menos con baja o nula incidencia de luz natural, considerando los efectos negativos causados por la radiación ultravioleta, que incide directamente sobre la mayoría de los soportes y las técnicas gráficas.

Para ello los autores plantean varias opciones, con el objeto de contrarrestar estos efectos, entre los que destacan están: sistemas de fachadas ventiladas y como parte de los sistemas de fachadas ventiladas están las denominadas fachadas transventiladas, en las que se conjugan elementos arquitectónicos de fachadas de diferentes materiales, tales como la cerámica, placas de grés extruido, klinker, aluminio, la piedra, metales etc.

Otra opción que permite contrarrestar los efectos de la radiación solar es mediante los elementos portantes un sistema constructivo

que posibilita crear una cámara de aire, contribuyendo además al aislamiento térmico de la edificación. Por otro lado también están los cortasoles, que permiten controlar la incidencia directa de la luz solar.

Colmenares comenta que «generalmente son elaborados en paneles modulares de aluminio fijados a rieles con ángulos de 60° y 45°, dispuestos de formas variables que proporcionan efectos estéticos diferentes, como es el caso de los sistemas de ángulo fijo conformados por paneles de diferentes formas, algunos inyectados con poliuretano, material que le confiere características de aislamiento y flexibilidad» concluye.



1.8.3 Muros.

En las edificaciones destinadas a archivos cuya finalidad se ha acordado previamente a su construcción y se han estudiado detalladamente cada uno de los aspectos arquitectónicos y estructurales, las columnas, los muros y demás elementos que conforman su estructura, cumplen un papel determinante en la forma como se comporta la edificación integralmente.

En este caso, los muros cumplen un papel fundamental en la edificación, delimitar y separar los espacios, en ocasiones soportan cargas estructurales tales como bigas, viguetas, cubiertas entre otros y en otras son simplemente un elemento delimitador de ambientes.

Los muros cumplen funciones específicas, ejemplo: aislante acústico, térmico, proteger de las condiciones ambientales externas, proteger la documentación almacenada en los diversos mobiliarios de posibles incendios, humedad, polvo, polución, etc., los muros como en cualquier otra construcción se elaboran en dimensiones de 15 a 25 cm.

Finalmente, están los muros divisorios; se construyen en diferentes materiales, ladrillo, láminas prefabricadas de yeso con estructura metálica, láminas de resinas con un 40 % de material reciclado, se presentan en una gran variedad de colores y diseños.

Definitivamente los muros son los elementos que permiten organizar, distribuir y dar seguridad a los ambientes, a esto complementado con los revestimientos y recubrimientos forman un elemento insustituible en las edificaciones. Para los revestimientos los autores recomiendan considerar los siguientes criterios:

- a. Durabilidad.
- b. Alta resistencia mecánica.
- c. Alta resistencia al fuego.
- d. Resistencia a soluciones acidas y alcalinas.
- e. Desgaste mínimo a la abrasión.
- f. Evitar: materiales porosos debido al desprendimiento de partículas; recubrimientos que puedan generar reacciones químicas o expeler vapores.

1.8.4 Cielo rasos.

Al proyectar o diseñar los techos y cielo rasos para los centros de almacenamiento, deposito bibliográfico e investigación, recomiendan evitar en lo posible elementos sobrepuertos, ya que actúan como soporte para el depósito y la acumulación de polvo dificultando las tareas de limpieza; los colores claros al igual que el piso posibilita la detección de la suciedad y contribuye en la eficacia de la iluminación. Dependiendo de la situación geográfica, regional y de ser conveniente se planificara un tipo de aislamiento térmico. Los techos según sea su conformación se clasifican en: Suspendidos, desmontables, y fijos.

Techo suspendido
desmontable de
escayola



Techo suspendido
desmontable de
PVC



Techo fijo
de yeso



Ilustración 74. Clasificación del cielo raso.

- Suspendidos, se componen de placas pueden ser de acero inoxidables, aluminio o de escayola, con recubrimiento de pintura plástica (con propiedades anti-moho), las pantallas luminosas empotradas, resulta una opción al momento de diseñar. En cualquiera de los casos debe ser lisa sin surcos ni dibujos, las uniones se harán evitando rendijas entre placas, paredes, lámparas empotradas, elementos de seguridad, antiincendios, etc.
- Fijos, consiste en una estructura construida en obra, revestida de pintura de preferencia epoxi; la iluminación de preferencia empotrada.
- Los techos desmontables son necesarios en los casos que exista instalaciones vistas, que se tengan que realizar revisiones periódicas o sea necesario ocultarlas.



Ilustración 75. Disposición de la canalización en cielo raso desmontable.

1.9 Cromática.

Definida y empleada por muchos autores para determinar todo aquello que pertenece o se refiere a los colores. No obstante, el término cromática también es usado en el arte musical (semitono cromático o diatónico cromático), (Gauldin, 2009, pág. 605), pero esto no concluye aquí; esta expresión es usada también en el ámbito de la óptica, para hacer mención a un cristal o un instrumento de visualización, (Ditchburn, 1982, pág. 273).

Sin embargo lo que a este apartado le compete, es considerar la cromática desde la óptica del diseño interior, la percepción los efectos fisiológicos y psicológicos. Dado que mediante el color es posible expresar, alegría, tristeza, lo sobrio o luminoso, lo tranquilo o lo exaltado, lo frío o lo cálido, peso o liviandad, distante o cercano, etc.

Por otro también, según los autores sirve para: favorecer, destacar, ocultar, o disimular; siempre que se utilice deliberadamente, con el objeto de despertar una emoción o un sentimiento; de lo contrario puede trastornar, desacordar y hasta anular las cualidades de los materiales.

Los colores no son buenos ni malos: como todo en este mundo, contienen cualidades buenas y malas. No obstante si disponemos de abundante energía de un color determinado, es probable que tengamos muy poca de otros tonos. Esta situación favorecerá el lado negativo del color dominante. Los colores vivos reflejan las cualidades positivas, mientras que los tonos oscuros y apagados indican un aspecto negativo. (Chiazzari, 1999, pág. 194).

La percepción del color cambia cuando se modifica la fuente luminosa, el acorde cromático determina el efecto del color principal, porque en principio el color no es más que una percepción del sentido de la vista.

El efecto de cada color está determinado por su contexto, el nivel de conocimiento y la experiencia a priori del observador, es decir por la conexión de significados en el cual percibimos el color, ejemplo: el color de una estancia se valora de manera diferente al color de un alimento o un elemento artístico; lo mismo ocurre con

el color de una herramienta frente a una vestimenta. (Heller, 2004, pág. 18)

Según Christopher Thorstenson de la Universidad de Rochester, y citado por (Zeibig, 2015) en la revista «Science» manifiesta que el estado de ánimo también influye en la percepción del color, por ejemplo: «las personas tristes no distinguen bien los tonos amarillos y azules»

El color como cualquier otra técnica, también tiene la suya, por ello está sometido a ciertas leyes, que conociéndolas a profundidad, será posible dominar el arte de la armonización; además, conocer los medios útiles que sirven para evitar la monotonía en una combinación cromática, o estimular los sentidos y emociones.

Luego está la elección del color; basada en factores estéticos como los psíquicos, culturales, sociales, económicos; el nivel intelectual, el gusto de una colectividad, la localización y el clima, influyen en la elección del esquema cromático. (Heller, 2004)

Se dice que es uno de los valores mas subjetivos del diseñador, además es la parte más emotiva del proceso visual, manifiesta, (Heller, 2004). En definitiva cabe destacar que entre todos estos



Ilustración 76. Percepción del color en relación a la fuente.



Ilustración 77. Percepción del color en función del contexto.

factores, quizás el más importante sea el psicológico ¿Por qué nos alegra, inquieta, tranquiliza o deprime un determinado conjunto o combinación cromática? en el transcurso de este apartado se tratará de dar respuesta a estas y otras interrogantes.

- ¿Qué es el color? Es percepción.
- ¿Existe el color? Es interpretable, manipulable, y subjetivo.

Las cualidades intrínseca del color que se prestan a los ambientes interiores de una biblioteca, están clasificados en base a criterios de autores como: (Sanz, 2015); (Chiazzari, 1999). Generalmente los colores cálidos en tonalidades suaves relacionan con las energías positivas provocando una sensación de seguridad y protección.

Las cualidades calmantes y equilibradoras de los tonos violeta, como: el lavanda, el malva, o el orquídea, «limpian la mente de pensamientos negativos y equilibran el organismo a través de las glándulas pineal y pituitaria» dice, (Chiazzari, 1999, pág. 161).

Mientras que el verde, en tonalidades suaves, propician un estado de calma y equilibrio emocional, genera seguridad, confianza, sensación de tranquilidad, amplitud, frescura, por ende estimula la

concentración y la productividad, siendo propicias para áreas de lectura, manifiestan (Herás & Cortés, 2015).

«La creatividad es azul, la atención es roja» (Sanz, 2015) estudios realizados por Ravi Mehta y Rui Zhu de la Universidad de British Columbia en Vancouver, Canadá, se demostró que un entorno con fondo azul, invita a explorar nuevas posibilidades incentivando la creatividad y la innovación. Genera tranquilidad, espacialidad, frialdad y relajación.

En tanto que el color rojo, según los investigadores fomenta una atención cuidadosa a los detalles, favorece a la memoria y a la lectura comprensiva.

Es el color de la energía vital, la alegría y el peligro, (Heller, 2004, pág. 51) es también el color del amor físico [...] denota fuerza, incita la liberación de epinefrina (adrenalina) genera calor, provoca la sensación de reducción espacial. (Chiazzari, 1999, pág. 162–163).

Sin embargo es preciso poner atención a la tonalidad utilizada, dado que el verde o el azul, solos, pueden ser fríos y carentes de interés, por ello es recomendable introducir un elemento

de variedad y apoyo a partir de colores complementarios o en oposición; La combinación relajante del verde o el azul, con el melocotón y amarillo, pueden conseguir que las personas estén más activas y saludables.

Pasa lo mismo con los rosas, melocotones, marrones y colores cálidos como los amarillos suaves. El rosa (rojizo) estimula las emociones, eleva el espíritu, relaja los músculos, es calmante del sistema cardiovascular. (Chiazzari, 1999, pág. 195)

Los colores amarillo y naranja intensos favorecen la comunicación y la atención, generan satisfacción y afecto, estimulan la actividad mental promoviendo el optimismo y la juventud; el naranja por su parte es «antidepresivo» en tanto que el amarillo es un «estimulante mental» contribuyendo a la memoria y la claridad de pensamiento,

(Chiazzari, 1999, pág. 161-195) a este concepto corrobora también, (Molina, 2014)

Finalmente (Ignasi & Sabater, 2010, pág. 9) manifiesta que el color naranja, el púrpura y el mismo verde en vivos brillantes, son empleados en aquellos espacios de la biblioteca donde se requiere potenciar la lectura informal y lúdica, para fomentar la lectura como actividad de ocio y fuente de placer.

Calidez	Vitalidad	Pasión	Delicado	Calma	Inteligencia
Optimismo	Diversión	calma	Relajante	Inspiración	Habilidad artística
Fluidez	Acción	Estimula el apetito	Paz	Fluidez	Energía
Inspiración	Estimulante	regenerador	Alegria	Actividad mental	Comunicación

Ilustración 78. Paleta de combinaciones psicológicas del color.

**PURPURA**

Estabilidad
Energía
Nobleza
Riqueza
Femenino
Realeza
Magia

AZUL

Calma
Inteligencia
Tecnología
Frialdad
Armonía
Fidelidad
Fantasía

ROJO

Alta visibilidad
Decisiones rápidas
Energía
Deseo
Pasión
Amor
Erotismo
Fuego
Peligro

NARANJA

Alta visibilidad
Fuerza
Juventud
Energía
Apetito
Comida sana
Diversión
Sociabilidad
Exótico

BLANCO

Frescura
Perfección
Higiene
Salud
Inocencia

NEGRO

Elegancia
Lujó
Tragedia
Luto
Poder

VERDE

Juventud
Naturaleza
Inteligencia
Lógica
Crecimiento
Equilibrio
Esperanza
El color intermedio

AMARILLO

Luz
Impulso
Entendimiento
Optimismo
Amabilidad
Diversión
Ocio
Comunicación