

Principios Fundamentales para la Arquitectura



Antropometría, Iluminación, Ventilación,
Circulaciones, Asoleamientos y Acústica

Índice

PROLOGO	3
ANTROPOMETRIA	4
Definición	4
Historia	4
La Sección Aurea	5
Antropometría como Ciencia.....	5
USO FISICO	6
Dimensionamiento	6
Uso específico del espacio para cada actividad	6
Coordinación de espacios	6
Concentración de superficies libres	6
Análisis de áreas.....	6
Esquemas abstractos	6
Gráfica analítica	7
ACUSTICA	8

ASOLEAMIENTO	10
El proceso en su estudio es el siguiente:	10
CIRCULACION	12
ILUMINACION	13
Requisitos generales de iluminación natural en espacios interiores.....	13
Iluminación artificial.....	13
Intensidad adecuada:	13
Control de intensidad:.....	14
Sistemas de iluminación artificial.....	14
Directa:	14
Indirecta:	14
Semidirecta:	14
Difusa:	14
Neufert 144	14
VENTILACION	15
La ventilación natural depende de:	15
Neufert 106	16
CONCLUSIONES	16
Opinion personal.....	16
BIBLIOGRAFIA	17

PROLOGO

Este trabajo es una pequeña y muy general recopilación de información, de principios y conceptos básicos, que son los fundamentos para el diseño arquitectónico.

El objetivo del presente escrito es que nosotros los estudiantes de arquitectura que tomamos apenas nuestro primer curso de diseño arquitectónico (puesto que el curso de "Diseño I" no se enfoca en la arquitectura propiamente, sino que es una introducción al diseño general) nos demos una idea de todos los elementos que hay que tomar en cuenta al diseñar un espacio arquitectónico.

Se pretende cubrir los siguientes temas:

Antropometría	Analizar todos los elementos que integran el espacio y la forma arquitectónica.
Iluminación	(Natural y Artificial) Estudiar para su conocimiento los diferentes tipos y estrategias para lograr una correcta iluminación.
Ventilación	(Natural y Artificial) Se investigará para su análisis y conocimiento las formas de lograr una óptima ventilación.
Circulaciones	Investigar para su conocimiento y aplicación las formas de enlaces de espacios arquitectónicos
Asoleamiento	Se investigará para su análisis y conocimiento las formas de lograr un óptimo aprovechamiento del calor solar.
Acústica	Se investigará para su análisis y conocimiento las formas de lograr aminorar o erradicar los sonidos molestos a los usuarios

ANTROPOMETRIA

Definición

Llamamos antropometría a la ciencia que estudia en concreto las medidas del cuerpo.

("Arq. Habitacional", Plazola)

ANTROPOMETRÍA n. f. Parte de la antropología que estudia las proporciones y medidas del cuerpo humano.

(c) Larousse, 1997

Antropometría

[sust. fem.] Tratado de las proporciones y medidas del cuerpo humano.

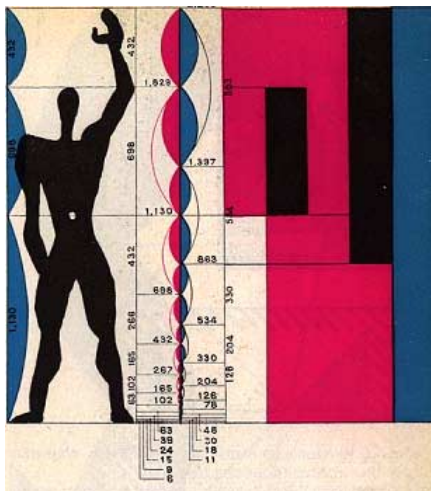
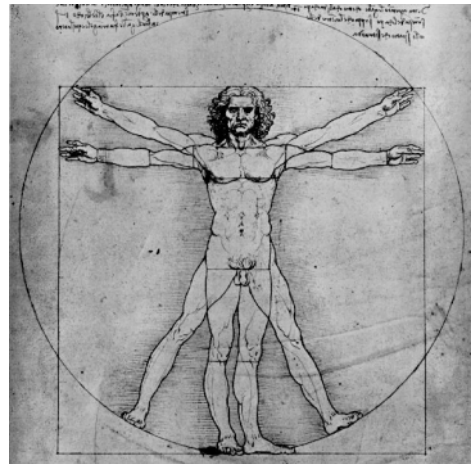
(c) LEXI-K 1.0, 1995

Historia

La fascinación de los filósofos, artistas, teóricos y Arquitectos por el cuerpo humano y su tamaño se remonta hacia muchos siglos atrás. El canon más antiguo conocido sobre las proporciones del hombre se ha encontrado en una tumba de la pirámide de Menfis (aproximadamente 3000 años a. C.). En el único tratado de arquitectura completo que ha llegado hasta nuestros días, escrito por el pensador griego Vitruvio que describió la altura del cuerpo humano como equivalente a diez cabezas y tomó el ombligo como centro del cuerpo humano; Vitruvio no sólo estaba interesado por las proporciones del cuerpo, sino también por sus implicaciones metrológicas. Refiriéndose al diseño del templo griego explica como utilizaron medidas corporales como la pulgada, el palmo y el pie, para la construcción de estos templos.

Durante la edad Media, Dionisio, monje de Phourna en Agrapha describió el cuerpo humano como "de altura nueve cabezas", y Cennini, italiano del siglo XV, describió la altura del hombre como igual a su anchura con los brazos extendidos.

En el Renacimiento, Leonardo da Vinci concibió su famoso dibujo de figura humana, basaba en el hombre norma de Vitruvio. John Gibson y J. Bonomi en 1857 se



encargaron de recomponer la figura de Vitruvio; y más de dos mil años después de que Vitruvio escribiera sus diez libros de arquitectura, Le Corbusier revivió el interés hacia las normas de Vitruvio creando “*Le Modulor*” basado en la sección aurea.

La Sección Aurea

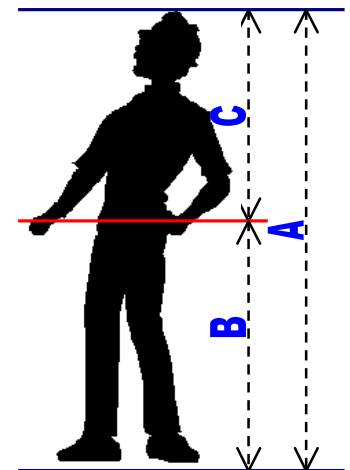
Descrita ya por Euclides 300 años a. C. Y llamada así en el siglo XIX, Se considera la mas exacta de las proporciones. Se expresa tal como sigue:

Si trazamos una horizontal por el ombligo en el cuerpo se fo

rman tres medidas

- Distancia de la cabeza al suelo.
- Distancia del ombligo al suelo
- Distancia de la cabeza al ombligo

Se afirma que sustituyendo las letras por medidas reales, la razón entre la estatura y la altura ombligo-cabeza se aproximara a 1.618.

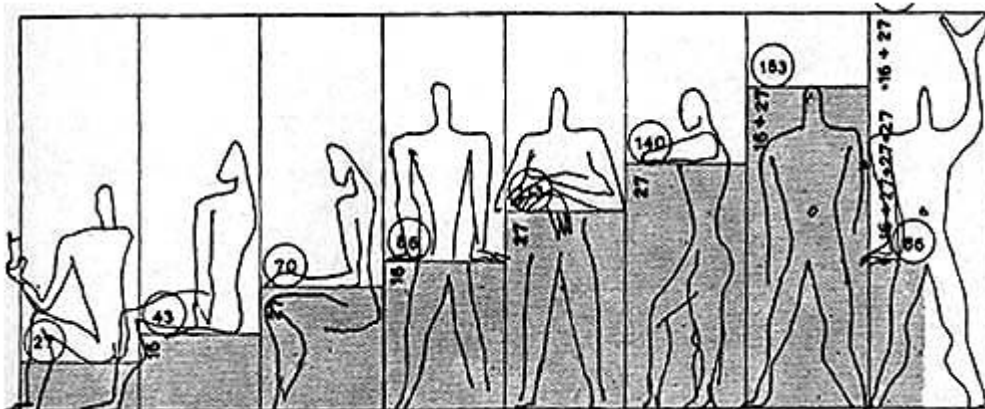


Antropometría como Ciencia

“Antropometría es la ciencia que estudia las medidas del cuerpo”

Se le reconoce el descubrimiento y estructuración de esta ciencia al matemático belga Quetlet quien escribo el libro “*Anthropometrie*” en 1870; aunque los comienzos de cómo esta ciencia se remontan al siglo XVIII

El objetivo de esta ciencia en arquitectura es orientado al diseño de espacios arquitectonicos correctos de los entornos donde viven, trabajan o juegan individuos con tamaños de cuerpo, edad, peso y estado físico diferentes, por ejemplo: Las alturas de las superficies de trabajo en cocinas, oficinas o tiendas; las tolerancias en torno a las mesas de comedor; las alturas de



repisas o estantes en apartamentos o librerías.

USO FISICO

Dimensionamiento

Espacio necesario en el que puede desarrollarse una actividad física. Este espacio debe de tener la forma y la dimensión necesaria para el buen desenvolvimiento de las distintas actividades, la iluminación, la ventilación, las condiciones térmicas y acústicas adecuadas, y estar equipado con los muebles, artefactos e instalaciones correspondientes, inclusive las que se necesitan para la regularización de los factores críticos

Uso específico del espacio para cada actividad

Estas zonas estarán diferenciadas de acuerdo con las funciones que deberán satisfacer. Cada parte del edificio debe tener su uso específico, dándole individualidad a cada una

Coordinación de espacios

Cada una de estas partes individuales del edificio deberán ser relacionadas entre sí, brindando así los elementos sobre los cuales se deberá de operar en la estructura de interacciones establecida por la coordinación

Concentración de superficies libres

Las superficies libres o de circulación son tan importantes como las designadas a muebles o artefactos, este espacio es proporcional al número de personas que transiten por el o al grado de actividad que se realice en el. Los espacios no solo tienen un carácter de función, sino que hay que saber administrarlos correctamente

Análisis de áreas

Es el análisis propio de cada una de las áreas tomando en cuenta su dimensionamiento, mobiliario y equipo, instalaciones necesarias para su buen funcionamiento, colores, textura y cantidad total de metros cuadrados según el programa arquitectónico.

Esquemas abstractos

Los esquemas usados frecuentemente en este tipo de estudios, y en particular los de estudio de las funciones en que las zonas funcionales están representadas por figuras geométricas la coordinación por las líneas que las unen, no tienen utilidad concreta pues indican de un modo demasiado

genérico y no se clasifican las necesidades, aún cuando pueda ser elemento complementario en la preparación del programa de un edificio.

Gráfica analítica

Si el análisis puede hacerse mas exacto y expresivo por medio de métodos y gráficos que además faciliten el examen corporativo más inmediata será su utilidad.

ACUSTICA

En la casa habitación se trata de aislar no solo el ruido proveniente de la calle, sino también aquellos que se producen dentro de la casa. La técnica de aislamiento fónico consiste en:

- Impedir que se produzcan.
- Reducir su intensidad en el lugar de origen
- Evitar que se transmitan a habitaciones vecinas

Ante todo, debe de establecerse la diferencia entre absorción o amortiguación y aislamiento fónico. Esencialmente, la absorción reduce la intensidad de un sonido producido dentro de un ambiente, evitando que las ondas sonoras se refracten en las superficies, por lo común por medio de materiales porosos que absorben una parte del sonido, acortando el tiempo de refracción. El aislamiento, en cambio, impide que los sonidos pasen a través de muros o entresijos de las habitaciones contiguas, es decir, previene la transmisión de las vibraciones, ya que los muros actúan como diafragmas, así como la absorción es esencialmente una cualidad del material superficial usado, el aislamiento, es función del elemento separado entre las estructuras lindantes.

La absorción del sonido no se hace necesaria, por lo general, en las construcciones de viviendas, debido a la presencia de alfombras, cortinas y tapizados. El aislamiento entre ambientes, desde luego, es de suma importancia.

Todos los ruidos se propagan a través del aire antes de llegar al oído; pero a los efectos del aislamiento acústico deben establecerse diferencias entre transmisión aérea y transmisión de impacto, de acuerdo con el origen de su emisión. El aislamiento debe proveer una barrera acústica contra los ruidos transmitidos mecánicamente por la masa de material en sí, como ocurre en el caso de impactos de pisadas y golpes en un entresijo, o contra los ruidos transmitidos por el aire, como sucede con los que pasan a través de muros y tabiques. Esta transmisión se produce por la vibración de las paredes, que al ser golpeadas por las ondas sonoras ponen en movimiento el aire del ambiente vecino. De esta manera una pared actúa como si fuera un diafragma elástico, por lo cual, mientras más pequeña sea la vibración que pueda causar la energía de las ondas sonoras, menor será la radiación del sonido hacia el otro lado. Este fenómeno hace que deba procurarse aumentar el espesor y la rigidez de los muros divisorios o, de lo contrario, lo que es más práctico y eficaz, proveerlos de materiales absorbentes del sonido.

Los sonidos conducidos por el aire son también transmitidos a través de los intersticios, especialmente los formados por los cierres de puertas y ventanas, por lo que cabe señalar que el mejor aislamiento no puede subsanar el paso de los ruidos a través de puertas y ventanas abiertas.

El aislamiento acústico en una vivienda se logra por:

- El planeamiento
- El empleo de materiales aislantes

ASOLEAMIENTO

Correcta orientación Significa el lugar apropiado para cada local, en relación con el asoleamiento, vientos predominantes y vistas deseables.

El principio de asoleamiento se define como: "El diseño de una casa para aprovechar los y protegerla del sol indeseable".

El proceso en su estudio es el siguiente:

- Orientar la habitación para que el sol penetre cuando y donde se requiera
- Proveer suficientes aberturas y superficies variadas para que el sol penetre en el grado deseado.
- Emplear en el exterior de la casa algún dispositivo (aleros, partesoles, plantas o árboles de hojas caducas) que impidan que el sol caliente la superficie del vidrio en las horas y épocas que el sol no es deseado.
- Organizar los interiores de la casa para aprovechar los beneficios del sol que penetra en ellos.

Existe un sinnúmero de reglas que fijan las bondades y defectos de cada orientación. Entre ellas hay que tomar en cuenta en ocasiones el emplazamiento en relación con las siluetas de las construcciones circundantes, pues, a menudo, estas llegan a producir efectos que contradicen las reglas. Es inútil considerar las ventajas de la orientación hacia el este, si a ese lado existe una pared medianera.

Se tratará de recibir el sol en invierno y eliminarlo en verano, aprovechando las diferencias en ángulos o altura que se registra en las distintas estaciones durante su recorrido. En este sentido la ubicación más conveniente es la que mira hacia el punto donde el sol culmina al mediodía (sur en el hemisferio norte), pues en verano recibe menos horas de sol que en invierno y con un ángulo de incidencia menor, en un lugar orientado hacia este rumbo, al ser los rayos solares más verticales, pueden evitarse en verano, durante las horas de mayor intensidad, con la construcción de porches, voladizos, aleros o partesoles horizontales, y en invierno, como el sol efectúa el recorrido más bajo, sus rayos alcanzarán a penetrar en los interiores, aún existiendo las citadas protecciones sobre las aberturas. Es conveniente que los partesoles horizontales se sitúen algo separados de la pared vertical, con el fin de favorecer la circulación del aire.

Los frentes al este y al oeste reciben más horas de sol en verano que en invierno. Las aberturas que miran al este reciben los rayos del sol naciente hasta la mitad de la mañana en invierno y hasta cerca de mediodía en verano. Las habitaciones orientadas hacia ese punto son menos cálidas en verano

que las expuestas al norte, pues el sol actúa menos tiempo y antes de haber calentado la atmósfera, y en invierno son templadas por el sol de la mañana que rompe el ambiente frío de la noche. En lo que respecta a los dormitorios, son indiscutibles los beneficios que representa orientarlos al este, en que el sol de la mañana penetra profundamente, y puede ventilarse y asolearse la habitación y ropa de las camas.

Las aberturas orientadas al oeste son castigadas por el sol de la tarde en verano de manera molesta, pues la reciben en la segunda mitad del día, cuando el ambiente ya está caldeado. En invierno, apenas reciben el sol en forma oblicua y el frío de la noche no es contrarrestado sino después de mediodía, y después de mediodía, enseguida lo sorprende de nuevo el frío nocturno.

La orientación de los locales secundarios, cuartos de baño, circulaciones, escaleras, garajes, etc., no necesita ser tomada en cuenta. Ha de tratarse entonces de que no ocupen o afecten un lugar bien orientado, privado de sus beneficios a otros locales.

Pag:

Moia 102, 103,104

CIRCULACION

Las correctas circulaciones, dentro de una vivienda, dependerán entre las relaciones entre los ambientes, del diseño individual de cada local, de la situación de las puertas, de lado hacia el cual se abren, de su mano de abrir y de la distribución de agrupamiento de los muebles.

En una casa-habitación, por lógica la circulación deberá de comenzar en el hall de entrada y que se desenvolverá alrededor de dicha unidad. El hall de acceso, casi siempre, a varios ambientes, y puede considerarse como el eje del sistema.

Una vez ubicadas en el plano de planta la totalidad de las aberturas y muebles, convendrá trazar con lápices de colores los recorridos más probables que los ocupantes de la casa han de seguir en S.S. actividades diarias. Se tratará de reunir las aberturas de tal manera, que se forme una franja única de circulación, concentrando las superficies libres y teniendo en cuenta as zonas muertas producidas por el movimiento de las hojas de las puertas, ventanas y armarios. La proposición de las aberturas no solo indica la circulación, sino que también influye sobre el uso de los ambientes.

Las diferencias más comunes en el trazo de las circulaciones son causadas por la incorrecta disposición de puertas, los muebles que interceptan el paso, chimeneas demasiado próximas a un recorrido, la cocina excesivamente alejada del lugar para comer o de la entrada principal o de la entrada principal, falta de entrada de servicio independiente y comunicación inadecuada entre el garaje y el interior de la casa.

Un gran numero de giros causado por líneas de tránsito cortas, indican un gran superfluo, debido a la repetición del retardo y aceleración del paso. Los cruces de las líneas de tránsito significan la imposibilidad de la realización simultánea y sin interferencia de las actividades. También las circulaciones excesivamente largas significan perdidas de superficie útil.

La economía de los movimientos de las circulación es deseable en cualquier costo y se hace imprescindible cuando va asociada al trabajo. Estudiando los recorridos efectuados por cada miembro de la familia, se ha llegado a este orden de frecuencia:

- Cocina – Comedor
- Dormitorios – Cuarto de baño
- Cocina – Entrada principal
- Cocina – Entrada de servicio
- Entrada principal – Sala de estar
- Entrada principal – Dormitorio
- Garaje – Interior de la casa

ILUMINACION

Requisitos generales de iluminación natural en espacios interiores

Los espacios destinados a la estancia permanente de personas se han de iluminar con suficiente luz natural y se ha de garantizar una conexión visual adecuada con el exterior.

Iluminación artificial

La noción de una iluminación confortable se basa en su aspecto “cuantitativo” que implica un nivel de luz suficiente, como “cualitativo”, donde está en juego la difusión, la buena distribución y el color de la luz utilizada.

La iluminación es la densidad de flujo luminoso que alcanza una superficie dada, pero la sensación visual, que es la que importa ante todo, será muy diferente según el mismo flujo caiga sobre una superficie oscura o una superficie blanca. No es la iluminación, sino los objetos iluminados lo que nuestros ojos están llamados a ver y distinguir. El efecto está definido tanto por la iluminación como por el poder reflector de la superficie iluminada lo cual se designa con el nombre de “luminancia”. Los expertos han establecido los siguientes conceptos para la iluminación de las viviendas:

No producir deslumbramientos:

Se produce cuando el foco luminoso cae dentro del campo visual

No producir contrastes bruscos de intensidad:

El ojo humano es muy delicado y no debe de exponerse a cambios bruscos de intensidad de luz, sino que el cambio deberá de ser gradual de áreas con mucha iluminación a otras mas oscuras o sombreadas.

La mirada es atraída por cualquier fuente de luz y por los fuertes contrastes. Este fenómeno es llamado “atención fototrópica”. Esto significa que las luces intensas y los contrastes más notables deberán ser producidos en las direcciones en que se desee que la gente mire. Los objetos que requieren especial atención deben estar más iluminados que sus alrededores.

Intensidad adecuada:

Se refiere a la cantidad de luz emitida por una fuente. De manera que la intensidad suficiente no está dada por un valor absoluto, sino que se halla subdividida a una serie de factores derivados del ambiente como el color y tipo de pintura empleado en los muros y cielos rasos hacen variar la intensidad de la luz adecuada.

Control de intensidad:

Toda iluminación general, excepto en las áreas donde las tareas no varía, están sujetas al control de intensidad, de acuerdo con las diversas exigencias producidas por el cambio de actividades.

Sistemas de iluminación artificial

Directa:

Fuente de luz visible, con flujo luminoso dirigido hacia abajo directamente. Es el sistema de mayor rendimiento, pero produce reflejos y sombras pronunciadas y se hace difícil distinguir detalles en las áreas sombreadas, esto significa que existe excesivo contraste.

Indirecta:

Todo el flujo luminoso se dirige al cielo raso, el cual lo refleja hacia el ambiente. Resulta una iluminación uniforme que no produce sombras ni reflejos. Es de mayor costo de instalación y consumo. En este tipo de iluminación el foco se encuentra oculto, por lo común en concavidades. Este tipo de luz por si sola resulta monótona y desagradable.

Semidirecta:

Se trata de la combinación de los dos sistemas anteriores. La mayor parte del flujo luminoso se dirige hacia abajo y el resto hacia el cielo raso. El rendimiento también es intermedio.

Difusa:

Se obtiene con materiales traslúcidos iluminados desde atrás por lámparas colocadas en cajas reflectoras. El efecto de la luz que atraviesa la superficie es suficiente. Tiene dos valores: el efecto sobre las superficies traslúcidas en sí y la dispersión

Neufert 144

Moia 104, 105, 106, 107

VENTILACION

Todos los locales dentro de una vivienda requieren de una ventilación que permita la renovación de total del aire cuando menos 2 a 4 veces por hora. En la cocina por ser un lugar que requiere mayor ventilación, se recomienda una ventilación de 15 veces por hora. Esta ventilación se puede lograr por medios mecánicos o naturales.

En los casos de habitaciones con dimensiones mínimas, la superficie total de vanos deberá de ser igual o mayor a $1/24$ del área del local; si se trata de la cocina será de $1/8$ del área del local. En todos los casos se recomienda satisfacer la ventilación de los locales de manera natural.

La ventilación natural depende de:

Dirección y fuerza de los vientos dominantes.

Tanto la fuerza como la dirección se pueden modificar con el uso de árboles y setos o construcciones cercanas.

Perforaciones o ventanas en los muros y desniveles en el techo para permitir y obligar el paso del viento.

Si el vano de entrada de aire es pequeño y el de salida grande, la circulación de aire se verá incrementada notablemente.

Diferencia de temperatura dentro de los locales.

El aire caliente tiende a subir, por lo que si perforamos muros opuestos a distintas alturas, se creará una corriente ascendente que saldrá por los vanos superiores y jalará aire por los inferiores.

El viento tiene un efecto decisivo en la posibilidad de ofrecer una ventilación natural y enfriar la vivienda. Velocidad del viento y máxima, dirección, variaciones diarias y anuales son los datos que se deben conocer para lograr un mayor aprovechamiento del viento en la ventilación.

Por último, las estaciones del año en función de precipitaciones pluviales, cambios de temperatura, humedad, tipo de vegetación, etc. tendrán una gran influencia en la necesidad de proporcionar calefacción, ventilación, bajadas de agua, resistencia a cargas de nieve, etc.

La ventilación a través de las suele ser suficiente en la mayoría de las viviendas.

Las ventanillas de guillotina, en las que el aire exterior puede entrar por abajo y el interior salir por arriba, son las que permiten una mejor ventilación.

La velocidad de las corrientes de aire puede convertirse en un problema cuando los vientos dominantes no encuentran un obstáculo natural o artificial. Esto puede provocar corrientes de aire dentro de los espacios que pueden resultar molestas como corrientes que vuelan papeles o acarrean mucha tierra al interior de la casa

Neufert 106

Fonseca 87, 88, 104

CONCLUSIONES

Opinion personal

Para el arquitecto es de suma importancia tomar en cuenta todos los conceptos que aparecen en este material, siendo básicos en cualquier tipo de construcción. Concretamente en el tema de casa-habitación, todos estos conceptos van enfocados a que el ser humano se sienta bien dentro del espacio que habita y desarrolla algunas de las actividades más importantes durante buena parte de su tiempo; este es el lugar donde más se deberá de sentirse cómodo el usuario de estos espacios, porque es donde reponemos fuerzas perdidas, donde convivimos con nuestra familia, y es en casa donde se realiza la mayoría de nuestro pensamiento creativo.

Todo lo que hay a nuestro alrededor nos afecta profundamente de manera psicológica, pues si se diseñan espacios demasiado pequeños, el hombre se sentirá incómodo, de igual manera, si se designa a un área, un espacio demasiado grande, se tendrá el mismo efecto, si tomamos en cuenta también los costos de construcción, estos se dispararán con la construcción de ese espacio extra innecesario.

También resultan molestos al hombre los espacios muy oscuros o demasiado iluminados; asimismo, donde entra el viento o el sol con demasiada fuerza, igualmente en lo económico, el no considerar esos conceptos a la hora de diseñar aumentaran los costos de construcción o uso de energéticos dentro de la casa.

Si el hombre no puede desarrollarse y moverse libremente, se pierde el carácter de funcionalidad que es una de las características fundamentales de la arquitectura. Otra condición importante de la arquitectura es que el arquitecto debe de diseñar espacios donde él cree un estado de animo predecible en quienes se enconaran dentro de ese espacio.

BIBLIOGRAFIA



ARTE DE PROYECTAR EN ARQUITECTURA

Ernest Neufert.

Editorial G. Gili.

México, 1998.

Pag: 24,25,106, 144

MANUAL DE CONCEPTOS DE FORMAS ARQUITECTÓNICAS.

Edward T. White.

Editorial Trillas.

México, 1995.

Pag: 81-85, 162, 186, 187

TEORIA DE LA ARQUITECTURA

Enrico Tedeschi

Editorial Nueva Visión

Buenos Aires, 1977

Pag: 51, 52, 53, 54

EL ESPACIO QUE HABITAMOS

Paola Coppola

Editorial Continental, 1977

Pag: 33, 34

ARQUITECTURA HABITACIONAL

Plazola Cisneros, Alfredo

Editorial Limusa.

México 1977

Pag. 150-154, 243-249, 238-243 646-650

COMO SE PROYECTA UNA VIVIENDA

Moia

Editorial G. Gili.

Barcelona, 1974

Pag: 94, 101, 102, 103,104,105,106, 107, 113, 114

LAS MEDIDAS DE UNA CASA

Xavier Fonseca

Editorial Arbol

México, 1995

Pag: 87, 88, 104