



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Ingeniería

**Identificación y caracterización de los elementos del
diseño ambiental que generan estrés psicológico en el
ser humano.**

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Maestro en Arquitectura

Presenta
Sergio Magos Ramírez

Dirigido por:
Avatar Flores Gutiérrez

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Noviembre 2020
México



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Ingeniería
Maestría en Arquitectura

Identificación y caracterización de los elementos del diseño ambiental que generan estrés psicológico en el ser humano.

Que como parte de los requisitos para obtener el Grado de
Maestro en Arquitectura

Presenta

Sergio Magos Ramírez

Dirigido por:

Avatar Flores Gutiérrez

Co-dirigido por:

Joel Martínez Soto

Nombre del Sinodal: Dr. Avatar Flores Gutiérrez
Presidente: Universidad Autónoma de Querétaro

Nombre del Sinodal: Dr. Joel Martínez Soto
Secretario: Universidad de Guanajuato

Nombre del Sinodal: M. en Arq. Guillermo Iván López Domínguez
Vocal: Universidad Autónoma de Querétaro

Nombre del Sinodal: M. en C. Verónica Leyva Picazo
Suplente: Universidad Autónoma de Querétaro

Nombre del Sinodal: M. en Arq. Esther Magos Carrillo
Suplente: Universidad Autónoma de Querétaro

Agradecimientos

En primer lugar, agradezco a la Universidad Autónoma de Querétaro, así como al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por el valioso apoyo y recurso otorgados, con lo cual hicieron posible la obtención de este grado de estudios.

A mi director de Tesis Dr. Avatar Flores Gutiérrez por esta oportunidad, por su valioso conocimiento, guía y consejos que mostraron el camino en esta etapa. De igual manera expreso mis agradecimientos al sínodo, que con su conocimiento y ayuda dieron forma a las ideas plasmadas en esta investigación; Dr. Joel Martínez Soto, M. en Arq. Guillermo Iván López Domínguez, M. en C. Verónica Leyva Picazo y M. en Arq. Esther Magos Carrillo.

Con mucho cariño doy gracias a mi familia y amigos que siempre han estado presentes, por acompañarme en diferentes etapas de mi vida, por su amor y palabras que me han permitido llegar hasta donde estoy y por impulsarme a estar en constante crecimiento para lograr mis metas.

A todos y cada una de las personas que me han apoyado, de corazón...
¡Muchas Gracias!!

Tabla de contenido

Introducción	6
Capítulo 1: Planteamiento de la investigación	9
1.1 Revisión previa al tema de investigación	9
1.2 Planteamiento del problema	16
1.3 Características de la problemática	17
1.4 Objetivo general y específicos	21
1.5 Hipótesis	21
1.6 Variables	21
Capítulo 2: Conceptos básicos de la relación entre el ambiente arquitectónico y el ser humano	22
2.1 Los ambientes arquitectónicos como influencia para la sociedad	22
2.2 Contextualización de la Psicología Ambiental y la Arquitectura como ambiente	24
2.3 El contraste entre el objetivo en arquitectura y su proceso de diseño actual	29
2.4 Aportaciones que sustentan una mejora en la generación de ambientes arquitectónicos	33
2.5 Las funciones del organismo humano que intervienen en la estimulación del ambiente arquitectónico	36
2.5.1 El sentido de la vista	39
2.5.2 El sentido del oído	41
2.5.3 El sentido del olfato	43
2.5.4 El sentido del tacto	44
2.5.5 Percepción Ambiental	46
2.5.6 Cognición Ambiental	52
2.5.7 Actitudes Ambientales	58
Capítulo 3: El estrés y sus implicaciones en el ser humano	60
3.1 Definición y naturaleza del estrés	60
3.2 Estrés Ambiental	68
3.3 Adaptación y Confrontación: respuestas a los estímulos estresores	71
3.4 Consecuencias del estrés	76

Capítulo 4: Elementos que conforman los Ambientes Habitacionales y su relación con el Estrés	78
4.1 La importancia del Ambiente Habitacional	78
4.1.1 La Disposición Espacial	80
4.1.2 El ruido y sus efectos	86
4.1.3 La sensación térmica (Temperatura)	88
4.1.4 La iluminación	90
4.1.5 ¿Qué representan los Colores en el ambiente?	91
4.1.6 Las cualidades sensoriales de los Materiales	97
4.1.7 Restauración Psicológica y Elementos Naturales	102
Capítulo 5: Investigación en campo para la Identificación y Caracterización de los elementos ambientales estresores	105
5.1 Método	105
5.2 Resultados	112
5.2.1 Aspectos descriptivos del estrés psicológico	112
5.2.2 Aspectos descriptivos de la percepción del entorno habitacional (vivienda)	118
5.3 Relación entre las cualidades ambientales del entorno habitacional (vivienda) con los niveles de estrés psicológico percibido	134
5.4 Caracterización de los Elementos Ambientales	143
Discusión	146
Conclusiones	149
Referencias Bibliográficas	152
Índice de figuras	161
Índice de Tablas	163
Índice de Gráficas	164
Anexos	165

Introducción

Para quienes nos dedicamos al **Diseño de Ambientes** como en Arquitectura, entre otras áreas a fin, debe ser indispensable la capacidad de integrar las diferentes categorías del ser humano (fisiológico, psicológico, cultural y social), como parte fundamental de las soluciones ambientales. Sin duda, esto ha sido muy difícil de aplicar dentro del sistema actual en el que opera la Arquitectura, dado que los **Procesos de Diseño Arquitectónico** se generan desde diversas perspectivas; qué, si bien son importantes para la disciplina, han descentralizado al ser humano como primordial en la generación de ambientes.

No es equívoco entender de diversas formas a la Arquitectura, al final, el resultado es una integración de varios conocimientos, necesarios para que el diseñador pueda configurar soluciones arquitectónicas adecuadas. Sin embargo, el **error** yace en excluir (en menor o mayor medida) al ser humano durante el proceso de diseño, ya que, por más mínima que sea, su forma de ser, de percibir y de relacionarse con el medio es tan compleja que podríamos terminar aportando “**Ambientes dañinos**” para las personas.

Los ambientes habitacionales han sido, son, y serán una de las necesidades primordiales de la vida humana (siendo nuestro hábitat principal), espacios con los que el individuo mantiene una estrecha relación, y en los que desenvuelve la mayoría de sus actividades personales, en pocas palabras, en este tipo de espacios crece, aprende y se desarrolla.

Ni la ciudad, ni los espacios particulares son solamente un contenedor de personas, los ambientes son en sí mismos el reflejo de nuestra cultura, de nuestra psique y de un sin fin de cualidades que nos representan y determinan como seres humanos.

Debemos ser reflexivos respecto a la manera en que condicionamos la vida de nuestra sociedad, pues existe un cúmulo de ambientes inadecuados a sus

actividades, definidos muchas veces de manera arbitraria sobre una hoja de papel. La labor del **Diseño Ambiental** porta consigo más responsabilidad que solo la de saber dibujar y construir, la principal encomienda del Diseñador es la de proporcionar ambientes idóneos que permitan y guíen a las personas a cumplir con sus actividades y objetivos de trascendencia.

¿De qué manera podemos comprender mejor la relación entre las personas y los ambientes arquitectónicos?, ¿Qué conocimientos son necesarios para transmitir un ambiente más acertado a las actividades y el desarrollo humano?, ¿Cómo afectan las cualidades del ambiente a las personas? A estas interrogaciones añadimos que, los Diseñadores trabajamos con herramientas y Procesos de Diseño limitados, lo que complica aún más el poder “**anticipar**” lo que las personas buscan hacer o la manera en que sentirán o percibirán el ambiente.

La **Psicología Ambiental** es un área del conocimiento que está íntimamente ligada con el estudio de las conductas, experiencias, bienestar y las relaciones que el ser humano mantiene con su entorno socio-físico, y en la cual sustentamos parte de esta investigación. Pero, ¿Incorporamos la condición psicológica - tan importante - en los ambientes arquitectónicos que diseñamos? Me atreveré a decir que en su mayoría ni siquiera se toma en cuenta, y de ser caso contrario, quizá, no con la calidad con que debería.

La presente investigación consiste en el estudio (en campo) a nivel exploratorio de los elementos del ambiente arquitectónico (habitacional), con la intención de **Identificar** y **Caracterizar** aquellas condiciones ambientales que afectan negativamente la condición del ser humano, cómo es el caso del estrés y sus múltiples derivaciones. El caso de estudio se lleva a cabo en una población de 110 viviendas (una persona por vivienda), en el municipio de Huichapan, Hidalgo.

En el **Capítulo 1** abordamos las características generales de este trabajo, dando acceso a la comprensión del tema y el por qué suscita esta búsqueda, hacemos una revisión teórica previa, dando pauta a algunas de las investigaciones que promueven la comprensión de las afectaciones del ambiente sobre el ser humano. Así cómo la necesidad de hacer mejoras y cambios a las herramientas de diseño ambiental, la definición de los objetivos que persigue esta investigación y el por qué es necesario llevarla a cabo, destacamos la generación y la importancia de estudiar las características del estrés ambiental.

El **Capítulo 2** contiene los conceptos básicos que sustentan la estrecha relación entre el ser humano y el ambiente arquitectónico. La investigación está basada en dos disciplinas primordiales “Arquitectura y Psicología Ambiental”, por lo que mostramos asimismo una breve reseña histórica que unifica a estas dos áreas con el objetivo de proporcionar ambientes de calidad para la sociedad.

Contrastamos el objetivo de la arquitectura y su desarrollo mediante el Proceso actual de Diseño Arquitectónico, de igual manera, exponemos algunos términos necesarios para comprender la función del ser humano frente a las características ambientales, tales como: los sentidos, la percepción, la cognición y las actitudes.

El **Capítulo 3 y 4** están dedicados a la definición y naturaleza del Estrés (parte fundamental de esta investigación) y su afinidad con las características del ambiente (ruido, iluminación, colores, disposición espacial, temperatura, entre otros).

Conocemos las respuestas del ser humano ante las afectaciones mediante el proceso de adaptación y confrontación, así como los estados de Agotamiento y Activación derivados de la condición ambiental. De igual manera se destacan las principales consecuencias del estrés sobre la fisionomía y psique del ser

humano, haciendo énfasis en uno de los ambientes primordiales del ser humano; la vivienda.

Por último, en el **Capítulo 5**, evidenciamos las características y el proceso de la investigación realizada en campo, para lo cual, seleccionamos una población de estudio (110 personas; una persona por vivienda) para llevar a cabo el **análisis exploratorio** de las condiciones ambientales de las viviendas, primeramente, se aplicó una “Escala de Estrés” para determinar el estado de ánimo de los encuestados, seguido de una “Escala de Percepción del Entorno Habitacional” para determinar la calidad de lo que las personas perciben de sus espacios.

Los datos se han analizado de dos maneras, mediante una escala de Likert (para evaluar y medir la opinión de los encuestados) y un análisis de correlación bi-variada (técnica de estadística para medir el grado de relación entre las variables).

De resultar conveniente la investigación, esperamos aportar algunas consideraciones útiles de las afectaciones ambientales y los modos de vida en este tipo de ambientes, con los cuales se puedan realizar mejoras en las Herramientas utilizadas en investigaciones posteriores. Una vez explícita la estructura a nivel general, damos inicio a esta investigación.

Capítulo 1: Planteamiento de la investigación

1.1 Revisión previa al tema de investigación

El término “**Arquitectura**” ha adquirido diversos significados a lo largo de su desarrollo histórico, dado que sus definiciones provienen de las diferentes posturas que constituyen a la disciplina. Basta con revisar la perspectiva de arquitectos, profesores y otros profesionistas, lo que nos da una noción sobre las maneras de entender y hacer arquitectura.

Con esta dinámica, cada persona dedicada al **Diseño de Ambientes** tendrá sus propios objetivos dentro del quehacer del diseño ambiental. Y es que, es aquí, en la propia complejidad de la arquitectura dónde yace “una confusión [...] que perturba toda intención por crear espacios que respondan adecuadamente a la actividad de las personas que lo habitarán”. (Flores y López, 2019, p. 3)

No estamos diciendo que sea incorrecto estudiar el fenómeno arquitectónico desde múltiples aspectos, pues la misma multiplicidad nos nutre de conocimiento, es más, esta investigación se apoya asimismo en otra disciplina (**Psicología Ambiental**). Por el contrario, como describe Flores (2016) el problema consiste en la **falta de un objetivo común** en el que se tome el estudio del ser humano como propósito en la configuración de cualquier ambiente arquitectónico; basado en lo que hace, piensa y siente.

Los Procesos y Herramientas de Diseño Arquitectónico actuales, en general (claro que existen excepciones), no permiten concretar este objetivo, debido al desconocimiento de la complejidad que implica la relación y desarrollo del ser humano en un ambiente determinado. Por ello, la solución arquitectónica final puede convertirse en un cúmulo de decisiones arbitrarias que afectarán, en algún momento la condición del ser humano, fisiológica y/o psicológicamente.

Comprender la relación “ser humano – ambiente” se vuelve fundamental para la disciplina, pues en la arquitectura yace la responsabilidad social de diseñar ambientes que sean totalmente **habitables**. De alguna manera se deben **anticipar** los diversos problemas de habitabilidad que se pudieran generar en el espacio arquitectónico. Ya en distintas ocasiones se ha mostrado un fuerte interés, contribuyendo al entendimiento de esta relación.

De manera contextual recordamos el caso de la “Bauhaus”, Instituto de Arquitectura, Arte y Diseño a cargo de Walter Gropius. En esta Institución se aplicaron estudios relacionados a la respuesta de los elementos arquitectónicos respecto a las necesidades humanas, así como los efectos que los edificios

ejercen sobre las personas. Por otro lado, la “Gestalt” tuvo sobretodo una gran importancia por sus contribuciones al estudio de la percepción, definiendo una serie de principios de organización perceptiva que permiten captar de forma integral”. (Mateo, 2013, p.37)

Para entender el fenómeno de nuestra relación con el ambiente, la arquitectura en conjunto con otras disciplinas ha desarrollado interesantes estudios, indagando respuestas a los estímulos que propician los espacios. Pérez (2017) explica el caso del edificio Blur de los arquitectos Elizabeth Diller & Ricardo Scofidio, cuya envoltura está basada en una fachada que no puedes tocar, pero si sentir, conformada por una nube que cambia su forma en respuesta a las condiciones climáticas. Este transmite diversas sensaciones a los ocupantes basándose en los cambios del clima.



Figura 1: Edificio Blur de Diller y Scofidio. Fuente: (unbuiltarch, 2020)

Por su parte, dECOi (un equipo dedicado al Diseño de interiores, Arquitectura, Urbanismo y Obras de arte) busca desarrollar nuevas prácticas tecnológicas para así trascender los límites del diseño convencional. Dentro de sus desarrollos destaca una fachada programable capaz de producir patrones, respondiendo a incitaciones ambientales. “En un entorno arquitectónico de este tipo se utilizarían sistemas basados en sensores que permite a la entidad

arquitectónica adaptarse en forma y función a los ocupantes y al ambiente circundante”. (Pérez, 2017, p. 39)

Estos ejemplos marcan una pauta en la búsqueda del conocimiento, que, permita a los Diseñadores Ambientales entender y aportar soluciones sensoriales definidas en los diversos **Ambientes Arquitectónicos**. Lo que representa una muestra en cuanto a las influencias que los espacios transmiten a través de sus elementos.

Por otro lado, existen en la actualidad investigaciones teóricas que buscan concretar un objetivo común en Arquitectura, basadas en la **actividad** humana compleja y el concepto de habitabilidad como la “Propuesta de Re-conceptualización” desarrollada por Flores (2016). De esta manera se busca reformar los **Procesos de Diseño Arquitectónico**, para proveer a través de ellos una solución arquitectónica más acertada a la actividad humana, de tal manera que el ser humano pueda satisfacer sus necesidades complejas adecuadamente (lo que **hace** – **siente** – **piensa**) en un ambiente.



Figura 2: Actividad humana compleja para la resolución de las necesidades humanas. Fuente: (Flores, 2016, p. 120)

Ante lo mencionado, entendemos la importancia de incrementar el valor humano en la generación de los diversos ambientes arquitectónicos. El producto ambiental final no es solo un molde que nos albergará en el espacio y el tiempo, sino, que, se convierte en parte fundamental de nuestro desarrollo como seres humanos en las diferentes categorías de nuestro ser.

El interés por deducir la manera en que el diseño ambiental puede influir en los seres humanos es relativamente nuevo. Sin embargo, Mateo (2013) nos recuerda que algunas de las culturas antiguas como los egipcios, griegos, chinos e incluso las prehispánicas mexicanas poseían y aplicaban conocimientos importantes relativos los vínculos **ser humano - ambiente socio-físico**.

Sabían cómo influir en la sociedad y manejar adecuadamente los distintos elementos del ambientales como; los colores, los materiales, las dimensiones, los elementos naturales, así como las formas y ubicación de sus edificaciones. A través de los diversos elementos ambientales estas culturas daban a conocer su poderío, su equilibrio y armonía con la naturaleza, así como la grandeza de sus gobernantes y de sus creencias.

Po otra parte, la intensidad de las sensaciones que podemos experimentar en un ambiente se debe, en cierta medida, a nuestras experiencias previas, pero significativamente dependerán del grado de **estimulación** que ejercen los elementos ambientales sobre nuestros sentidos.

No cabe duda que la ciencia de la Psicología juega un rol importante en todo Diseño Arquitectónico. Ciertamente, los espacios tienen la capacidad de influir en los estados de ánimo, la conducta y las costumbres de las personas mediante los elementos que los configuran. Es preciso considerar la dimensión psicológica en los Procesos de diseño Arquitectónico, pues el diseñador debe ser capaz de **transmitir experiencias** definidas en los diversos ambientes, espacios en los que el ser humano habita y se desarrolla.

Por la década de los 50's nace un nuevo campo de estudio llamado "**Psicología Ambiental**", centrado en el estudio de la relación entre el ser humano y el medio ambiente, ambos en diversas dimensiones. Páramo (2010) menciona que Canter (1982) la ha definido como [...] el área de la psicología que agrupa y analiza las transacciones e interrelaciones de las experiencias humanas y sus acciones con aspectos pertinentes del entorno socio-físico.

La Psicología Ambiental es una de las más recientes ramas de la Psicología que alcanza su reconocimiento [...] como consecuencia del enorme interés en el problema de la calidad de vida, y la influencia del ambiente social, el ambiente natural y el entorno urbano en el bienestar humano. (Gilberto y Oviedo, 2002, "Conclusiones", párrafo 1)

Este campo teórico y práctico busca respuestas próximas a la manera en que los entornos socio-físicos transmiten **efectos positivos o negativos** en el ser humano. Estos efectos incentivan sensaciones, motivan o restringen actividades, generan problemas emocionales, biológicos o de comportamiento, además las afectaciones pueden restaurar la cognición y los niveles de estrés.

Se conoce a través de diversos estudios que el ambiente favorece o disminuye el desarrollo de problemas fisiológicos y psicológicos. Uno de los problemas de salud más importantes es el desarrollo del **Estrés**, siendo la más básica de las afectaciones a los humanos, pero de igual manera una de las más dañinas, por su capacidad de perturbar la conducta, las actitudes y por su dependencia a desarrollar enfermedades graves a corto y largo plazo.

Bajo los indicios se han realizado estudios que demuestran los efectos de ciertos **Estímulos Ambientales** sobre la psique y conducta del ser humano. Por ejemplo, Borja (2012) menciona que en la década de los 30's en una investigación llevada a cabo por Roethlisberger y Dickson se indagó sobre como los efectos de la luz y otros factores del diseño ambiental inciden en la conducta de las personas.

Amador (1999) describe que en 1947 hubo otra investigación centrada especialmente en la conducta humana, cuando dos Psicólogos de la Universidad de Kansas estudiaron una población de 800 personas, sometiéndolas a situaciones ambientales reales. Un estudio similar es el de Sommer y Osmond, donde se rediseñaba y organizaba el mobiliario de las salas de un hospital geriátrico y psiquiátrico; analizando los efectos que producían estas alteraciones sobre la conducta de sus ocupantes.

La aplicación sistemática de este principio ha conducido a los especialistas a conseguir importantes logros en el campo de la modificación del comportamiento. Como lo menciona Roth (2000), se ha estudiado a partir del diseño de espacios físicos como el caso de las escuelas (Krasner, 1980), hospitales (Jeger, 1980), cárceles (McClure, 1980); o el campo de la planificación urbana (Porteus, 1977, Roth, 2000).

De igual manera Amador (1999) señala como el psicólogo Proshansky (1972) sugiere que la orientación de la Psicología Ambiental podría ayudar a Arquitectos, Diseñadores y Urbanistas a dar posibles soluciones a muchas de las problemáticas que encuentran en la concepción de los espacios.

Los ejemplos anteriores nos permiten tener un panorama de la gama de estudios que consolidan las bases teóricas y prácticas sobre el funcionamiento de nuestra estrecha relación con el ambiente circundante. Este vínculo queda evidenciado por la interacción que mantenemos con los diferentes ambientes, las percepciones, las actitudes, y los sentidos son un punto clave para el entendimiento de la actividad humana en el ambiente.

Para la disciplina es imprescindible contar con este tipo de conocimiento, para así poder crear herramientas y mejorar Procesos de Diseño Arquitectónico que nos permitan generar soluciones ambientales habitables para el ser humano.

Es por ello, que en esta investigación se pretende **identificar** aquellos **elementos** del diseño ambiental (en la vivienda) que están generando o

estimulan las sensaciones de **estrés** y que terminan por afectar psicológica y fisiológicamente a los ocupantes.

1.2 Planteamiento del problema

En el objetivo actual de la enseñanza y profesión de la arquitectura no se contemplan íntegramente las experiencias y sensaciones que se transmitirán mediante el diseño.

Generalmente existe una gran dificultad para entender que el espacio solo es el mediador de las actividades que las personas buscan realizar. El espacio es aquel que omitiría los factores negativos que se tratan de eludir, así como también permite o restringe las capacidades de trascendencia de las personas (**físicas - psicológicas - espirituales**). Y bien, muchas de las propuestas arquitectónicas incurren en afectaciones hacia el ser humano, de diferentes maneras.

Debido a nuestra capacidad natural de percibir, existe un flujo constante de información con el cual es posible vivenciar y experimentar sensaciones en los diversos ambientes arquitectónicos. Los estímulos que emite el ambiente pueden generar reacciones y estados emocionales que afecten negativamente al ser humano.

Por ello, surge la necesidad de llevar a cabo esta investigación, la cual pretende identificar los elementos del diseño ambiental que generan mayor estrés en las personas. Estas afectaciones a través del ambiente se generan debido al desconocimiento de los Arquitectos y Diseñadores sobre las influencias del espacio y/o el mal empleo de los elementos que conforman los ambientes arquitectónicos.

La **Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ)**, ofrece dentro de la Maestría en Arquitectura; el Diseño Avanzado, aquella motivada por la mejora de los Procesos de Diseño Arquitectónico, la enseñanza de la misma y por perseguir un objetivo más sustancial para la sociedad centrado en la **habitabilidad**. Es

una oportunidad el poder llevar a cabo esta investigación a fin de proporcionar un apoyo y soporte a los objetivos de la Universidad, así como de la profesión.

El objetivo de este estudio yace en proporcionar información a los Arquitectos y Diseñadores de ambientes, sobre como los elementos del espacio estimulan negativamente a las personas, información que podría ser de mucha ayuda durante la concepción de las propuestas arquitectónicas.

De no llevarse a cabo este tipo de investigaciones los diseñadores podríamos seguir detenidos en un objetivo incoherente en lo que a los Procesos de Diseño y la profesión respecta, cometiendo cualquier tipo de afectación hacia las personas, tomando decisiones arbitrarias en la generación de las soluciones ambientales.

1.3 Características de la problemática

En la actualidad, tanto para estudiantes como para los profesionistas dedicados a proyectar soluciones ambientales para el ser humano, es imprescindible la utilización de métodos, procesos o herramientas que guíen y sean un soporte para proporcionar una solución a un problema (en este caso un problema de habitabilidad).

“Rodríguez Morales (1989) quien explica la necesidad de utilizar métodos en la proyección de la arquitectura, por cuanto estos hacen posible el acercamiento a una respuesta más acertada y cada vez menos “prematura” o inacabada de la solución arquitectónica”. (Martínez, 2016, p. 150). En la actualidad existe diversidad de metodologías que pretenden llegar al mismo resultado (Diseño Arquitectónico). La postura que persigue la disciplina se ha llegado a concebir desde ámbitos funcionales, económicos, políticos, artísticos - plásticos y hasta sistemáticos, entre otros, pero frecuentemente muy carente de las condiciones humanas, como menciona Flores (2016). Lotito (2009) también opina al respecto:

“Muchas veces se diseña alguna estructura sin tomar en consideración las emociones, las características de personalidad, el tipo de cultura de origen” (Goleman, 2003), etc., de quienes posteriormente ocuparán las dependencias proyectadas. Aquí es donde podría cometerse el primer error. Todo buen arquitecto, antes de comenzar cualquier proyecto debe conversar detenidamente con los futuros moradores e intentar explorar sus expectativas, ahondando, especialmente, en sus emociones. (Lotito, 2009, p.14)

Aún con la diversidad de perspectivas con que se logra generar una propuesta arquitectónica, es difícil encontrar métodos que permitan dar **soluciones arquitectónicas** totalmente habitables. En general los procedimientos se centran en dar solución a las necesidades humanas básicas, se tiene, además, la idea errónea de que es el espacio quién satisface las necesidades, y no el propio ser humano mediante su actividad.

Por tal motivo es muy complicado que los diseñadores de ambientes integren y/o consideren de manera intencional **experiencias** y **estímulos** definidos mediante la configuración del espacio. Los diversos ambientes arquitectónicos deben ser capaces de dar la oportunidad al ser humano de satisfacer sus necesidades humanas complejas.



Figura 3: El diseñador de ambientes debe integrar la transmisión de sensaciones de manera intencional. Fuente: (Concejo, 2018)

La manera en que se percibe, recorre y habita un ambiente crea vínculos directos con los aspectos anímicos y cognitivos del ser humano. La falta de esta consideración durante los Procesos de Diseño, puede hacer que el diseñador incurra en estímulos que afecten de manera negativa a la salud física y psicológica de las personas, por supuesto a través del ambiente que diseña.

La calidad del ambiente es determinada por el conjunto de juicios que se elaboran a partir de la percepción que se tenga del medio circundante. (Amador, 1999, p. 24)

El ambiente en la mayoría de los casos contiene cualidades que estimulan negativamente a las personas, afectando la realización de sus actividades. La afectación más básica es el desarrollo de **estrés** en las personas, no obstante, por su capacidad de perturbar la conducta, las actitudes, las emociones y por su dependencia a desarrollar enfermedades graves a largo plazo, se convierte en prioridad conocerlo y entenderlo dentro del funcionamiento del diseño ambiental.

El estrés ha sido comprendido como un proceso que se origina cuando las demandas ambientales superan la capacidad adaptativa de un organismo. Dependiendo de los niveles de estrés se puede dar lugar a cambios biológicos y psicológicos graves, el estrés significa un principio en el desarrollo de diversos problemas mentales y enfermedades físicas en las personas.

Bruce McEwen (2000): El estrés puede ser definido como una amenaza real o supuesta a la integridad fisiológica o psicológica de un individuo que resulta en una respuesta fisiológica y/o conductual. (Flores, 2012, p. 1)

De acuerdo con Hallgrímsson y Hall (2005) el ser humano experimenta cambios fisiológicos, psicológicos y de comportamiento cuando se encuentra inmerso en un ambiente que supera sus límites de adaptación como menciona Flores (2012). Podemos notar que los **Ambientes Estresores** se encuentran en la mayoría de los sitios en los que nos desarrollamos como sociedad.

¿Cuántos de nosotros no hemos experimentado estrés en la oficina, en la escuela, en el hospital, en nuestra propia casa? Claro que el estrés se genera de diferentes maneras y por diferentes circunstancias, algunas de ellas por carga de trabajo o problemas personales, pero, sin lugar a dudas gran parte de esta problemática la propician o incrementan las condiciones ambientales.

Sin embargo, muchas veces no somos conscientes de que el ambiente circundante es el que propicia el desarrollo de ese estrés o lo incrementa en dado caso. Ya sea por cuestiones de la calidad lumínica, porque la distribución complica nuestras actividades o simplemente porque los colores no son de nuestro agrado. Existen diferentes elementos ambientales que tienen la capacidad de favorecer o mitigar el desarrollo del estrés y de sus diversas consecuencias.

Para que se puedan “**anticipar**” (cuestión que trataremos en el Capítulo 2) los diversos problemas de estrés desde los Procesos de Diseño Arquitectónico, es evidente que el diseñador debe reconocer las características del ambiente y la manera en que cada uno de sus elementos activa estimulaciones en el ser humano, situación que no ha sido complicado de concretarse. Por consiguiente, planteamos la siguiente pregunta:

Pregunta de investigación: ¿Qué elementos del diseño ambiental del entorno habitacional (vivienda) se relacionan con el estrés psicológico de sus habitantes?

A partir de la propuesta anterior se hace evidente la problemática central de esta investigación.

Problema de investigación: La falta de identificación y caracterización de estímulos emitidos por los elementos arquitectónicos, no permite la anticipación de problemas de estrés ambiental en el ser humano, en los Procesos de Diseño Arquitectónico.

1.4 Objetivo general y específicos

Objetivo General: Identificar y caracterizar los elementos arquitectónicos que generan estrés ambiental en el ser humano, para permitir la anticipación de dicho problema y sus derivados en los Procesos de Diseño Arquitectónico.

Objetivo Específicos:

- Evaluar las cualidades del diseño ambiental de un entorno de vivienda.
- Evaluar los niveles de estrés psicológico que experimentan los habitantes del entorno habitacional.
- Conocer la relación entre las cualidades del diseño ambiental de un entorno de vivienda y los niveles de estrés psicológico que experimentan los habitantes de dicho escenario.

1.5 Hipótesis

Este estudio se lleva a cabo a nivel exploratorio y se manejan datos estadísticos del tipo correlacional, por lo que, en relación con la pregunta de investigación se plantea la siguiente hipótesis de asociación exploratoria.

- Existe relación entre las cualidades del diseño ambiental de un entorno de vivienda con los niveles de estrés psicológico de sus habitantes.

1.6 Variables

Estrés:

- **Definición Conceptual:** El estrés es la respuesta que surge ante situaciones que nos podrían resultar dañinas, “se origina esencialmente cuando las demandas ambientales superan la capacidad adaptativa de un organismo”. (Benito, Simón, Sánchez y Matachana, 2010, p. 53).
Numerosos estudios han corroborado que diversos estímulos ambientales constituyen una respuesta psíquica y/o física que expresa el daño ocasionado.

- **Definición Operacional:** En este apartado nos referimos a la “Escala de Estrés”, el cual consta de una serie de reactivos que ayudarán a identificar el estado de ánimo que tienen los encuestados en el momento de su aplicación. Para ello, se engloban tres categorías; **Estrés, Agotamiento y Activación.**

Diseño Ambiental Habitacional:

- **Definición Conceptual:** Este término se refiere al conjunto de criterios o elementos que han sido empleados para definir el ambiente arquitectónico, en función de la actividad humana compleja y la habitabilidad, tal como menciona Flores (2016).
- **Definición Operacional:** Nos referimos a la “Escala de Percepción del Entorno Habitacional”, hemos diseñado este instrumento **Ad Hoc** para la presente investigación, el cual tiene la finalidad de medir la percepción que tienen los encuestados respecto a las cualidades de los elementos del ambiente de su vivienda.

Capítulo 2: Conceptos básicos de la relación entre el ambiente arquitectónico y el ser humano

2.1 Los ambientes arquitectónicos como influencia para la sociedad

Cuando hablamos de Arquitectura podemos llegar a pensar en aquellas edificaciones que relucen ante nuestra vista, sin embargo, su función va más allá de tener características estéticas, y es que “tienen la capacidad de transmitir un mensaje ya que los humanos, a partir de los sentidos, logramos recibirlo y codificarlo para así elaborar una respuesta o reacción ante dicho mensaje”. (Torres, 2012, p. 2)

Los ambientes (naturales o construidos) no está definidos solamente por sus cualidades físicas, sino que, además, existe una serie de condiciones humanas

intangibles, ligadas entre sí, que nos permiten atribuirle un significado a la realidad.

Esta realidad ambiental se basa también en la expresión propia del ser humano y está constituida por diferentes condiciones humanas; social, cultural, psicológica, entre otros. Estas condiciones se centran en los diversos ámbitos en los que el ser humano se desenvuelve y conforman una manera de percibir los diferentes ambientes en los que se encuentra inmerso.

Las vivencias y recuerdos, por ejemplo, están principalmente relacionados con lo que sentimos y la actividad que realizamos en un determinado momento. Sin embargo, aunque en ocasiones no le prestemos atención, existe un elemento que está presente y es parte fundamental del nivel de significado y sentido que le otorgamos a dichas experiencias.

El **ambiente arquitectónico** desempeña un rol importante en nuestra actividad, las sensaciones y por supuesto en la manera en que actuaremos ante las diversas situaciones, es decir, en nuestra manera de percibir y hacer las cosas.

La **condición psicológica** determina en gran medida nuestra concepción del ambiente físico y cómo habremos de desenvolvernos en él. Por lo tanto, se convierte en una condición vital para el Diseñador de Ambientes de la actividad humana, pues los mecanismos de comportamiento y percepción derivan de las variables contextuales.

La Psicología Ambiental tiene una fuerte afinidad con las disciplinas que intervienen en la generación o modificación de los ambientes construidos.

Investigaciones derivadas de este campo “teórico – práctico” han demostrado, por ejemplo, que el uso de un espacio habitual (como lo es la vivienda) es diferente en cada cultura y contiene variaciones en función del ciclo de vida de sus grupos sociales. Este tipo de estudios “[...] además, también sugieren soluciones de diseño para lograr condiciones óptimas que repercutan en la

ejecución eficiente de las actividades que se realizan en los distintos ambientes”. (Baldi y García, 2006, p. 160)

Nuestra condición humana refleja considerablemente los estímulos que adoptamos del ambiente, pues construyen nuestro ser a partir de las diferentes circunstancias con las que mantenemos contacto.

La calidad de vida es determinada por una concepción coherente de nuestra cultura, de las relaciones sociales, de rasgos personales y del ambiente circundante, en tanto, que, sería imposible analizar las actividades humanas sin considerar el contexto, pero, ¿Existe calidad ambiental para llevar a cabo el desarrollo de nuestras actividades? En general, ¿Las influencias que recibimos del ambiente son positivas o nos están afectando?

2.2 Contextualización de la Psicología Ambiental y la Arquitectura como ambiente

La Psicología Ambiental es un campo de estudio interdisciplinar con más o menos seis décadas de desarrollo, sin embargo, hay diferentes perspectivas en cuanto al surgimiento de esta disciplina. “[...] definida inicialmente como aquella disciplina que se ocupa de analizar las relaciones que, a nivel psicológico, se establecen entre las personas y sus entornos”. (Valera, 1996, p. 2)

En este caso la psicología centra sus estudios en el comportamiento del ser humano ante determinadas **condiciones ambientales**, en un principio las investigaciones se llevaban a cabo en ambientes controlados como los laboratorios. De esta forma el investigador tenía el control sobre los factores que se analizarían, por lo que se indagan las influencias lumínicas, niveles de ruido, las temperaturas, así como las representaciones visuales, se hacen grandes descubrimientos respecto a sus implicaciones en la percepción del ser humano.

Por ejemplo, Brunswik (1903-1955) resaltaba con sus investigaciones sobre la percepción, además en los estudios de Roethlisberger y Dickson (1930), Sommer y Osmond (1947) ya destacaban los elementos del ambiente como objeto de estudio. De igual manera Lewin (1951) se centra en el estudio de ambientes naturales y determina “el espacio vital”, Allan Wicker (1979) en la Estación psicológica de Midwest analiza a una población de aproximadamente 800 personas frente a condiciones ambientales reales.

Posteriormente “[...] Roger Barker y Herbert Wright dieron validez a la investigación psicológica realizada tanto en situaciones del mundo real como en el laboratorio”. (Holahan, 2012, p. 28)

Para algunos autores como Gifford (1987) o Aragonés y Amérigo (1998), Brunswik pudo haber sido uno de los primeros investigadores en utilizar el término de la “Psicología Ambiental” alrededor de los años 30’s. En cambio, no fue sino por los trabajos de Barker y Wright (1955) y Mintz (1956) que apareció el nombre de Psicología Ambiental reconociéndose como un campo de estudio potencial y muy particular de la Psicología.

El tema ser humano-ambiente ya comenzaba a tomar un auge en términos de investigación. Podemos mencionar que el objetivo de la Psicología Ambiental es el de identificar los procesos que intervienen en la relación del individuo con el ambiente circundante. En este sentido quedan evidenciadas las percepciones, las actitudes, los significados, así como, los comportamientos y conductas que se generan a partir de esta relación.

¿Pero qué sucede con los responsables de la generación de los ambientes construidos? ¿Existen aportaciones sustanciales para obtener una relación ambiental de calidad?, en algunos ejemplos vemos que el objetivo de los Diseñadores de Ambientes o Arquitectos si brinda un sentido más humano, caso contrario la gran mayoría promueve, sin darse cuenta, el inicio de una

fuerte problemática, por lo que damos un vistazo a lo sucedido en el último siglo.

Por su parte, Walter Gropius (1919) y Mies Van der Rohe (1930) sumaron con su participación a través de la “Bauhaus”, su esfuerzo se vio alentado en el movimiento de la arquitectura moderna, la cuestión de “la función sobre la forma” y la separación con lo tradicional.

Le Corbusier (1926-27) con su “Manifiesto de los cinco puntos de una nueva arquitectura”, “el Modulor” y su “Máquina de habitar” cambiaron por completo la manera de hacer arquitectura, pues dio paso a una industrialización de la Arquitectura. Su innovación arquitectónica sobrevino de los adelantos tecnológicos y técnicos que acontecían en la época, como es el caso del concreto armado.

Lloyd Wright (1936-39) por su parte mostraba la búsqueda de una arquitectura sensorial, la armonía entre el ser humano y los elementos del ambiente. La “Residencia Kaufmann o Casa de la Cascada” sin duda es un claro ejemplo de las cualidades sensoriales en los ambientes arquitectónicos desde aquel entonces.



Figura 4: Casa en la cascada por Frank Lloyd. Fuente: (Código Único, 2019)

Alrededor de los años 50's la arquitectura se mantenía en un constante crecimiento, continuas aportaciones tecnológicas aparecen, esto modifica sustancialmente el objetivo en la generación de soluciones ambientales para el ser humano.

Durante la década de los 60's y principios de los 70's debido a las problemáticas ambientales que suscitan, se desarrollaron diversos estudios en los cuales se habla de una "Psicología del medio construido o de la arquitectura" más que de una "Psicología Ambiental" específicamente. Estos dos universos hasta entonces paralelos comienzan a unificarse.

A la par Hall (2005) aborda el tema del espacio personal y la "Dimensión Oculta" donde las cualidades físicas, psicológicas y culturales de una persona condicionan potencialmente en la manera de vivenciar un ambiente.

En este período se le proporcionan cambios radicales a la Arquitectura, en suma, la imaginación, la innovación tecnológica, la tendencia a lo estético-plástico abre las puertas a nuevas corrientes; el movimiento posmoderno, tardomoderno y neomoderno. Los "estilos arquitectónicos" como el Deconstructivismo y el High Tech, por ejemplo, son una pauta importante en la manera de llevar a cabo la configuración de los espacios. Hasta ahora la arquitectura adquiere mayor valor en la apariencia del edificio que en las condiciones ambientales a las que ser humano será sometido, cómo lo menciona Flores (2016).



Figura 5: Museo Guggenheim (Bilbao) por Frank Gehry, perteneciente al estilo Deconstructivista del periodo tardomoderno. Fuente: (Código Único, 2019)

Al tiempo que crece la demanda social de vivienda, el valor de la arquitectura se atribuye como objeto, como producto, surge el control de empresas en el desarrollo de diversos ambientes de la actividad humana.

Vemos entonces el desarrollo de fraccionamientos y torres departamentales, qué, segregan poco a poco el valor de la calidad ambiental de vivienda para el ser humano. Se condiciona entonces a las personas a vivir en espacios que poco tienen que ver con su cultura, su estilo de vida y sus actividades.

Este sistema de valores es incompleto porque deja de lado la esencia misma de la arquitectura que no reside en la caja construida, sino en el vínculo entre ésta y las escenas de la vida que las paredes exaltan y hasta impiden, es decir, a su comportamiento como hábitat. (Livingston, 2004, p. 162)

Flores (2016) afirma que las perspectivas en la generación de ambientes construidos (arquitectónicos y urbanos) están sustancialmente alejadas de la comprensión de la **complejidad humana**, en el sentido del habitar, y se ve totalmente reflejado desde el **Proceso de Diseño Arquitectónico**. Esto desglosa un incremento en las problemáticas ambientales, ya que se están propiciando ambientes perjudiciales, afectando la calidad de vida de la sociedad, pues están centrados en la imagen del edificio.

A partir de estas problemáticas ambientales es que suscita el campo de estudio de la Psicología Ambiental, el cual a pesar de su corto periodo histórico ha logrado desenvolverse de manera teórica y práctica en diversas áreas con problemáticas ambientales como; Arquitectura, Urbanismo, Paisajismo, entre otras áreas ligadas con las relaciones humanas y los ambientes socio-físicos.

2.3 El contraste entre el objetivo en arquitectura y su proceso de diseño actual

Comprender el funcionamiento del **ambiente** y las **actividades** son primordial para proponer soluciones ambientales que promuevan el correcto desarrollo de una sociedad, estos dos elementos tan importantes ayudan a puntualizar la relación existente entre los espacios físicos, las conductas y costumbres de las personas.

Las edificaciones en general deben estar reservadas para cumplir estándares de “**habitabilidad**”, pero, como menciona Ortega (2011) ¿Por qué la proyección arquitectónica se limita a únicamente crear espacios que intentan satisfacer las necesidades físicas de los individuos?, ¿Por qué se deja de lado la dimensión psicológica, si las emociones están de directamente ligadas con las actividades que en el espacio se desenvuelven, siendo estas la esencia del ser humano?

Además de las perspectivas técnicas, estéticas y demás, parte de la problemática yace en considerar a la Arquitectura como el medio que por sí misma tiene la capacidad de satisfacer las necesidades de las personas, cuando la actividad humana y la forma de habitar lo son en sí, y deben representar la base de la comprensión del problema en la generación de las soluciones ambientales.

El problema central se encuentra en el **Proceso de Diseño Arquitectónico** pues “es evidente la poca consideración del usuario como origen del proceso

edificatorio, es decir, no en términos del usuario como objeto sino como sujeto activo del espacio arquitectónico”. (Flores, 2016, p.14)

A continuación, se muestra a grandes rasgos el Proceso de Diseño actual identificado en cuatro fases generales, basados en el análisis de Flores (2016):

1. **Planteamiento inicial:** Es el origen del proceso de diseño. En este caso, el arquitecto se centra en el problema de diseño. Este problema está típicamente relacionado con la necesidad de satisfacer necesidades espaciales; es decir, el problema de diseño suele ser la necesidad de un objeto físico, de un edificio que resuelve el requerimiento espacial, físicamente hablando.
2. **Proceso de investigación:** El arquitecto recopila información respecto a los elementos puntuales que habrá de considerar, tanto respecto a las relaciones entre los diferentes espacios, como con las relaciones contextuales [...] a partir de la necesidad espacial, relaciona una serie de requerimientos técnicos que hay que cumplir y los prepara como requisitos a integrar en la composición y propuesta formal que haga del espacio que el arquitecto debe crear y relacionar de tal manera que todo funcione a la perfección. Nótese, que, en esta forma de aproximarse al diseño, el programa arquitectónico se encuentra en esta fase del proceso.
3. **Postura o planteamiento del arquitecto:** La postura, en la manera actual de abordar el diseño, se confunde con una voluntad individual, con una idea ajena a la fase de investigación [...] En esta tercera fase, el arquitecto parece limitarse a solucionar la ubicación de los espacios establecidos en el programa arquitectónico y mediante el cumplimiento de los requerimientos técnicos. Pero se trata también de la fase en donde el arquitecto asume una postura respecto a cómo solucionar el proyecto. Aparecen entonces decisiones sobre la forma del edificio, y así también el concepto, como es entendido en la actualidad, como pretexto

formal [...].

4. **Definición:** El arquitecto se limita a consolidar toda esa serie de requerimientos técnicos, a través de un único filtro a través del cual pasan los requerimientos y las intenciones individuales, y que conformarán finalmente una composición de objeto arquitectónico funcional, y con una sensibilidad aleatoria en su relación con el ser humano que depende totalmente de la empatía, conciencia e integridad humana de algunos pocos arquitectos, y no de un proceso adecuado y orientado a diseñar espacios para la actividad humana.

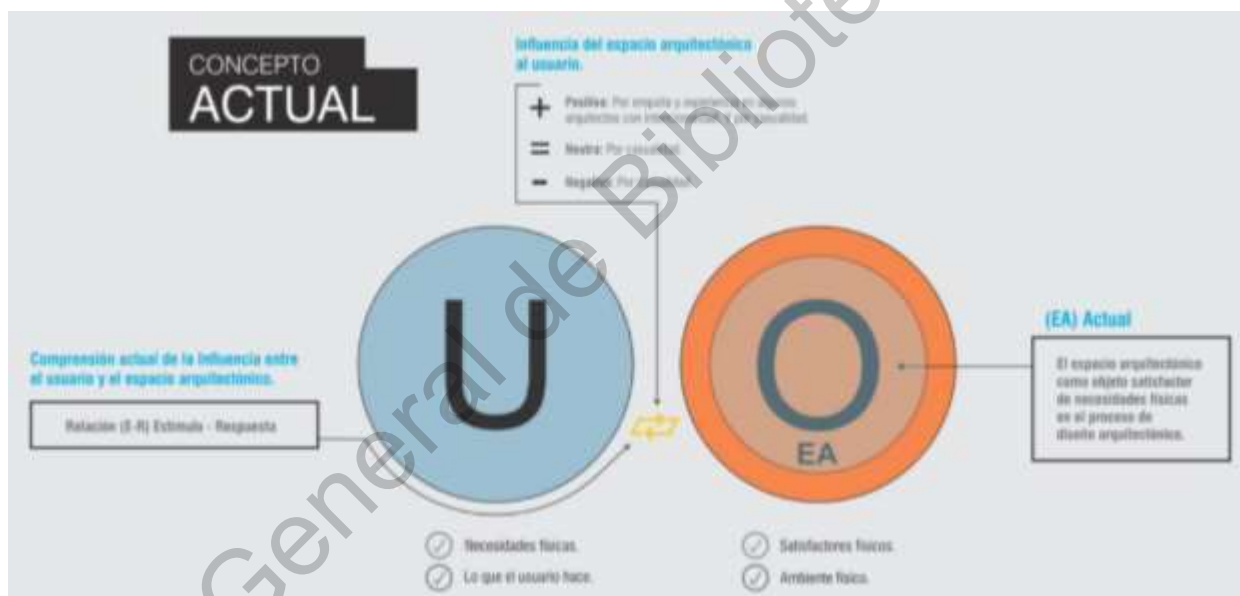


Figura 6: Esquema sintetizado del Proceso de Diseño Arquitectónico actual.

Fuente: (Flores, 2016, p. 83)

Se percibe que los Procesos de Diseño Arquitectónico están basados principalmente en las técnicas a emplearse. Por lo tanto, podemos entender que existe una separación casi total, por estudiar la complejidad del ser humano como elemento principal en la generación de las soluciones ambientales.

Desde luego, hay que esclarecer que, no necesariamente todos los Procesos de Diseño son así, por supuesto existen excepciones de instituciones y

despachos en el mundo que toman de la manera más conveniente al ser humano como primordial en el desarrollo de sus diseños.

Desde los Procesos de Diseño se tiene la idea de que las proyecciones arquitectónicas darán solución inmediata a las necesidades físicas de los usuarios y asimismo se centran especialmente en la apariencia estética del edificio. Una vez construidos estos conllevan a una inapropiada relación entre las personas y el ambiente.

Generalmente se está dejando de lado el factor más importante en el Proceso de Diseño Arquitectónico, “**el ser humano**”, y consigo los factores físicos y psicológicos que lo afectan. Además, el problema se complementa con el desconocimiento (por parte del diseñador) de la función de los elementos ambientales y de la transmisión y control de determinados estímulos y sensaciones, consiguiendo con ello afectar negativamente a las personas como es el caso del estrés y sus derivaciones.

El propósito que ocupa a la Arquitectura no es otro sino el de diseñar ambientes que sean “**habitables**” para el ser humano, ambientes en los que pueda llevar a cabo sus actividades adecuadamente y que además le proporcionen la oportunidad de desarrollarse de manera trascendente a su estrictamente forma y necesidades biológicas.

Para ello se debe tener conocimiento del ser humano, no solo en el sentido físico, sino del funcionamiento de sus diferentes categorías considerando las sensaciones, percepciones y comportamientos, ya que es a través de ellas que el ser humano experimenta y actúa en el ambiente circundante. “[...] entenderlo en su complejidad, realizando una serie sistemática de pasos que conducen paulatinamente a una respuesta argumentada”. (Martínez, 2016, p. 152)

Al mismo tiempo se consideran las afectaciones que las características del ambiente puede generar en el individuo, lo que propicia conocimiento y una intención ms concreta de las características que conformarán la propuesta

arquitectónica. Estos elementos permitirán mejorar los Procesos de Diseño Arquitectónico, anticipando las posibles situaciones negativas que propiciaría el espacio.

Por “**anticipación**” nos referimos a la forma en que pueda “preverse la manera en que dicho espacio será percibido por el usuario para entender cuál es en realidad el ambiente o hábitat que habrá que diseñarse”. (Flores, 2016, p. 149)

2.4 Aportaciones que sustentan una mejora en la generación de ambientes arquitectónicos

Nuevas aportaciones se alcanzan a nivel teórico y metodológico en relación al análisis de las interacciones entre ser humano – ambiente, Tolman (1948) y Lynch (1960) con sus aportaciones relacionadas con la cognición ambiental Gifford (1987), Stokols y Altman (1987), Holahan (1982) y Heimstra y McFarling (1979) en el estudio de la calidad del ambiente y el análisis de entornos construidos como cárceles, hospitales y entornos laborales; Proshansky (1976), Osmond (1957), Ross (1958), Jeger (1980) y Krasner (1980) temas relacionados a la conducta (Barker, 1968; Stokols y Altman, 1987), la conducta y conservación ambiental (Stern, 1992; Suárez, 1998; Valera, 1995; Iñiguez, 1994), entre muchas otras variables.

La psicología ambiental adopta un planteamiento variado y flexible en cuanto a la metodología, de acuerdo a las necesidades específicas del objeto de la investigación y a las circunstancias ambientales. (Holahan, 2012, p. 40)

Nuestra tendencia adaptativa al medio es tan compleja que casi siempre pasamos por desapercibido que el ambiente influye en nuestro comportamiento, emociones y en cierta medida en nuestra toma de decisiones.

Es por ello que la Psicología Ambiental centra sus esfuerzos en la comprensión de las causas y los efectos de estas interacciones, los principales temas de estudio se definen en los siguientes puntos descritos por Valera (1996).

- I. Temas concernientes a la relación entre los aspectos del espacio físico y la conducta espacial. Aquí se incluyen estudios sobre las dimensiones físico-espaciales de la conducta, los conceptos de espacio personal, territorialidad, privacidad, hacinamiento (crowding) y el análisis de los procesos relacionados con el tema de la apropiación del espacio.
- II. Aspectos relacionados con la adaptación de las personas a las variables ambientales, incluyendo teorías sobre estrés ambiental, sobrecarga y privación ambientales, efectos psicofisiológicos y conductuales producidos por el ruido, la iluminación, las vibraciones, la temperatura u otros factores climáticos y ambientales, las relaciones entre variables ambientales y rendimiento, así como su incidencia en determinados entornos (hospitales, lugares de trabajo, etc.).
- III. Aspectos relacionados con la forma en que las personas accedemos al conocimiento ambiental. Caben destacar los estudios y teorías sobre la percepción ambiental, la cognición ambiental y el estudio de mapas cognitivos, la representación de entornos socio-físicos, así como el análisis del significado ambiental y de los aspectos emocionales y afectivos del entorno.
- IV. Temas relacionados con la evaluación del ambiente. Incluyen estudios sobre personalidad y entorno, el tema de las actitudes ambientales y la conducta ecológica responsable, la evaluación de la calidad ambiental como ámbito de la calidad de vida y los estudios sobre preferencias de paisajes.
- V. Estudios centrados en grupos específicos de población considerando sus relaciones con el entorno socio físico inmediato, fenómenos de reubicación o la adaptación funcional al espacio, destacando especialmente los ámbitos de infancia, vejez y discapacidad.
- VI. La Psicología Ambiental también ha aplicado sus conocimientos al estudio de entornos específicos. Destacan en primer lugar los estudios y propuestas metodológicas en torno al concepto de “escenarios

conductuales” (behavior settings) desde la perspectiva de la psicología ecológica. Además, se incluyen otros estudios centrados en entornos urbanos, residenciales, escolares, laborales, así como entornos naturales.

- VII. Otros tópicos de investigación en Psicología Ambiental. Aquí se incluyen otros ámbitos, algunos de ellos de reciente consolidación como estudios sobre la percepción del riesgo ambiental, Psicología Ambiental y problemas sociales, Psicología Ambiental y problemas medioambientales o la denominada Evaluación Post-Ocupacional (POE).

Asimismo, la aparición de preocupaciones concernientes al desarrollo sustentable da como resultado un nuevo impulso al desarrollo de la psicología ambiental. Las problemáticas hasta entonces centradas en torno al **hábitat**, las personas y a la ciudad se extienden paulatinamente hacia los comportamientos ecológicos.

Diversos autores sustentan sus estudios en la Psicología Ambiental y en sus áreas de análisis determinadas en un cuadro denominado “Formas de transacción” realizado por Daniel Stokols (1978), en ellas se puntualizan las formas de relación entre el hombre y su ambiente, que pueden ser simbólicas o conductuales, así como sus fases reactivas o activas.

- **Modo interpretativo:** Relacionada a las representaciones cognoscitivas del ambiente espacial, se toman variables de personalidad, ambiente y culturales para conocer el significado atribuido a los lugares. En este ámbito se han implementado conceptos teóricos como “mapas cognitivos” y la “cognición ambiental”.
- **Modo evaluativo:** Destaca principalmente el estudio de las Actitudes ambientales, la evaluación ambiental, así como la calidad ambiental percibida.

- **Modo operativo:** Centrado en el análisis conductual para disminuir problemas ambientales, se introducen algunos conceptos clave como el espacio personal, el hacinamiento, la territorialidad y la privacidad.
- **Modo Responsivo:** Se estudian los ambientes construidos y naturales, se determinan las condicionantes ambientales estresantes para definir la posibilidad de controlar o anticipar los efectos nocivos del estrés.

2.5 Las funciones del organismo humano que intervienen en la estimulación del ambiente arquitectónico

Ahora que comprendemos que el ambiente genera en las personas (y viceversa) un impacto, podemos mencionar los procesos humanos que reaccionan ante los elementos ambientales. Estas funciones son muy importantes y se engloban en; **la percepción** (proceso psicológico de integración de conjuntos de información sensorial) y **las sensaciones** (la activación de los receptores sensoriales del organismo).

El cuerpo humano contiene todo un sistema sensorial muy complejo y su estimulación está vinculada con la actividad y las influencias ambientales, dicha interacción cede al sistema nervioso la capacidad de manejar un flujo constante de información energética, permitiéndonos traducirlo en conocimiento para actuar y expresarnos en el ambiente; **cognición ambiental** y **actitudes ambientales**.

No obstante, es preciso marcar una diferencia, pues generalmente se suele confundir la percepción como sinónimo de las sensaciones; estas últimas se refieren a aquellas experiencias que se adquieren a partir de los estímulos ambientales inmediatos (captados por los sentidos principales), mientras que la percepción es el proceso de interpretación de dichas experiencias adjudicándoles un significado.

A pesar de esto no podemos discutir sobre las sensaciones sin considerar la percepción, ya que son procesos que están íntimamente ligados.

Por lo tanto, las sensaciones son aquellas respuestas o reacciones inmediatas que surgen ante un determinado **estímulo ambiental**, su actividad se da a través de los distintos órganos sensoriales que yacen en el cuerpo humano. De acuerdo con Hall (2005) existen dos tipos de receptores, los de distancia (vista, olfato y oído) y los receptores de intermediación (tacto).

Una vez adquiridos los diversos estímulos ambientales, estos son organizados por los procesos perceptuales para formar un cuadro coherente e integrado del mundo.

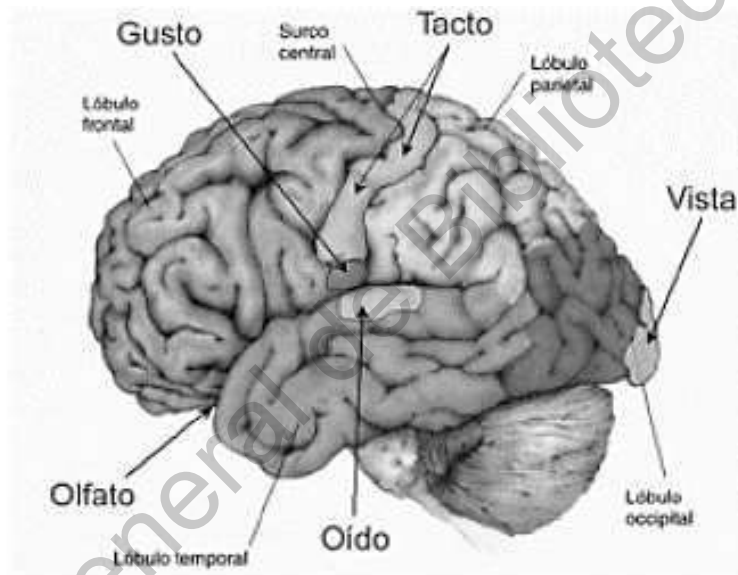


Figura 7: La función de los sentidos en la corteza cerebral humana. Fuente: (Ortega, 2011, p. 13)

De acuerdo con Ferrer-Cascales (2007) las sensaciones contienen algunas características particulares que definen su funcionamiento y que se describen en los siguientes puntos:

- **Umbral absoluto:** Es un concepto utilizado para simbolizar el grado de estimulación mínima que el ser humano requiere para detectar estímulos específicos. Cabe mencionar que el estímulo se establece tras ser detectado al 50% de las veces que se presenta. Sin embargo, las experiencias, creencias, motivaciones, entre otras condiciones pueden

influir en la manera en la que se adoptan los estímulos.

- **Umbral diferencial:** Hace alusión a la diferencia mínima necesaria para que el ser humano pueda detectar o diferenciar un estímulo de otro (el 50% de las veces). Este umbral aumenta de acuerdo a la capacidad del estímulo.
- **Estímulos subliminales:** Este tipo de estímulos son apenas perceptibles (baja frecuencia), es decir, que se encuentran por debajo del umbral absoluto. Por lo tanto, tienen efectos de corta duración y generalmente suceden de manera inconsciente en nuestro sistema.

En arquitectura los estímulos que brinda el ambiente se dan principalmente a través de influencias visuales y en menor medida con información sensorial del tipo olfativo, auditivo o táctil. Pallasmaa (2005) refleja muy bien la jerarquía que el sentido de la vista ha tomado en diversos aspectos de nuestra vida y cómo éste se promueve continuamente con un valor dominante en la arquitectura (totalmente marcado en los Procesos de Diseño Arquitectónico).

La prioridad hacia esta sensación diluye la calidad en la generación de una **Arquitectura estimulante** más completa que pueda incentivar la actividad humana. A pesar de la antigüedad de la arquitectura y de ser parte fundamental de nuestra vida, en la actualidad ha sido muy complicado definir y aplicar los contenidos emocionales y sensoriales en el ambiente.

Conocer el funcionamiento de los sentidos es vital en arquitectura puesto que significaría un cambio importante en la generación de la misma, basada en una coherencia de diseño ambiental entre estímulos, sensaciones, emociones y actividades que habrán de desarrollarse en un espacio. Ya que, como seres humanos son los recursos que utilizamos para entender nuestro contexto y para expresarnos en él.

2.5.1 El sentido de la vista

La vista se ha convertido en el principal órgano sensorial utilizado para obtener información del ambiente. “El ojo [...] recoge una extraordinaria cantidad de información dentro de un radio de cerca de 100 m y todavía es muy eficiente para la interacción humana a 1.5 km”. (Hall, 2005, p. 58). A través de este medio se tiene la capacidad de comprender distintas cualidades y estados físicos acerca de los objetos, materiales y los contextos como los colores, las formas, la profundidad, el tamaño, la distancia, el movimiento, entre otras.

El principal estímulo de la vista es la iluminación, el ojo contiene músculos (músculos orbiculares) muy pequeños ubicados dentro del iris dándole la capacidad a la pupila de expandirse y contraerse, regulando la cantidad de luz que es absorbida por el ojo. La luz atraviesa la primera capa del globo ocular (córnea; tejido ocular que protege al iris y al cristalino) y posteriormente la pupila hasta ingresar al cristalino, zona que se encarga de refractar la luz y al igual que la córnea tiene la función de enfocar las imágenes en la retina.

Es posible ver los colores porque el ojo humano contiene receptores para tres colores distintos (rojo, verde y azul) cuando se estimulan esos receptores los ojos pueden percibir todos los colores. (Gareca, 2015, p. 18)

Existen además unidades receptoras (células) llamadas bastones y conos de la retina ocular, una vez que la luz llega a la retina estos receptores se encargan de convertir la energía lumínica del exterior en señales nerviosas. El nervio óptico transporta la información proveniente de esas señales hacia el cerebro para ser procesada en las imágenes que captamos del contexto.

Ferrer-Cascales (2007) y Gareca (2015) mencionan que hay una sutil diferencia en este par de receptores; pues mientras que los bastones (responsables de la visión nocturna, se ubican en la periferia de la retina) detectan el color negro,

blanco y gris, los conos son los encargados de permitirnos percibir los colores (para condiciones de mayor calidad lumínica, se ubican alrededor de la fovea).

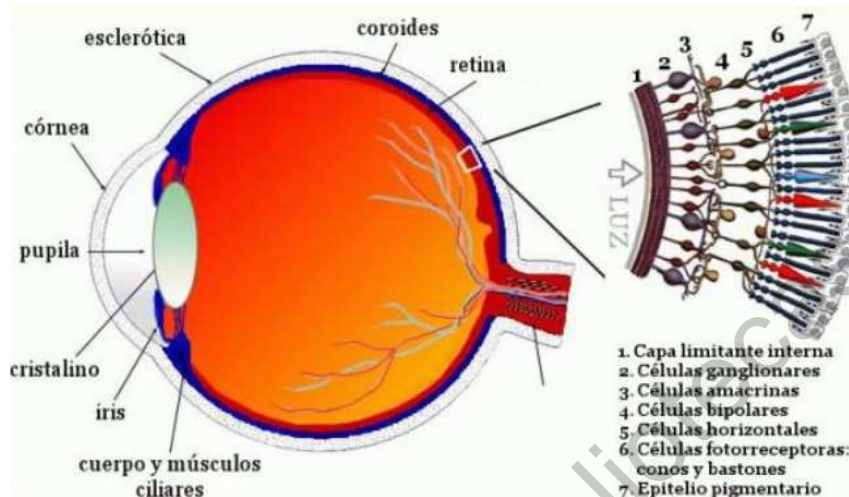


Figura 8: Fisionomía del globo ocular. Fuente: (Gareca 2015, p. 19)

La luz tiene la propiedad de propagarse en el ambiente mediante ondas, siendo la manera en la que el estímulo llega a nuestro sistema, por lo tanto, la luz cuenta con dos características físicas que pueden definir nuestra experiencia sensorial:

- **Longitud de onda:** Es la distancia entre el vértice de una onda hasta el vértice de la siguiente onda. Esto implica que podemos distinguir la tonalidad.
- **Amplitud de onda:** Hace referencia a la distancia entre el vértice y la base de la onda. Esto implica la intensidad.

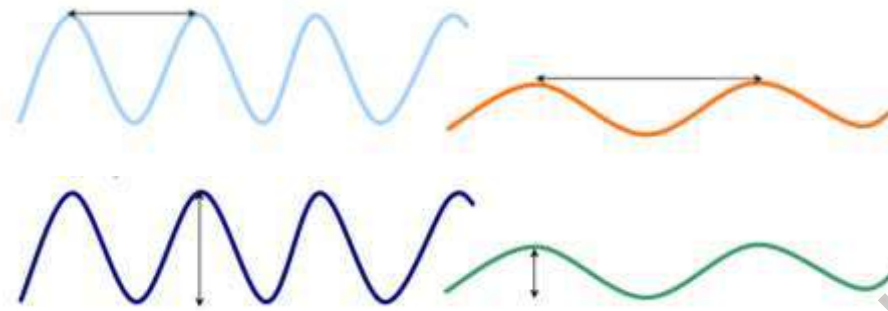


Figura 9: Propagación de la luz; Longitud y Amplitud de onda. Fuente: (Ferrer-Cascales, 2007, p. 16)

Toda arquitectura es visual, pero centrar las cualidades ambientales y predominar el espacio solamente con esta característica resulta pesado para las personas. Los habitantes se adaptan a las condiciones visuales evadiendo el hábito de la contemplación, para no perder el valor visual, deberían existir otros elementos sensoriales que subsanen los huecos estimulantes (cuando el estímulo visual no se requiere).

2.5.2 El sentido del oído

El oído es el segundo órgano sensorial más utilizado por el ser humano, este se encarga de la audición convirtiendo las ondas sonoras en el ambiente en actividad cerebral. Este sentido nos brinda información sobre el tono, la frecuencia y asimismo la ubicación de los objetos.

Los sonidos y ruidos estimulan el sentido auditivo y al igual que la luz la información sonora viaja a través de ondas:

- **Longitud de onda:** Es la distancia entre el vértice de una onda hasta el vértice de la siguiente onda. Esto implica que podamos distinguir la tonalidad.
- **Amplitud de onda:** Hace referencia a la distancia entre el vértice y la base de la onda. Esto implica la intensidad.

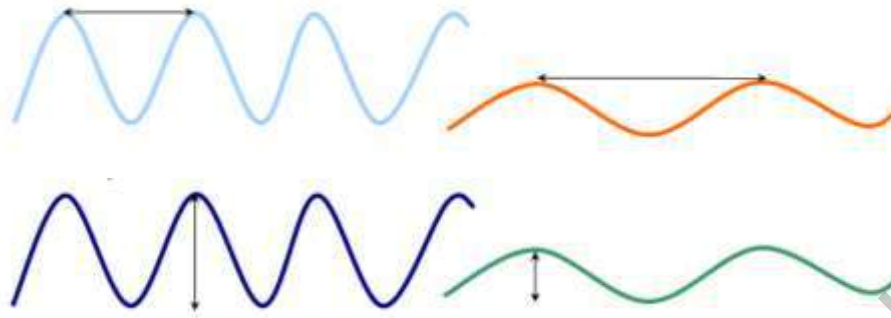


Figura 10: Propagación del sonido; Longitud y Amplitud de onda. Fuente: (Ferrer-Cascales, 2007, p. 16)

De acuerdo con Ferrer-Cascales (2007) la unidad receptora de la sensación auditiva es la membrana basilar del caracol, primeramente, las ondas auditivas viajan a través del conducto auditivo del oído externo hasta el tímpano. Posteriormente las vibraciones causadas por el tímpano pasan por el martillo, yunque y estribo hasta llegar a la cóclea (en el oído interno). En este punto las vibraciones en la cóclea provocan ondas en la membrana basilar, así las células ciliadas generan señales en el nervio auditivo donde la información será enviada a la corteza auditiva.

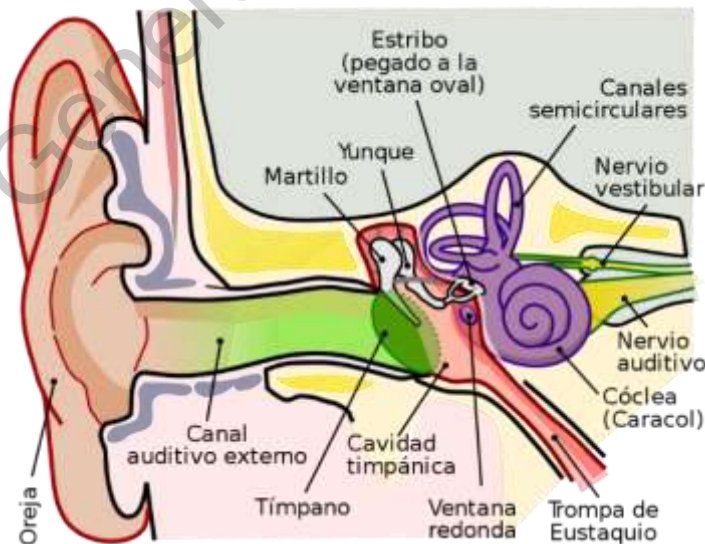


Figura 11: Fisionomía del sistema auditivo. Fuente: (Colaboradores de Wikipedia, 2020)

El ser humano tiene la capacidad de percibir sonidos de frecuencias que se encuentran comprendidas entre 16.000-20.000 hertzios (vibraciones por segundo). El oído humano es mucho más sensible a las que se encuentran entre 1.000-3.000 hertzios. Los sonidos fundamentales para la comprensión del lenguaje se sitúan en una zona media de 500 hasta 3000 hertzios. Se utiliza el decibel (dB) como unidad de intensidad de sonido. (Bedolla, 2002, "5.3.2 Sentido del Oído", párrafo 2)

Ferrer-Cascales (2007) plasma la idea de por qué somos capaces de localizar la ubicación de procedencia de los sonidos, esto se debe a que las ondas sonoras alcanzan un oído antes que el otro y con más intensidad. En el ambiente arquitectónico las cualidades sonoras pueden estar determinadas por las características del espacio (dimensiones), y primordialmente por la composición de los materiales, ya que de estos dependen las características acústicas.

2.5.3 El sentido del olfato

Los estímulos olfativos son elementos que por lo general no se utilizan en la generación de las propuestas arquitectónicas, sin embargo, pueden ser una gran oportunidad para incrementar las experiencias en un ambiente, para crear espacios diferenciados y para activar ciertas funciones biológicas al desempeñar una actividad. "Sirve para diversas funciones y no solo diferencia a los individuos, sino que además posibilita la identificación del estado emocional de otros organismos". (Hall, 2005, p. 62)

Al igual que al sentido del gusto se considera al olfato como un sentido químico ya que sus estímulos son las sustancias químicas, en este caso las que yacen en el aire. Su principal unidad es la membrana pituitaria situada en la parte superior de la cavidad nasal, el componente químico es recibido por células llamados cilios. Los cuales permiten obtener información sobre los olores ya sean aromáticas u hedores.

Las moléculas de una sustancia se propagan en el aire hasta llegar a los receptores nasales, los olores en particular están ligados con los recuerdos y las experiencias, ya que la zona del cerebro que se encarga de procesar la información de la nariz está ligada a los centros límbicos los cuales están relacionados con las emociones, la memoria y el aprendizaje.

Los olores son un excelente mecanismo de comunicación que puede ser usado para transmitir mensajes o señales a las personas. Los mensajes químicos son tan complejos que el funcionamiento de este sentido se ha quedado atrás en el sistema de comunicación ambiental que implementamos actualmente en arquitectura. “Las olfacciones [...] no solo contribuyen a localizar a uno en el espacio, sino que añaden a la vida cotidiana un aliciente encantador”. (Hall, 2005, p. 67)

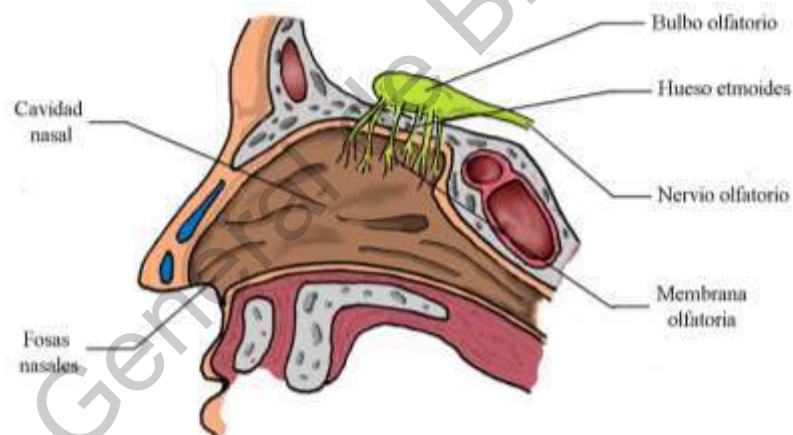


Figura 12: Fisionomía del sistema olfativo. Fuente: (Caysahuana, 2020)

2.5.4 El sentido del tacto

En sí mismo, el sentido táctil contiene más funciones que las de solo sentir el relieve de los materiales u objetos, pues determina la información proveniente de los movimientos y hasta un rango con el espacio térmico. “A través de la piel se perciben diferentes sensaciones que son tacto, presión, vibración, calor, frío y dolor” (Bedolla, 2002, “5.3.3 Sentido del Tacto, párrafo 1”)

El tacto es el sentido al que menos se le aplica una importancia consciente en el proceso de diseño arquitectónico, pero que, sin embargo, tiene la principal capacidad de actuar cenestésicamente en función de los demás sentidos. La experiencia cenestésica se forma al transitar física y táctilmente en el espacio. “En resumen, lo que uno puede hacer en un espacio dado determina su modo de sentirlo”. (Hall, 2005, p. 72)

Las sensaciones táctiles yacen en las unidades receptoras propioceptores y exteroceptores; son un conjunto de receptores especiales instalados en la piel, además, el sistema óseo y muscular forman parte fundamental en este tipo de sensaciones.

Este sentido advierte acerca del tamaño y textura de los objetos. El principal estímulo es el contacto de la piel con los objetos (función de los nervios exteroceptores), por otra parte, el movimiento muscular permite generar una experiencia cenestésica bastante sustanciosa, esto se debe a los nervios propioceptores los cuales dirigen la información del cuerpo al activarse con el movimiento.

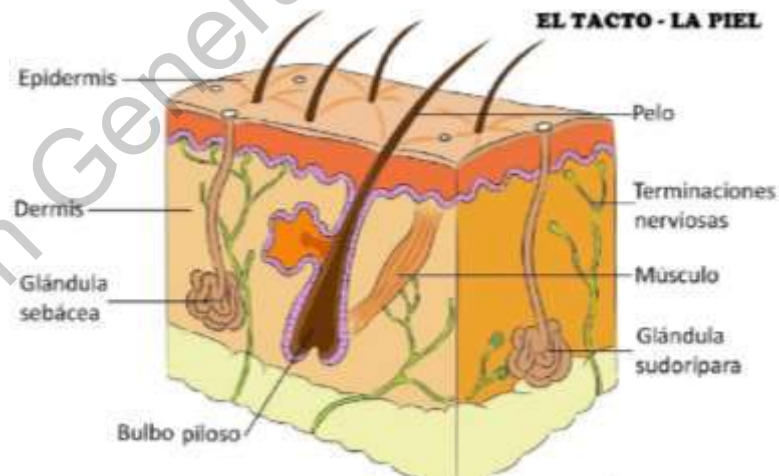


Figura 13: Fisionomía del sentido táctil. Fuente: (Ruiz, 2020)

Otro aspecto fundamental del sentido táctil es su capacidad para transmitir sensaciones de calor, frío y dolor al sistema nervioso central. “El hombre está

bien dotado tanto para enviar como para recibir mensajes relativos a su estado emocional por medio de cambios en la temperatura de la piel de diversas partes de su cuerpo”. (Hall, 2005, p. 73)

Las sensaciones visuales y táctiles están ligadas entre sí, pues mientras se perciba visualmente el espacio será fácil para el sujeto desplazarse e interactuar con el mismo.

2.5.5 Percepción Ambiental

La percepción es el proceso psicológico que se encarga de interpretar los estímulos inmediatos que se adquieren del ambiente por medio de los sentidos (vista, audición, olfato, tacto y gusto).

Una vez adquirida la **estimulación**, el cerebro procesa y estructura toda la información obtenida representando imágenes o ideas de lo que se está percibiendo del mundo exterior, conocimiento indispensable para la adaptación y supervivencia del ser humano. “La percepción proporciona la información básica que determina las ideas que el individuo se forma del ambiente, así como sus actitudes hacia él”. (Holahan, 2012, p. 44)

Para algunos teóricos como James J. Gibson (1960) la percepción es un proceso simple en el que no existe una interpretación o procesos complejos posteriores, sino que los significados ya existen como tal en las estimulaciones que se adquieren directamente del ambiente.

Sin embargo, otras teorías mencionan que la percepción es meramente subjetiva, pues, aunque los estímulos ambientales sean generalmente los mismos cada persona lleva a cabo los procesos de percepción de distinta manera y podrá percibir cosas diferentes. Las **reacciones** que tengamos dependerán en cierta medida de los sentidos que se estén empleando y de nuestros ideales y/o las experiencias previas.

En el documento “1. La percepción, 1.3. Componentes de la percepción, párrafo 2, (s.f.)” se sugiere que existen dos componentes principales en los procesos de percepción:

1. Las sensaciones o el estímulo físico que proviene del medio externo, en forma de imágenes, sonidos, aromas, etc.
2. Los inputs que provienen del individuo, como son las necesidades, motivaciones y experiencia previa, y que proporcionarán una elaboración psicológica distinta de cada uno de los estímulos externos.

Tanto Ittelson (1970, 1973) como Brunswik (1956, 1969) mencionan que la percepción es un proceso inconsciente pero también activo en el que el receptor tiene la capacidad de actuar intencionalmente en su manera de percibir el ambiente. “La proporción y complejidad de los ambientes hacen imposible que el individuo los perciba en forma pasiva. Debe explorar, seleccionar y clasificar activamente la gran cantidad de estímulos sensoriales provenientes del ambiente”. (Holahan, 2012, p. 47).

El ser humano se encuentra expuesto a un flujo constante de **información ambiental**, estas señales son captadas por los órganos sensoriales, sin embargo, la información es tan diversa que es complicado procesarla al mismo tiempo.

Asimismo, en el documento “1. La percepción, 3.4 Proceso de Percepción” se consideran tres etapas inmersas en los procesos de percepción:

1.- La selección: Los estímulos ambientales pueden llegar a nuestro sistema y ser procesados de manera natural o pasiva, no obstante, se puede llevar a cabo una selección de dichos estímulos basándose en diferentes características; generalmente de acuerdo a las necesidades, motivos, expectativas, intereses, objetivos, emociones, entre otras. En esta etapa el individuo básicamente recolecta una determinada cantidad de información.

2.- La organización: Una vez obtenidos los estímulos ambientales se clasificarán atribuyéndoles significados, pero, ¿Cómo se analizan los diversos estímulos presentes en el ambiente? En este sentido, los psicólogos de la Teoría de la Gestalt Max Wertheimer, Wolfgang Köhler y Kurt Koffka, demostraron que el cerebro humano organiza los elementos percibidos en forma de configuraciones (Gestalt) o tonalidades; dando lugar a una serie de leyes que permiten comprender como las personas agrupan sus percepciones.

Los principios de la Gestalt reconocen como las personas definen y organizan los diversos estímulos de manera integral, entre las cuales destacan los siguientes ejemplos de la percepción de la forma:

Ley general de la figura y fondo:

Figura: Es un elemento que existe en un espacio o campo destacándose en su interrelación con otros elementos, es decir, la percepción de un objeto de interés independientemente del fondo que lo rodea.

Fondo: Es la zona del campo que contiene elementos interrelacionados que no son centro de atención. El fondo sostiene y enmarca a la figura y por su contraste menor tiende a ser percibido u omitido. Sin embargo, en esta capacidad de percepción el fondo se puede convertir en figura y la figura en fondo, pues los estímulos se organizan para permitir el contraste (existencia de distintas percepciones de un mismo estímulo).



Figura 14: Ley figura - fondo. Fuente: (Leiva, 2016)

Ley de ambigüedad: Los roles de figura y fondo se confunden e intercambian, depende del receptor la adjudicación de esos roles.

Ley de dirección: Implica que los elementos que parecen construir un patrón o un flujo en la misma dirección se perciben como una figura.

Ley de la proximidad: Este principio se basa en el agrupamiento parcial o secuencial de los elementos en función de la distancia o proximidad que tengan entre sí. Las personas agrupan los estímulos para formar una impresión unificada de los elementos ambientales, esta ordenación se produce de modo automático y solo por una resistencia del perceptor.

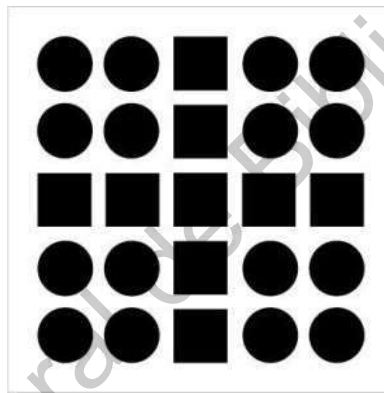


Figura 15: Ley de proximidad. Fuente: (Leiva, 2016)

Ley de agrupamiento y semejanza: Nuestra mente agrupa los elementos o estímulos que son similares en una entidad, a fin de formar grupos perceptuales. La semejanza depende de la forma, el tamaño, el color y otros aspectos visuales de los elementos.

Ley de cierre: Las líneas que circundan una superficie son captadas más fácilmente como una unidad o figura, que aquellas otras que no se unen entre sí, sin embargo, en esta percepción las personas tienden a completar los elementos que están abiertos o de secuencias no completas.

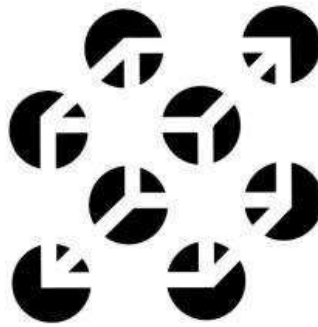


Figura 16: Ley de cierre. Fuente: (Leiva, 2016)

Ley de continuidad: Los elementos que mantienen un patrón o dirección tienden a agruparse como parte un modelo, es decir, percibir elementos continuos, aunque estén interrumpidos entre sí. Cuando los estímulos ambientales son o generan una fuerte impresión las personas mantendrán esa percepción durante un tiempo. Percibimos mejor los trazos continuos en los elementos que los discontinuos.

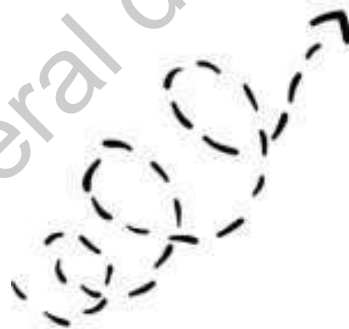


Figura 17: Ley de continuidad. Fuente: (Leiva, 2016)

Además de la capacidad de distinguir diferentes características de los elementos en primer plano, existen otros rasgos que se encargan de convertir la percepción de los objetos en tres dimensiones, lo que permite calcular la distancia entre las cosas, a esto se le denomina “percepción de la profundidad”.

Ferrer-Cascales (2009) menciona algunos puntos importantes empleados en la percepción para poder convertir imágenes bidimensionales en tridimensionales, y que se explican a continuación:

Pista binocular: Pista que sirve para poder captar la profundidad (disparidad retiniana y convergencia), que depende del uso de ambos ojos.

- **Disparidad binocular:** Un tipo de pista binocular con la que se percibe la profundidad, cuanto mayor es la disparidad (diferencia) entre las dos imágenes de un objeto que recibe la retina, más cerca de nosotros se encuentra el objeto.
- **La convergencia:** Pista binocular con la que se percibe la profundidad, cuando miramos a un objeto; el punto de convergencia de los ojos hacia dentro.
- **Pista monocular:** Pista para captar la distancia, propia de la utilización independiente de un solo ojo. Depende de pistas monoculares:
 - Tamaño relativo
 - Interposición
 - Luminosidad relativa
 - Gradiente de textura
 - Altura relativa
 - Movimiento relativo
 - Perspectiva lineal
- **Percepción de movimiento:** El cerebro calcula el movimiento en función del supuesto de que los objetos que se alejan disminuyen de tamaño y que los que se acercan aumentan de tamaño.
- **Constancia perceptiva:** Nos permite percibir un objeto sin que cambie de tamaño, forma, color o luminosidad, aunque percibamos estímulos cambiantes.

3.- La interpretación: En esta última etapa del proceso perceptivo se trata de dar contenido a todos los estímulos que fueron previamente seleccionados y clasificados. La manera de **interpretar los estímulos** ambientales tendrá una variación significativa entre cada individuo y se formará al igual que la selección de acuerdo a la cultura, las experiencias previas, objetivos, emociones, intereses, etc.

Toda la información ambiental que se recibe es indispensable para el ser humano, pues constituye las bases para poder reconocer los lugares, transitar en ellos y poder desarrollar las actividades y funciones cotidianas. Otro aspecto importante de la percepción ambiental es la capacidad de ligarse con el comportamiento y **adaptación** de las personas, así, cuando un individuo visita un ambiente nuevo utilizará sus experiencias pasadas y los estímulos actuales para responder a las nuevas características del lugar.

Cualquier ambiente físico está constituido por formas, imágenes y elementos que integran una totalidad, se pueden captar, agrupar y diferenciar dichos elementos. A su vez, de acuerdo a la percepción, están siendo definidos, seleccionados y organizados por características intrínsecas (experiencias, motivos, necesidades, objetivos) del ser, para atribuir significados a los estímulos que percibe. Así se crean las representaciones ambientales a nivel cognitivo.

2.5.6 Cognición Ambiental

Por cognición ambiental debemos entender los conocimientos, imágenes, información, impresiones, significados y creencias que los individuos y grupos desarrollan acerca de los aspectos estructurales, funcionales y simbólicos de los ambientes físicos, sociales, culturales, económicos y políticos (Moore y Golledge, 1976, citado por Aragonés, 1998). (Roth, 2000, p. 70)

A través de los procesos cognitivos se obtiene aprendizaje y se desarrollan habilidades que permiten al ser humano adaptarse al mundo. Distintas capacidades tienen una función importante en estos procesos cognoscitivos como la percepción, la memoria, el lenguaje y la inteligencia.

Su principal función es la de recopilar, razonar, sintetizar y almacenar información. Una vez guardada la información se puede acceder a ella mediante la memoria, y expresarla en el momento que se requiera de acuerdo al pensamiento y las necesidades. El conocimiento se utilizará basándose en las experiencias y el razonamiento para solventar las problemáticas presentes. Esta condición se refleja ampliamente en los estilos de vida, las decisiones, el lenguaje o la cultura.

Ya que nos encontramos rodeados todo el tiempo de representaciones y estímulos ambientales, asimilamos constantemente la naturaleza de las cosas y los entornos mediante estas influencias adjudicándole significados y representaciones mentales a los detalles que captamos. En un recorrido por las calles de la ciudad, por ejemplo, habrá elementos que recordaremos por ciertas características que nos parecen atractivos y otras cuantas pasarán desapercibidas. En el ámbito de la Psicología Ambiental se han consolidado herramientas metodológicas para mejorar el entendimiento de estos procesos en la interacción con el medio.

Los mapas cognitivos (término acuñado por Tolman) “han sido muy utilizados para estudiar las representaciones urbanas, su configuración espacial y estructura, tal como son percibidas por los individuos [...]”. (Roth, 2000, p.70). Lynch (1960) ha sido uno de los principales investigadores que se destaca en el uso de los mapas cognitivos para explorar las imágenes mentales que las personas tienen de los ambientes urbanos.

Cada persona genera un “mapa mental” personal y único del ambiente. Estos mapas no representan el ambiente espacial objetivo, sino más bien hacen

referencia a una relación consistente significativa con la forma personal de **utilizar el ambiente**. Los mapas cognitivos permiten al ser humano tener la capacidad de orientarse en los ambientes, conocimiento básico para las actividades de desplazamiento.

El concepto de cognición ambiental describe el interés por demostrar la presencia de estados internos que tienen carácter decisorio y le devuelven al sujeto su nivel de ente autónomo y participativo en la constitución de su propia realidad. (Oviedo, 2002, “Conclusiones”, párrafo 9)

Se ahonda también en el estudio de los aspectos simbólicos (sociales o individuales) que se le atribuyen al espacio, en este sentido los estímulos ambientales se dan en función de lo que significan para la persona. Desde esta dinámica en las interacciones “ser humano – ambiente” se pueden establecer relaciones mucho más íntimas, ordenadas en base a su carga simbólica. “[...] los significados atribuidos al espacio determinan y modulan las prácticas sociales que se desarrollan en él o en torno a él”. (Valera, 1996, p. 76)

De acuerdo a Valera (1996), el sistema “**ser humano - ambiente**” es una unidad que constantemente se reinterpreta y le da sentido a nuestra vida, pues mientras nosotros dotamos de significado a cualquier espacio, el espacio nos puntualiza en cuanto a quienes somos. Es por ello que no solo nos ubicamos en un plano ambiental sino además emergen otros ejes en nuestro mundo perceptivo, como lo personal y lo social.

Un ejemplo de la diversidad teórica es el número de hipótesis y microteorías propuestas en los últimos años: espacio personal, espacio defensible, territorialidad, hacinamiento, proxemia, estimulación, desesperanza aprendida, estrés. (Páramo, 2010, p. 2)

Posteriormente el término de Proxemia de Hall (2005) es utilizado para describir los efectos de las distancias subjetivas que rodean a una persona. Por la manera en que se relacionan los individuos entre sí, es preciso comprender las

diversas distancias que implican una comunicación interpersonal, conformadas por:

- **Distancia íntima:** Se da cuando miembros de la misma especie tienen un vínculo afectivo (amor, protección, incluso lucha y confrontamiento) cercano como la familia, amigos cercanos o pareja, la distancia se sitúa entre los 0.45 cm y el contacto físico.
- **Distancia personal:** Se define como la zona que rodea a un individuo, en donde no puede entrar otra persona sin autorización, generalmente marcada para amigos y compañeros. Se ha comparado con una burbuja protectora, la distancia personal puede ser altamente variable, dependerá de las situaciones y características personales y culturales, la cercanía se da entre 0.45 a 1.20 m.
- **Distancia social:** Es la distancia que separa a las personas extrañas o poco conocidos la cuales tengan ningún (o casi) tipo de relación. Esta distancia se encuentra entre 1.20 a 3.50 m.
- **Distancia pública:** Es aquella distancia superior a los 3.50 m y se utiliza para conversaciones dirigidas a grupos de personas en discursos o apariciones en público.

En la vida diaria cada individuo utiliza constantemente el espacio como un elemento esencial, y aunque sutilmente, en su interacción con otras personas la percepción capta un aspecto muy importante de las influencias ambientales. Las relaciones interpersonales, así como la capacidad del ambiente pueden generar algunas circunstancias como:

Privacidad: Las personas llevan a cabo actividades que requieren de un ámbito reservado, aquellas que por el carácter de ser “privadas” (lo que no es público) no pueden ejecutarse al alcance de otras personas. “La privacidad algunas veces significa soledad, pero en ocasiones exige un lugar en donde

dos o más personas puedan conversar o compartir sentimientos íntimos, con la seguridad de que no serán perturbadas por extraños”. (Holahan, 2012, p. 271).

El sentido de privacidad varía dependiendo del rol de cada persona y de las actividades que pretenda realizar, aunque también significa cierto aislamiento de la interacción con otras personas.

En la prehistoria de los ambientes domésticos se solían practicar la mayoría de las actividades en el mismo espacio, desde cocinar, dormir, bañarse e incluso tener sexo. La constante evolución de la vivienda y la dinámica de la regulación social llevó a la aparición del concepto de privacidad hasta el siglo XIX.



Figura 18: La privacidad en la era moderna. Fuente: (García, 2019)

Territorialidad: Es una noción procedente de territorio; y suele referirse a la conducta que toma una especie de acuerdo a su desarrollo territorial o defensa de cierto territorio. Existe una tendencia humana a apropiarse, defender y administrar determinados lugares y está directamente vinculado con la cultura. “No obstante, la privacidad y la territorialidad no son completamente independientes ya que la territorialidad algunas veces se utiliza para aumentar el sentido de privacidad”. (Holahan, 2012, p. 276).

La territorialidad también es un mecanismo para preservar y regular el grado de privacidad deseado. La privacidad desde la territorialidad se consigue con la posesión u ocupación de un territorio, una habitación, por ejemplo.

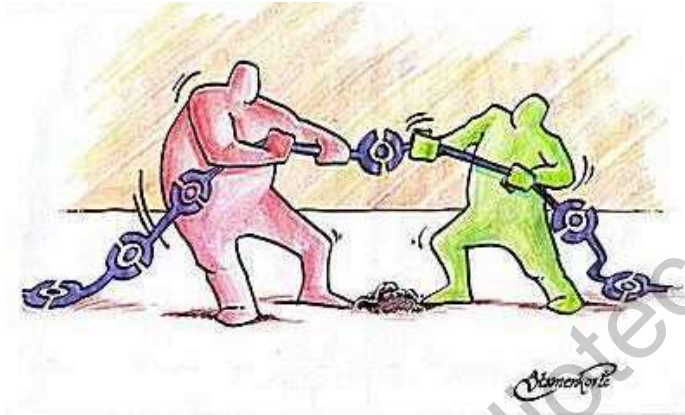


Figura 19: Los humanos y otras especies regulan el espacio que les envuelve (Territorio). Fuente: (CRAI UB, 2020)

Hacinamiento: Es un fenómeno complejo que tiene que ver, por una parte, con múltiples variables inherentes al uso de las viviendas y, por otra, con el resultado de la aglomeración de personas en un espacio reducido. Un hogar tiene condiciones de hacinamiento cuando no tiene a capacidad de albergar a todos sus miembros.



Figura 20: Situación de hacinamiento en un espacio. Fuente: (PNGWING, s.f.)

2.5.7 Actitudes Ambientales

El ser humano genera una evaluación del ambiente a partir del procesamiento de la información que obtiene a través de la percepción y los sentidos. La manera en la que el pensamiento haya sintetizado esa información se demuestra con el “**actuar**”, siendo nuestra actitud positiva o negativa ante las diversas circunstancias ambientales. Existen diferentes tipos de respuestas; las afectivas, las cognitivas y las conductuales.

“[...] las actitudes implican lo que la gente siente por algún objeto o situación, [...] también incluyen lo que la gente opina acerca del objeto o situación, además de su conducta con respecto al mismo”. (Holahan, 2012, p. 114). El proceso mediante el cual las personas actúan en el ambiente no solo opera de manera independiente o personal, sino que a la vez puede estar influenciado por las condicionantes sociales, propiciando un determinado comportamiento.

Cuando las características del ambiente influyen **negativamente** se generan sensaciones incómodas, nuestras conductas recíprocas terminarán por incrementar la afectación en el funcionamiento del sistema ambiental presente. El espacio podría transformar progresivamente la manera de pensar, sentir y actuar en relación con el entorno. “Las actitudes ambientales son la base para que el individuo decida donde quiere vivir, y si está satisfecho o no con el ambiente donde habita”. (Baldi y García, 2006, p. 162)

Estas condicionantes humanas permiten en cierta medida esbozar los resultados de la interacción en el ambiente, para ello se expresan algunos conceptos como:

- **Satisfacción Residencial:** Se refiere al bienestar o desagrado que las personas sienten por el ambiente en donde residen. Sin embargo, son muy variados los elementos que podrían determinar la satisfacción por un ambiente, mientras que algunas personas prefieren entornos naturales, otros prefieren ambientes urbanos y dependerá de las

expectativas, gustos, necesidades, entre otros.

- **Preferencia de Panorama:** De acuerdo con Holahan (2012) se conoce que la mayoría de las personas tienen preferencia por los entornos y los elementos naturales, pues genera estados anímicos de bienestar y relajación. No obstante, los panoramas naturales no siempre son bienvenidos por grupos de personas que han estado inmersas en ambientes urbanos, ya que su experiencia en este tipo de paisajes es limitada. La adaptación ambiental tiene una fuerte influencia en el desarrollo de las personas. “Las actitudes ambientales desempeñan una importante función psicológica en la vida del individuo al ayudarlo a elegir entre una amplia variedad de conductas. (Holahan, 2012, p. 122)

En la medida en la que el ser humano y el espacio adopten una compatibilidad más íntima se generarán nuevos compromisos ambientales que propicien el bienestar general. Para los diseñadores de ambientes significarían soluciones arquitectónicas que fomenten la adopción de **actitudes** ecológicas, culturales y sociales más responsables.

En efecto, para la arquitectura es sustancial incorporar “igualmente la actividad humana, como elemento constitutivo del hábitat lo cual a su vez trajo como consecuencia un cambio en la forma de concebir el componente ambiental”. (Wiesenfeld, 2003, p. 255)

El Diseño Ambiental tiene múltiples repercusiones, pues los estímulos que emite el espacio ya sean satisfactorios o de descontento evidentemente se traducirán en una conducta. Es por ello que el incorporar estos estudios en arquitectura son sustanciales en cuanto a la posibilidad predictiva (**anticipación**) de las maneras de expresión ante determinados ambientes o características.

Capítulo 3: El estrés y sus implicaciones en el ser humano

3.1 Definición y naturaleza del estrés

El estrés es la respuesta que surge ante situaciones que nos podrían resultar dañinas, “se origina esencialmente cuando las demandas ambientales superan la capacidad adaptativa de un organismo”. (Benito et al, 2010, p. 53). Asimismo, los autores comentan que este mecanismo de defensa puede dar lugar a cambios biológicos y/o psicológicos, ya que en circunstancias constantes puede ser causante de enfermedades afectando distintos aspectos de nuestra vida.

Los agentes estresores no requieren ser muy intensos en el momento en el que se percibe el estímulo, sino que sus efectos pueden acumularse hasta el punto de ser perjudiciales, igualmente nuestra respuesta psicológica será un factor determinante pues puede contrarrestar o potenciar el efecto dependiendo de nuestras experiencias con el estresor.



Figura 21: El estrés genera problemas fisiológicos y psicológicos. Fuente:
(Bautista, 2018)

Según la definición de Chrousos y Gold (1992) “se puede definir al estrés como un estado de falta de armonía o una amenaza al homeostasis. [...] Así, una perturbación en la homeostasis resulta en una cascada de respuestas fisiológicas y comportamentales a fin de restaurar el balance homeostático ideal”. (Florencia, 2012, p.1)

Por homeostasis nos referimos al estado de **equilibrio interno** que mantiene nuestro organismo ante los diversos cambios que pudieran afectarnos del entorno inmediato.

Un desequilibrio en el nivel homeostático supondrá alteraciones que pueden ser psicológicas y fisiológicas; cambios de temperatura, acidez y salinidad (pH), en los niveles de oxígeno y glucosa en la sangre, cambios conductuales y de habilidades cognitivas, aumento en la frecuencia cardíaca y la presión arterial, entre muchas otras variables del cuerpo. El término “homeostasis” y “estrés” fue aplicado por W. Cannon (1926).

Posteriormente en 1930 uno de los pioneros en la investigación del estrés es Hans Selye como lo mencionan Holahan (2012), Florencia (2012) y Benito et al. (2010), quién formaliza el concepto de estrés con dos ideas fundamentales y describe la respuesta del estrés en 3 etapas, a partir de un estudio que realizó con ratas de laboratorio, aspectos descritos por Florencia (2012):

- El cuerpo tiene un grupo de respuestas (que él llamó síndrome general de adaptación, lo que ahora llamamos respuesta al estrés) para afrontar al estresor.
- Si el estresor se prolonga por mucho tiempo puede hacer que nos enfermemos.

También planteó que la respuesta al estrés consta de 3 etapas:

1. **Fase inicial (*alarma*):** cuando se detecta la presencia del estresor.
2. **Segunda fase (*adaptación o resistencia*):** cuando se moviliza el sistema de respuesta volviendo al equilibrio (proceso activo mediante el cual el cuerpo responde a los eventos cotidianos para mantener la *homeostasis*, se denomina “*alostasis*”)
3. **Tercera fase (*agotamiento*):** si el estresor se prolonga en el tiempo, se entra en esta última fase, donde surgen las alteraciones relacionadas con el estrés crónico.

El **estrés** tiene origen su origen a partir de diversos mecanismos biológicos cómo:

El sistema nervioso: Si bien, los detectores sensoriales (sentidos) están dispuestas para recibir la información proveniente del contexto, el sistema nervioso es el encargado de transformar dicha información en signos nerviosos para posteriormente ser procesado por las habilidades cognoscitivas y no cognoscitivas, logrando generar una respuesta ante tales estímulos provenientes del exterior.

Beltrán (2011) destaca que de acuerdo con los estudios de Richard y col. (1991), el sistema nervioso se divide en dos grupos importantes: el Sistema nervioso central y el Sistema nervioso autónomo o vegetativo (en este último se desempeña el papel de mantenimiento del homeostasis; la división nerviosa simpática y parasimpática pertenecen a este sistema). Sin embargo, es el sistema nervioso central (conformado por la médula espinal, cerebro y cerebelo) dónde se genera la **respuesta al estrés**.

Cuando se efectúa una respuesta ante los estímulos estresores parte del sistema nervioso se activa (Sistema nervioso simpático) y otra se desactiva (Sistema nervioso parasimpático).

De acuerdo con Florencia (2012) la parte que se activa se encarga de liberar neurotransmisores como la adrenalina y la noradrenalina desde las glándulas adrenales y suprarrenales, mientras que la parte inactiva inhibe o altera algunas funciones cómo los procesos de crecimiento, el almacenamiento de energía, la digestión, la temperatura corporal, el metabolismo, la respiración, entre otras.

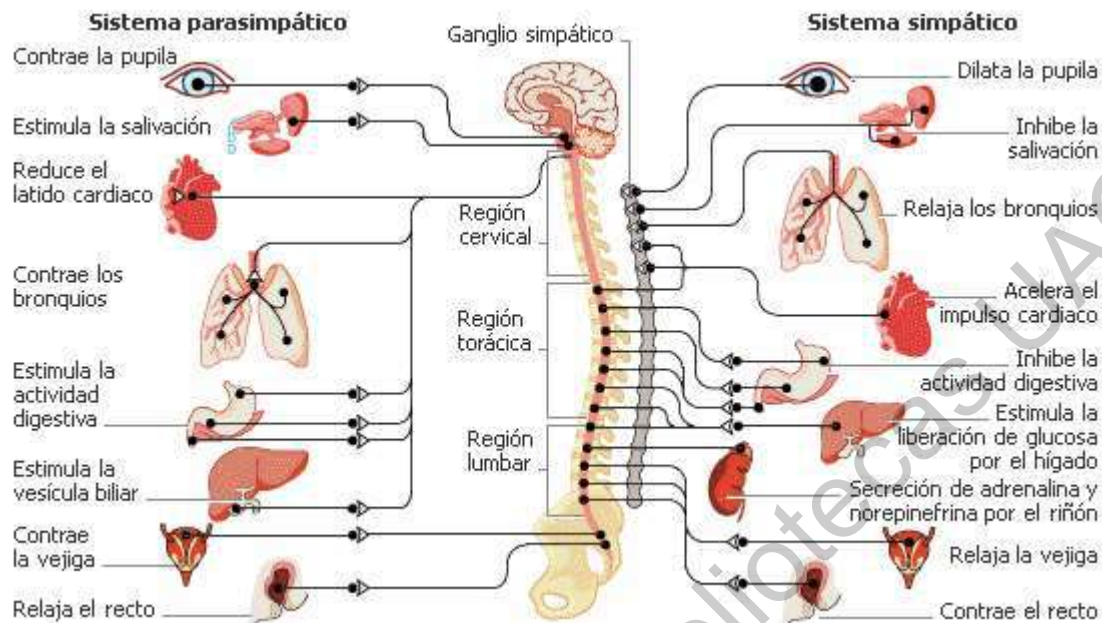


Figura 22: El sistema nervioso autónomo está dividido en sistema simpático y parasimpático (funciones). Fuente: (Flores, 2012, p. 6)

El cerebro: El cerebro controla las distintas funciones del organismo enviando señales a las distintas partes del cuerpo mediante el sistema nervioso, una vez que el cerebro percibe y procesa los estímulos estresantes captados del ambiente puede actuar en consecuencia para enfrentarlos.

Para ello activa e inactiva algunas regiones cerebrales como la amígdala, el hipotálamo y el hipocampo, incluyendo procesos cognitivos, liberación de hormonas, aumenta la tolerancia al dolor y disminuye el apetito y la actividad sexual.

Esta serie de reactividades del estrés se completan a través de la liberación de neurotransmisores y hormonas como respuesta al estrés. (Alarcón y col., 2008, citado por Beltrán, 2011)

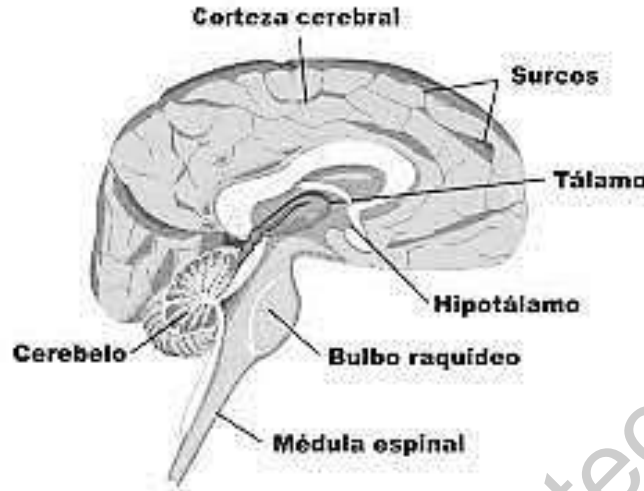


Figura 23: Sistema límbico; el cerebro es regulador importante en la respuesta al estrés. Fuente: (López, 2009, p.58)

Las hormonas: “La hormona es una sustancia química que recorre la sangre y controlan las acciones de otras células u órganos”. (Diccionario de cáncer del NCI, s.f.)

El hipotálamo (una pequeña región en la base del cerebro) se encarga de activar un sistema de alarma en el cuerpo mediante señales nerviosas y hormonales. Una parte fundamental de la respuesta al estrés yace en el sistema neuroendocrino, específicamente en el eje H-P-A (hipotálamo - hipófisis o pituitaria - adrenal) como lo menciona Florencia (2012), lo que estimula las glándulas suprarrenales (las cuales se ubican encima de los riñones).

Este proceso desencadena la segregación de una serie de catecolaminas como lo es la adrenalina (epinefrina), noradrenalina (norepinefrina), la dopamina y el cortisol, hormonas necesarias para generar una respuesta al estrés.

Tal como expresa Prieto (2020), la adrenalina es una hormona y un neurotransmisor (mensajero químico utilizado por las células nerviosas) que tiene la capacidad de aumentar los abastecimientos de energía en el cuerpo,

asimismo, eleva la presión arterial y la frecuencia cardíaca, mientras que la noradrenalina trabaja la presión arterial baja.

El cortisol por su parte es la principal hormona del estrés y sirve para aumentar el nivel de azúcar en la sangre, lo que puede proveer un extra en la energía necesaria para hacer frente a los agentes estresores, por el contrario, resulta peligroso para el organismo puesto que produce efectos negativos a través de los aumentos de grasas y niveles de la presión arterial.

Durante el proceso de **respuesta al estrés** se inhibe la secreción de otras hormonas cómo las relacionadas con los procesos de crecimiento, la insulina que sirve como fuente de energía, además de las dedicadas a los procesos reproductivos; la testosterona, la progesterona y el estrógeno como menciona Florencia (2012).

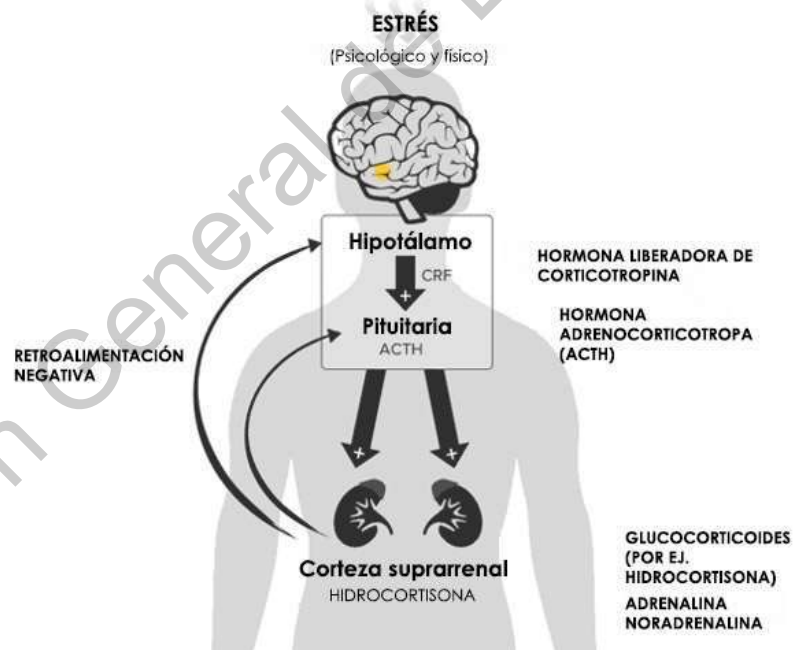


Figura 24: El eje H-P-A, el sistema neuroendocrino en respuesta al estrés.

Fuente: (Bagar, s.f.)

El sistema digestivo: “La serotonina es un neurotransmisor muy relacionado con el control de las emociones y el estado de ánimo”. (Sanitas.es, 2020). Esta hormona es principalmente liberada por el tubo digestivo y se encarga de producir bienestar, la falta de esta hormona puede provocar sensaciones de ansiedad. Además de la serotonina el sistema digestivo es capaz de producir catecolaminas y cortisol, hormonas que afectan el proceso digestivo al entrar en situaciones estresantes.

La serotonina también permite regular la sensación de saciedad, el apetito sexual, controla la temperatura corporal, la percepción y los procesos cognitivos, entre otros. Cuando el estrés nos afecta se inhibe la producción de serotonina lo que afecta las funciones de organismo antes mencionadas y especialmente a las relacionadas con el aparato digestivo.

Tener los niveles de serotonina por debajo de lo normal se asocia a enfermedades mentales, como el autismo, la esquizofrenia, hiperactividad, depresión, ansiedad, trastorno obsesivo compulsivo, agresividad, insomnio, estrés. (Sanitas.es, 2020)

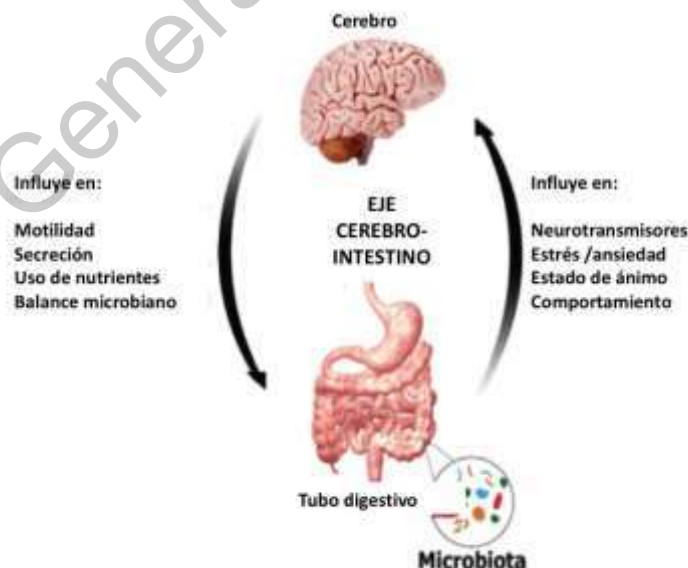


Figura 25: Relación entre cerebro y tubo digestivo. Fuente: (Alarcón, 2018)

De acuerdo con ADAM Health Solutions (2020) (una empresa distinguida en servicios de salud en la red) existen dos tipos principales de estrés, los cuales se describen a continuación:

- **Estrés agudo:** Este es estrés a corto plazo que desaparece rápidamente. [...] Esto le ayuda a controlar las situaciones peligrosas. También ocurre cuando hace algo nuevo o emocionante. Todas las personas sienten estrés agudo en algún momento u otro.
- **Estrés crónico.** Este es el estrés que dura por un período de tiempo prolongado. Cualquier tipo de estrés que continúa por semanas o meses es estrés crónico. Puede acostumbrarse tanto al estrés crónico que no se dé cuenta que es un problema. Si no encuentra maneras de controlar el estrés, este podría causar problemas de salud.

En muchas ocasiones el estrés no necesariamente significa una amenaza pues en pequeñas dosis puede resultar favorable, haciéndonos actuar rápida y eficazmente. Además del estrés, a fines de esta investigación determinamos los estados de respuesta que el organismo emplea de acuerdo a las condiciones ambientales:

- **Estado de Activación:** Los bajos niveles de activación conducen a la inactividad y distracción, mientras que la activación excesiva hace difícil concentrarse y controlar las actividades propias. (Mejía, 2010, p. 8)
- **Estado de Agotamiento:** Cuando el estresor es lo suficientemente severo o prolongado para agotar las defensas del organismo, se continúa en esta fase, en el cual los recursos orgánicos ya no son suficientes para responder. (Mejía, 2010, p. 6)

3.2 Estrés Ambiental

En nuestra interacción constante con el ambiente físico somos susceptibles de ser afectados por los estímulos sensoriales que el contexto transmite. Vázquez (2016) retoma las categorías de **agentes estresores** propuestos por Evans y Cohen (1977), los cuales están presentes en los diversos ámbitos en los que el individuo se desarrolla:

1. Eventos catastróficos (que requieren respuesta inmediata del individuo).
2. Eventos estresantes de la cotidianidad y requieren respuestas sociales cómo las de carácter familiar, social, laboral y personal.
3. Molestias cotidianas, que son las más comunes y de menor duración y.
4. **Estresores ambientales**, referentes al entorno físico que rodea al individuo.

Existen diferentes ámbitos que pueden llegar a fungir un gran impacto como **agentes estresantes** en las personas, entre ellos se encuentran:

- **Los entornos familiares:** Implican relaciones afectivas directas.
- **El entorno laboral:** Por relaciones interpersonales, carga de trabajo, horarios laborales.
- **Los entornos sociales:** Relativo a las zonas aglomeradas, desarrollo del entorno urbano, contaminación sonora, entre otras.
- **Las personales:** Aquellas proyectadas por las cualidades de la persona y sus actividades; autoestima, personalidad, introversión, inseguridad o el desarrollo personal.

Sin embargo, esta investigación se enfoca en el estudio de los elementos del Ambiente Habitacional, pues, es la calidad ambiental (propuesta por el Diseñador) la que transmite gran parte mensajes sensoriales positivos o negativos, generando o potenciando los estados de estrés.

El ambiente circundante es una de las causas significativas en el desarrollo y agravamiento de enfermedades, como es el **estrés**, Holahan (2012) menciona que en dicha interacción están implícitas las reacciones humanas para enfrentarse a las exigencias ambientales.

Cuando las condiciones ambientales no son adecuadas, generan una serie de problemáticas en las personas, al momento de realizar sus actividades diarias y/o en la condición de sus estados anímicos.

El estrés es una cualidad de nuestro sistema, efectuado para actuar al momento de enfrentarse a lo que se considera puede ser un peligro o amenaza. Dicha **respuesta** resulta ser un aspecto clave pues el organismo segrega adrenalina y aparecen las sensaciones corporales propias de la sobrevivencia.

Es aquí donde la respuesta al estrés puede facilitar la ejecución de cualquier acción, sin embargo, las respuestas varían de unas personas a otras.

La incapacidad de dominar el stress ambiental implica consecuencias psicológicas y, finalmente, costos psíquicos ocultos, a largo plazo, por la permanente adaptación a condiciones ambientales adversas. (Holahan, 2012, p. 185)

Los elementos ambientales como el ruido, la iluminación, las temperaturas, los colores y hasta la presencia de materiales, son **factores** determinantes en el desarrollo y bienestar ambiental de la población. Por lo tanto, en el manejo de las mismas (Diseño Ambiental) se encuentra inmersa la “**anticipación**” de diversas enfermedades y problemáticas en las personas a nivel psicológico, fisiológico y social.

De acuerdo con Vázquez (2016) existen 8 pautas para categorizar los **estresores ambientales**, definidos por Evans y Cohen (1977) y están conformados por los siguientes puntos:

1. Si el estresor es perceptivamente relevante, es decir, fácil de identificar.

2. El tipo de ajuste requerido para enfrentar la condición ambiental.
3. El valor del evento ya sea que esté beneficiando o perjudicando al individuo según la situación.
4. El grado de control psicológico que tenga el individuo.
5. Si el estresor es previsible de tal manera que se altera la dificultad de habituarse.
6. Si es necesario o importante para una determinada acción.
7. Si la fuente de estresor está ligada a la conducta humana.
8. La durabilidad o periodicidad con que se presente el estresor ambiental.

Mejía (2010) acude también a las investigaciones realizadas por Evans, Cohen y Brennan (1986) para referir una serie de características ambientales, descritas por los autores, que están vinculadas al desarrollo de estrés y que mencionamos a continuación:

- **Legibilidad:** La facilidad con la cual se puede comprender la disposición de un escenario ejerce un rol importante sobre el estrés. Escenarios que no permiten la orientación llevan a la confusión, ansiedad, dificultad de movimiento, sentimientos de incompetencia, etc. La legibilidad también mejora la comunicación de significado simbólico y la identificación de objetos y lugares.
- **Control:** La incapacidad para controlar o modificar características como la temperatura, la ventilación, el sonido y otras cualidades ambientales, contribuye al estrés. Incluso la disposición de las cosas puede promover o no sentimientos de control.
- **Estimulación:** La falta de estimulación suficiente conlleva a la privación sensorial y al aburrimiento, mientras que mucha estimulación puede causar distracción y sobrecarga de información. Los estímulos muy intensos, complejos, incoherentes o incomprensibles, conllevan al estrés.

- **Complejidad:** Las personas requieren un nivel medio de complejidad del ambiente. Los componentes físicos de complejidad incluyen una variedad de estímulos (color, tamaño, forma, etc.).
- **Restauración:** Las personas necesitan oportunidades para descansar, estar solos, o recuperarse. Los escenarios naturales son principalmente restauradores cuando sus características permiten bajos niveles de distracción, aislamiento social, espacios no rutinarios.
- **Coherencia:** Permite hacer deducciones en un escenario sobre la identidad de los objetos, significado simbólico y orientación espacial. El estrés ocurre ante cambios acelerados en el entorno físico que dificultan a la persona hacer predicciones.
- **Escenarios de conducta (behavior setting):** La relación entre el número de gente en un escenario, la cantidad de recursos y el número de roles necesitados en ese escenario pueden llevar al estrés. Cuando muy poca o mucha gente se encuentra en un escenario con respecto al número requerido de individuos entonces ocurre el estrés; también influyen la claridad y permeabilidad de los límites del escenario de conducta, así como la ilegibilidad funcional.
- **Facilitadores (Affordances):** De acuerdo con Gibson (1986), el ambiente consiste en características físicas invariantes que tienen significado para las personas en término de lo que pueden hacer con éstas. El estrés puede resultar cuando los affordances son contradictorios o no son lo suficientemente claros para entender la utilidad de los espacios o de los objetos que se encuentran allí.

3.3 Adaptación y Confrontación: respuestas a los estímulos estresores

El individuo puede enfrentarse a una serie de características estresantes las cuales están presentes en diversas situaciones “, y, dependiendo de los mecanismos que ponga en marcha, se adaptará o no”. (Benito et al., 2010, p.

53). La **adaptación** a los agentes estresantes es una respuesta tanto fisiológica como psicológica para intentar contrarrestar los efectos negativos que se perciben del entorno y que pueden condicionar la forma de **ser, hacer y sentirse** en un tiempo específico.

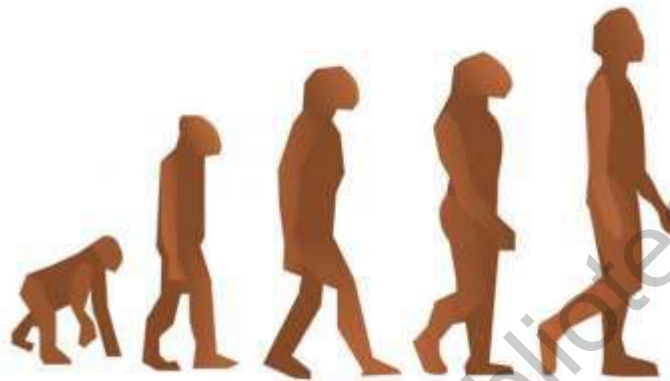


Figura 26: La evolución de una especie está determinada por la adaptación al ambiente. Fuente: (Psicocode, 2020)

Según Richard Lazarus (psicólogo norteamericano, 1922-2002) las personas sufren estrés cuando creen que carecen de las herramientas para afrontar una situación difícil, pero no si creen que tienen los recursos necesarios para hacerle frente. (Flores, 2012, p. 23)

Benito et al. (2010) mencionan tres aspectos importantes en el proceso de enfrentamiento a una situación estresante:

- Las **demandas de las situaciones ambientales**, que serían los agentes estresantes.
- La **persona** sobre la que influyen dichas situaciones y que las considera perjudiciales o desafiantes, y, por tanto, que le superan.
- Las **respuestas** del individuo al estrés, tanto emocionales como biológicas.

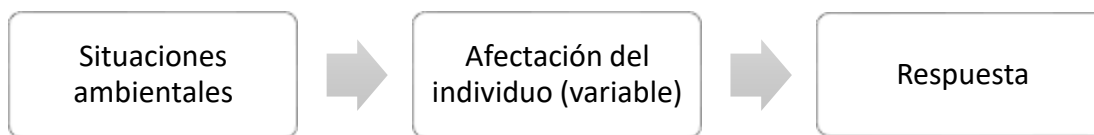


Figura 27: Elementos en el proceso del estrés. Fuente: (Benito et al., 2010, p. 53)

El estrés proporciona al individuo la capacidad de actuar en respuesta ante un peligro o al enfrentarse a situaciones que rebasan su experiencia y control en una determinada situación.

Por lo tanto, podríamos determinar que, todo aquello que perturbe el equilibrio homeostático es un estresor. No obstante, el nivel de respuesta será variable entre los individuos de la misma especie, pues depende al igual de diversas particularidades cómo la edad, el género, la cultura, la personalidad entre otras características.

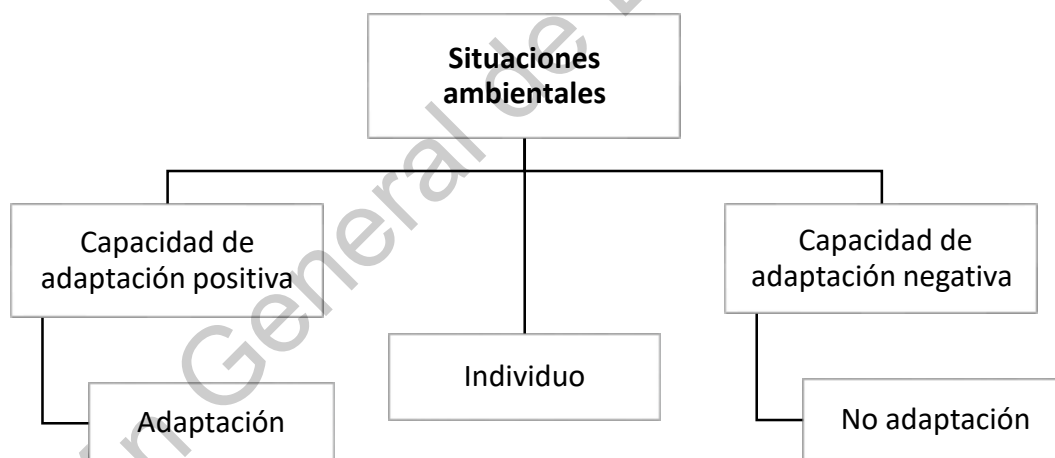


Figura 28: Sistema de adaptación al estrés. Fuente: (Benito et al., 2010, p. 53)

Flores (2012) menciona cuatro tipos de respuesta que es posible manifestar ante los agentes estresantes, estipulados por Steptoe (2000), las cuales son de carácter fisiológico, de comportamiento, de experiencia subjetiva y de función cognitiva.

Dentro de las respuestas fisiológicas al estrés se encuentra la abstención de funciones del organismo como; las sexuales y de reproducción, procesos digestivos y metabólicos, la inhibición del sistema nervioso parasimpático, algunas de habilidades cognitivas (la memoria y la percepción, por ejemplo), entre otras. Esto sucede para poder aumentar el oxígeno en el cuerpo, la frecuencia cardíaca y poder proporcionar energía a los músculos y al sistema nervioso simpático quienes al potenciar su activación efectuarán la acción de respuesta.

En cuanto a las de carácter cognitivo, de comportamiento y de experiencia subjetiva o emocionales, Benito et al. (2010) hacen un listado de respuestas al estrés, el cual se muestra a continuación:

Emocionales	Cognitivas	De comportamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de la energía física o psíquica • Bajo estado de ánimo • Apatía, pesimismo • Temor a padecer enfermedades • Pérdida de la autoestima • Volubilidad emocional: pasa con facilidad de la alegría a la tristeza • Inestabilidad, inquietud • Tensión 	<ul style="list-style-type: none"> • Incapacidad para tomar decisiones • Bloqueo mental • Vulnerabilidad ante las críticas • Confusión • Se distrae fácilmente • Olvidos frecuentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Tartamudear o hablar de forma atropellada • Fumar y beber más de lo habitual • Risa nerviosa • Arrancarse el pelo nerviosamente/ morderse las uñas • Abusar de los fármacos (Tranquilizantes) • Actividad física exagerada • Desórdenes alimentarios

Tabla 1: Respuestas al estrés. Fuente: (Benito et al., 2010, p. 56)

La habilidad de eliminar el estresor activamente mediante la relocalización o la evitación requiere la evolución de una habilidad para detectar o anticipar los cambios estresantes y el conocimiento o memoria de las estrategias o ajustes exitosos para evitarlos. (Flores, 2012, p. 3)

De acuerdo con Holahan (2012) el estrés psicológico está dividido en los siguientes tres tipos de evaluación cognoscitiva:

- **La evaluación primaria:** La cual fue definida por Lazarus como un proceso psicológico encargado de mediar el estresor, ayuda a distinguir las situaciones amenazantes de las que no lo son.
- **La evaluación secundaria:** Funciona para estimar los recursos del individuo para enfrentar dicha situación amenazante.
- **Reevaluación:** Es un proceso psicológico que se modifica (percepción original) de acuerdo a las condiciones cambiantes del ambiente o a los cambios internos de la persona, este cambio deriva de los actos cognoscitivos para enfrentar la situación.

Además de la **adaptación** a los agentes estresores, existe otro factor que bien podría entrar en función cuando la capacidad adaptativa no es viable para el organismo. “La reacción de estrés, que conlleva generalmente síntomas como miedo, ansiedad o enojo, es solamente una parte de los mecanismos más complejos que se presentan en la percepción de la amenaza, afrontamiento y adaptación”. (Mejía, 2010, p. 5)

Amador (1999) menciona las siguientes dos maneras en las que el ser humano **afronta** el estrés:

- **Confrontación Directa:** Denota cualquier acción que tenemos para cambiar una situación desagradable. Cuando sentimos amenaza, frustración y conflicto tenemos 3 opciones: Confrontación, Compromiso y Retirada.
- **Confrontación Defensiva:** Las personas tienden a recurrir a los mecanismos de defensa. Estos son unos medios de engañarse uno mismo con respecto a las causas de la situación causantes de estrés con la cual se aminoran la presión, frustración, conflicto y ansiedad. Según Freud son altamente inconscientes.

Si bien el estrés es un estado que sobrepasa los niveles de equilibrio físico-emocional del ser humano (por diversas circunstancias ambientales), este tiene la capacidad de dar respuesta al estrés restableciendo su integridad adaptándose a las cualidades de los factores que lo influyen.

Según Lazarus, la evaluación cognoscitiva no es una percepción pasiva de los elementos de la situación amenazante, sino un proceso psicológico activo en el cual el individuo asimila y juzga los elementos de la situación confrontándolos con un patrón establecido de ideas y expectativas. (Holahan, 2012, p. 188)

3.4 Consecuencias del estrés

Como ya hemos visto el estrés es una reacción que surge ante influencias externas que suponen un peligro para nuestro sistema (también el estrés puede ser inducido por los pensamientos del propio individuo).

No obstante, esta reacción química del cuerpo resultará en graves problemas de salud, si la dosis es constante o se acumula por un tiempo prolongado. Esto se debe al desequilibrio que provoca en las funciones del cuerpo para hacer frente a la problemática.

“Las consecuencias del estrés pueden presentarse en forma de consecuencias muy variadas. Unas más extremas que otras”. (Koeck, 2016). Existen diversos ambientes sociales que pueden resultar como generadores de estrés, así como se muestra en la siguiente figura realizada por Benito et al. (2010):

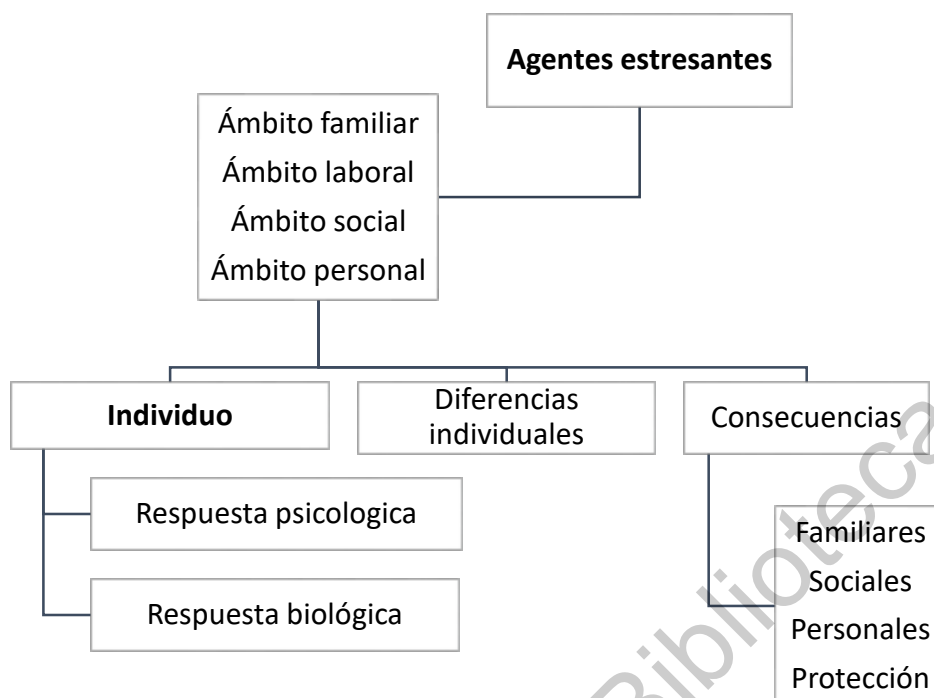


Figura 29: Relación de los ámbitos y consecuencias del estrés. Fuente: Basado en (Benito et al., 2010, p. 59)

Debido a la interacción constante con los agentes estresores se pueden desarrollar diversas enfermedades a nivel físico y psicológico, alterando por completo la salud del individuo, esto, por supuesto se refleja en los diferentes ámbitos sociales en los que se encuentra inmerso.

Consecuencias del estrés			
Alteraciones físicas	Alteraciones psicológicas	Alteraciones conductuales	Alteraciones sociales
<ul style="list-style-type: none"> • Úlceras de estómago • Colitis ulcerosa • Hiperventilación • Aerofagia • Disnea • Infecciones frecuentes • Taquicardia • Angina de pecho 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de memoria • Suicidio • Fobias • Miedos • Cambios de personalidad • Trastornos afectivos • Falta de concentración • Adicción a drogas • Bloqueos mentales 	<ul style="list-style-type: none"> • Temblores • Tartamudeo • Hablar rápido • Imprecisión para expresarse • Falta de apetito • Conductas impulsivas • Bostezos 	<ul style="list-style-type: none"> • Malas relaciones • Alteraciones en la dinámica familiar • Mal humor y descontento • Disminución del rendimiento laboral • Pérdida de interés

<ul style="list-style-type: none"> • Infarto de miocardio • Contracturas • Dolor muscular • Alopecia 	<ul style="list-style-type: none"> • Trastornos de sueño • Falta de control • Desorientación • Ansiedad • Cambios de humor • Depresión 	<ul style="list-style-type: none"> • frecuentes • Comer excesivamente • Risa nerviosa • Precipitarse a la hora de actuar 	<ul style="list-style-type: none"> • Aislamiento personal • Cambios de comportamiento • Aumento en consumo de tabaco y alcohol • Consumo de drogas sociales
--	--	--	---

Tabla 2: Alteraciones en el ser humano a causa del estrés. Fuente: Basado en Benito et al. (2010)

Capítulo 4: Elementos que conforman los Ambientes

Habitacionales y su relación con el Estrés

4.1 La importancia del Ambiente Habitacional

La vivienda ha adquirido una gran relevancia a lo largo de toda su historia, en un principio estos ambientes surgieron de la necesidad humana de protección, ya que el ser humano no se encuentra biológicamente adaptado a las inclemencias climáticas del entorno. Con el tiempo los espacios se adecuaron hacia necesidades básicas de alimentación, de descanso, convivencia y reproducción.

Actualmente el ser humano posee lo que Flores (2016) denomina “**Necesidades Humanas Complejas**”. Necesidades que, al no ser comprendidas, justifican la baja calidad de Habitabilidad de las viviendas.

El hecho arquitectónico primordial se encuentra según Vitrubio en la casa como hecho fundamental. La casa, como el lugar primero del habitar, estaría en el origen de la arquitectura. La arquitectura nace cuando el hecho de habitar se establece en un lugar y con unas condiciones artificiales determinadas a través de unos conocimientos que denominaríamos arquitectura. (Solá-Morales citado en Suárez, 2002, p. 96)

La transformación de los ambientes habitacionales ha sucedido en relación a los modos de vida y las actividades humanas que no son de carácter público (aunque también existe una influencia social). Por ende, existe una tendencia a atribuir a estos espacios una mayor carga simbólica, puesto que en ellos se experimentan las vivencias de talante familiar y personal, es entonces que surgen conceptos como: la privacidad, la seguridad, la territorialidad, la apropiación del espacio, entre otros.

El ser humano y su hábitat forman parte de un sistema único y complejo de relaciones, la vivienda es una primordial en el desarrollo de cada individuo, puesto que representa uno de los ambientes más comunes en la vida cotidiana. Sin embargo, se ha dejado de lado el desempeño e impacto que ejerce el ambiente dentro de la relación Arquitectura-Habitante, tal como expresan Luna & Gómez (2015).

A pesar de su importancia, muchas veces en la vivienda existen ambientes que son poco favorables para el crecimiento y desarrollo de las personas. La condición de los espacios no apoya a las necesidades humanas complejas y, además, aportan estimulaciones negativas.

La conducta humana mantiene una muy cercana relación con el espacio, ya que las características físicas y las actividades de los individuos se relacionan en el entorno arquitectónico (Heimstra, 1979 citado en Luna & Gómez, 2015, p. 101)

En temas anteriores hemos revisado cómo el ser humano se relaciona y se ve influenciado por el ambiente, por tanto, que, es el medio en el que habita y desarrolla sus actividades. Por ello, en este apartado hacemos énfasis en la calidad de los elementos que conforman el Ambiente Habitacional y cómo pueden afectar de manera negativa al individuo, dando pauta a la generación o incremento en los niveles de estrés.

Cualquier tipo de ambiente físico cumple con una serie de condiciones o características que lo definen, entre ellos encontramos la iluminación, la temperatura, los colores, los materiales, la presencia de sonidos, vegetación, entre otros. La variación que tiene cada uno de estos elementos hace de cada ambiente un lugar muy particular. “El conjunto de elementos que configuran nuestro ambiente influye directamente en diferentes aspectos del ser humano y con ello en la sociedad”. (Ortega, 2011, p. 15)

Estos elementos tienen la capacidad de transmitir estímulos al organismo debido a la interacción de los sentidos, incluso pueden alterar nuestra percepción, los estados de ánimo y el comportamiento. “[...] tanto los colores, la luminosidad, y otros rasgos del entorno, no tendrían sentido hasta que la estructura cognitiva humana, [...] enlaza los variados rasgos mediante palabras y los organiza en una totalidad significativa”. (Fuentes, 2012, p. 38)

Comprender la función de estas características se vuelve de vital importancia para el arquitecto o diseñador durante los Procesos de Diseño Arquitectónico, puesto que es quién determina los efectos del espacio para lograr condiciones ambientales óptimas, las cuales supondrán una ventaja para el desarrollo de las necesidades humanas complejas (lo que la persona hace – piensa - siente).

Por el contrario, las investigaciones han vinculado ambientes pobres en diseño que no ofrecen apoyo psicosocial y entornos acogedores, a efectos negativos tales como una mayor incidencia de estrés, ansiedad, depresión. (Ortega, 2011, p. 21)

4.1.1 La Disposición Espacial

De forma constante nuestro ser queda encuadrado en el espacio. A través del volumen espacial nos movemos, vemos las formas y los objetos, oímos los sonidos, sentimos el viento, olemos la fragancia de un jardín en flor. [...] Su forma visual, su cualidad luminosa, sus dimensiones y su escala derivan por completo de sus límites, en cuanto están definidos por elementos formales. (Ching, 2002, p. 92)

Generalmente cuando hablamos de espacio en Arquitectura, tendemos a referirnos a sus características físicas (dimensiones, orientación, forma, ubicación, distribución y función), pues cómo ya vimos es la materialidad y la carga estética lo que adquiere mayor importancia en los Procesos de Diseño Arquitectónico.

Por supuesto, estas cualidades de la disposición espacial son un factor determinante, por cuanto la calidad del ambiente contribuye en gran medida a la eficacia o incomodidad al ejecutar cualquier acción física. Sin embargo, en esta etapa olvidamos el valor relativo al sentido de hacer “habitabile” cualquier espacio dedicado a la actividad humana, pues “el arquitecto aprende a diseñar solamente bajo dos premisas fundamentales: la forma y la función”. (Flores, 2016, p. 31)

De estas dos premisas (necesarias) sobreviene una serie de problemáticas en la solución ambiental, debido a la perspectiva desde la que se abordan cómo menciona Flores (2016) en los siguientes puntos:

- **Función:** [...] la función nos indica actividad, pero sólo se analiza desde el punto de vista espacial operativo: que quepa una cama, con las circulaciones necesarias, buró y un closet para determinar una dimensión espacial, en planta, de 16 metros cuadrados.
- **Forma:** [...], la forma, entendida errónea y comúnmente como la sola solución plástica que se le da a la función [...]. La palabra concepto se ha adueñado de la forma.

A sabiendas de que la generación de las propuestas ambientales resulta principalmente de estos dos fundamentos, y, además, de que se trabajan con superficialidad, constituyen la principal problemática ambiental, tanto que, el resto de las características que conformarán el ambiente no tendrán ni de cerca el debido análisis que requieren.

Además, el conocimiento y manejo de las condiciones humanas físicas resulta ser una herramienta imprescindible al momento de diseñar un ambiente. “Uno de los aspectos más importantes que debe considerar el arquitecto es la escala humana, pues es principalmente para el ser humano que diseñamos los espacios”. (Maris, 2011). Un ambiente carente de carácter antropométrico y ergonómico sólo guiarán a las personas a un estado de frustración y estrés. Es por ello que las cualidades espaciales necesitan disponerse de tal manera que garanticen el rendimiento en cada acción.

Sin embargo, el espacio, no solo se experimenta a nivel fisiológico mediante el movimiento y el tránsito, sino que, además, a nivel psicológico existen representaciones y significados que se atribuyen. “[...] para ello no solo implica el identificar los distintos componentes del espacio físico sino clasificarlos y analizar sus efectos en la conducta y la afectividad humana, atribuyéndole a estos, características pragmáticas”. (Mateo, 2013, p. 41)

De la interacción surge algo más allá de lo tangible, nacen entonces los significados que atribuimos a partir de nuestra forma particular de experimentar y utilizar el espacio. Por así decirlo nos “apropiamos” del espacio, dotamos de carga simbólica algunas cualidades del ambiente y mediante esta función es que se generan – cómo ya lo abordamos – los “mapas cognitivos”.

López-Barrios (1991) acuñó que el grado de relación espacial entre el contexto y la representación cognitiva, está incrementada por la experiencia perceptual. (Amador, 1999, p. 2)

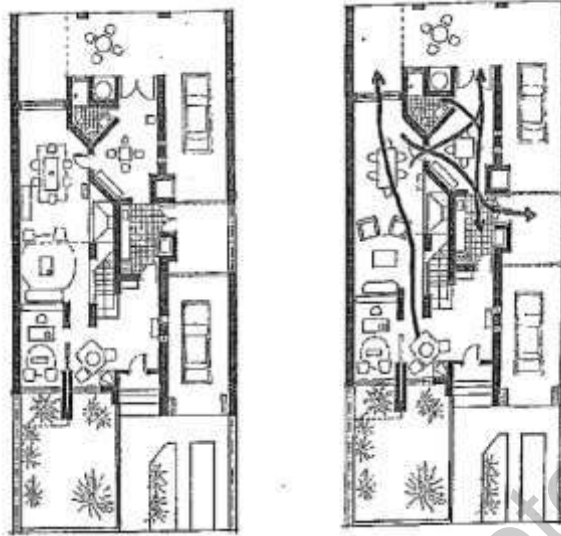


Figura 30: La Disposición Espacial es un determinante en la manera de habitar un ambiente. Fuente: (Livingston, 2004, p. 176)

Maris (2011) clasifica los espacios de acuerdo a la percepción:

- **Espacio estático:** Es aquel que se percibe inmediatamente con un vistazo y no es necesario recorrerlo, suele estar aislado y desarticulado.
- **Espacio fluido o dinámico:** Es aquel que para percibirlo todo es necesario recorrerlo.
- **Espacio universal:** Es aquel que va a servir para un gran número de actividades que se van a desarrollar en él. No tiene una actividad específica.
- **Espacio particular:** Es aquel que se va a ocupar para una actividad específica y es muy difícil su cambio de uso.
- **Espacio estable:** Es aquel que nos da una sensación de rigidez y seguridad.
- **Espacio inestable:** Es aquel que se caracteriza por su ligereza o sensación de desequilibrio. Espacios adaptables a otros usos.
- **Espacio articulado:** Es aquel que está diseñado específicamente para la relación que existe entre las actividades y el mobiliario.

- **Espacio inarticulado:** Aquel que tiene una forma independiente de la actividad que se va a realizar en él y tampoco considera el mobiliario que se va a utilizar (espacio o salón multiusos).
- **Espacio equilibrado:** Va a ser aquel que sigue fielmente un eje de simetría.
- **Espacio desequilibrado:** Aquel completamente asimétrico. Espacio amorfo, sin orden aparente.
- **Espacio abierto:** Aquel que tiene fugas visuales. Sus límites no son permeables, no lo delimitan totalmente.
- **Espacio cerrado:** Aquel que no tiene fugas. Límites bien delimitados, no sugiere escapes, es contenedor.
- **Espacio opresivo:** Aquel que nos da una sensación de estreches o de incomodidad. Espacios muy cerrados.
- **Espacio expansivo:** Se siente psicológicamente que el espacio se amplía. Sugieren escapes hacia otros espacios internos o externos.
- **Espacio direccional:** Es aquel que nos dirige o nos conduce por su forma a otro espacio.
- **Espacio sin dirección:** Es aquel que no nos conduce a otro espacio, pero tampoco sabemos hacia dónde vamos.

En el diseño podemos determinar el tipo de espacio y las características que conlleva, pero, a pesar de ello, hay que comprender más que las necesidades fisiológicas y las actividades comunes. Principalmente por la influencia espacial sobre la conducta humana (y viceversa), los procesos perceptivos y los estados anímicos.

Es decir, sirve para determinar la posición de uno o varios elementos en un espacio despertando la habilidad de orientar, efectuar y dirigir el movimiento y es esencial para el desarrollo de las funciones primarias de todas las especies existentes. (Mateo, 2013, p. 53)

No obstante, el ambiente que se proponga no será totalmente apropiado hasta que no consideremos la premisa de “Próxima” de Hall (2005) concepto empleado para referirse al uso que el ser humano hace del espacio. Este concepto tiene como fundamento la relación íntima de la cultura de una sociedad en específico.

El uso de las funciones sensoriales (vista, olfato, gusto, tacto, oído) son variantes en cada cultura, determinantes en la manera percibir y de actuar en el espacio. De acuerdo con Hall (2005) las manifestaciones proxémicas están conformadas por tres rubros importantes:

1. **La infra-cultural:** Es del comportamiento y radica en el pasado biológico del hombre.
2. **La pre-cultural:** Es fisiológica y ante todo del presente.
3. **La micro-cultural:** Es aquella donde se efectúan las observaciones proxémicas. Tiene tres aspectos; rasgo fijo, semifijo e informal.
 - **Rasgo fijo:** Es una organización que corresponde a un espacio que no se puede mover, está anclado en el paisaje de nuestra cultura. Si se modifica, nos damos cuenta inmediatamente porque hay una ruptura en los hábitos.
 - **Rasgo semifijo:** Esta es una organización que puede ser modificada, sin embargo, los cambios generados pueden causar insatisfacción.
 - **Rasgo informal:** Se refiere a las distancias empleadas “inconscientemente” al interactuar en las relaciones sociales; distancia social, personal, íntima, pública.

Asimismo, el ambiente no es indisociable de los demás rasgos que le otorgan carácter. “Los espacios de actividad humana deben ser planificados considerando sus necesidades sensoriales y psicológicas de manera que lo estimule de forma positiva”. (Ortega, 2011, p.15)

4.1.2 El ruido y sus efectos

El sonido viaja por el ambiente a través de vibraciones hasta nuestro sistema auditivo en donde será procesado en señales que posteriormente el cerebro traducirá. Además, como menciona Ortega (2011) igualmente somos capaces de percibir dichas vibraciones mediante la piel, los huesos, el vientre la cabeza, entre otras partes del cuerpo.

Dependiendo de la Amplitud y Longitud de onda con la que se propague el sonido, el sistema lo recibirá positiva o negativamente (sonidos o ruido). Los sonidos tienen la capacidad de alterar los estados fisiológicos, psicológicos y conductuales de las personas. De manera muy intuitiva podemos hacer una diferencia simple entre los sonidos y los ruidos, pues son identificados por otorgar sensaciones agradables y desagradables.

- **Sonidos:** Los sonidos tienden a ser aquellas vibraciones por así decirlo, armónicas, que no perturban al sentido auditivo. El sonido tiene tres aspectos: duración, timbre e intensidad.
- **Ruidos:** Se considera como ruido a aquellos sonidos que son molestos o no deseados, generalmente ocurren cuando los niveles son muy graves y continuos, además, cabe destacar que los ruidos están conformados por sonidos mezclados de diversas frecuencias. Los ruidos son de tres tipos: continuos, de impacto e intermitentes.

El ruido es un factor que tiene graves efectos psicológicos en los individuos. [...] Por ejemplo, la molestia generada por el ruido objetivamente intenso como el de un avión despegando puede llegar a ser menos irritante e intrusivo que el propiciado por las paredes delgadas entre casas que permiten escuchar las voces de los vecinos. (Mejía, 2010, p. 12)

Cuando los niveles auditivos son muy fuertes y/o continuos pueden producir fatiga, irritabilidad y una gran dificultad para la concentración, cualidades que

impiden realizar cualquier tipo de actividad en un estado anímico controlado. “Las investigaciones realizadas principalmente en situaciones de laboratorio han demostrado de manera fehaciente que el ruido provoca reacciones fisiológicas generales típicamente asociadas con el stress”. (Holahan, 2012, p. 194)



Figura 31: Los ruidos producen efectos negativos en los individuos. Fuente:
(Ortega, 2011, p. 21)

Efectos del Ruido	
Fisiológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción o aumento de la ansiedad y estrés • Ritmo respiratorio y cardíaco • Aumenta la actividad electrodérmica • Tensión sanguínea • Secreción hormonal como adrenalina • Eleva la presión arterial • Deficiencia auditiva (tiempos de exposición prolongada) • Dolores de cabeza • Daños al sistema nervioso • Efectos cardiovasculares
Psicológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Por sus cualidades puede transformar las emociones • Nerviosismo • Insomnio • Tiene relación con ciertas enfermedades mentales (no se indica claramente si causan la psicopatología o solamente agravan los problemas ya existentes)
Conductuales	<ul style="list-style-type: none"> • Efectos nocivos en la conducta social • Menor participación y rendimiento en las actividades • Menor inclinación a ayudar a otros individuos en actividades

	<ul style="list-style-type: none"> • Menor atención • Reducción en la retención de información • Tendencia a menor comunicación entre individuos • Aumento de agresividad • Molestia
--	---

Tabla 3: Efectos del ruido sobre el ser humano. Fuente: Basado en Holahan (2012), Tejo (2019), OSMAN (s.f.) y Ortega (2011)

Los sonidos y ruidos presentes en un ambiente arquitectónico pueden estar ligados principalmente a la actividad que en él se desarrolle, sin embargo, diversos agentes externos al espacio pueden interferir en las sensaciones que auditivas que se experimentan. Para que el ambiente responda correctamente a las cualidades sonoras es preciso revisar diversos factores como: dimensiones del espacio, materiales, las actividades, y si las cualidades aplicadas son promotoras o inhibidoras de esta cualidad.

4.1.3 La sensación térmica (Temperatura)

La temperatura tiende a ser uno de los factores más importantes en el análisis sensorial de la vivienda o de cualquier ambiente arquitectónico en general, por cuanto, el confort térmico, es uno de los indicadores determinantes de las cualidades de un ambiente respecto a las actividades que habrán de realizarse.

La temperatura, tanto alta, como baja, es un factor que altera la productividad de una persona, pueden causar somnolencia o dificultad para realizar las actividades. “Es probable que las temperaturas incómodas y una prolongada exposición a ellas, influyan indirectamente en el rendimiento del individuo al producirle fatiga, aburrimiento e irritabilidad”. (Holahan 2012, p. 165)

Además, el sentido del tacto está íntimamente relacionado con la percepción térmica, Hall (2005) menciona que en la piel existen unos nervios llamados exteroceptores, los cuales tienen la capacidad de informar al sistema nervioso central sobre las sensaciones de contacto, dolor, frío y calor.

Asimismo, afirma que la sensación de temperatura que tenga una persona (independiente a la del espacio) puede verse reflejada por el estado de ánimo de la misma, por ejemplo, una persona que se siente nerviosa, molesta o irritada tendrá cambios de temperatura en la piel, debido al flujo de la sangre en determinadas partes del cuerpo, cómo el enrojecimiento en la piel de la cara. Esto sin duda es un proceso involuntario de respuestas que realiza nuestro organismo al hacer frente a ciertas condiciones de estrés.

Existen otros factores que condicionan la sensación térmica de las personas y están delimitadas por rasgos como el sexo, la edad y su química individual. Dos personas de la misma edad y género pueden tener sensaciones térmicas diferentes, pues la sensibilidad a la temperatura de cada una puede estar determinada por características biológicas o culturales. Hall (2005) hace una comparación de las sensaciones térmicas entre norteamericanos y europeos, pues las experiencias sensoriales son diferentes en cada cultura, las relaciones de contacto y la adaptación a las condiciones climáticas de cada región.

Del mismo modo, otras cualidades ambientales pueden ejercer una fuerte influencia en la percepción de la temperatura, tal y como veremos más adelante en esta investigación, hay una asociación de temperatura respecto a las propiedades de los materiales y por supuesto con los colores que participan en el espacio.



Figura 32: Los colores y materiales condicionan la percepción térmica del ambiente. Fuente (Mateo, 2013, p. 60)

4.1.4 La iluminación

La iluminación porta una conexión muy particular con el ser humano, los procesos biológicos del responden a los ciclos de luz y oscuridad como lo menciona Ortega (2011), ya que es principalmente durante el día que se realizan las actividades y al llegar la noche se cumple la función del sueño para poder recargar de energía el organismo.

Este elemento es un aspecto significativo del ambiente, si no es que uno de los más importantes, ya que está permite que el proceso visual se lleve a cabo, y como ya vimos, hoy en día es el sentido con más relevancia en el desarrollo humano. No obstante, “Es necesario dar a la luz un valor distinto que el meramente visual, dentro de la Arquitectura, es preciso estudiar integralmente a la Luz, con la finalidad de que sea un elemento que provea el mayor bienestar a los usuarios de la obra arquitectónica”. (Ortega, 2011, p. 52)

De acuerdo con Ulrich (2000) la iluminación tiene la capacidad de ejercer en las personas la recuperación de la salud como en la reducción de la depresión, el estrés y una mejora en la calidad del sueño. Sin duda, la luz natural interviene en aportaciones beneficiosas para el ser humano, pero, ¿Qué sucede con la calidad lumínica de los ambientes arquitectónicos?

Si bien la calidad de iluminación natural permite estar enérgicos para el desarrollo de nuestras actividades, la iluminación artificial ejerce en cierta medida una influencia negativa, y el hábitat humano está remplazando por mucho esta cualidad en el ambiente. Tanto el exceso como el detrimento de la iluminación afectan severamente la percepción, pues las funciones visuales requieren un mayor esfuerzo para poder realizar las actividades que se requieren, creando en el individuo un mayor estado de tensión.

4.1.5 ¿Qué representan los Colores en el ambiente?

De los 7 millones de colores que puede captar el ser humano, una buena porción produce efectos sobre nuestro comportamiento, nuestras funciones fisiológicas e, incluso, nuestra salud. (Smith, 2007)

Podríamos decir que el distinguir los colores es para nosotros una característica normal de la realidad, pues “el mundo que nos rodea está lleno de color, aunque todo depende de nuestro cerebro”. (Migoya, 2010, “Como percibimos el color”, párrafo 1). En muchas ocasiones a esta cualidad no se le concede la debida importancia, puesto que naturalmente estamos acostumbrados a los colores, y en el caso del diseño ambiental puede tratar de cumplir con una función puramente estética.

A pesar de estar presentes en todas partes, los colores son más que una representación superficial de los objetos, juegan un papel muy importante ya que poseen más que la cualidad de otorgar expresión e identidad, dígame en objetos, dígame en el ambiente arquitectónico.

La única forma de percibir esta cualidad del ambiente es a través del sentido de la vista y la capacidad de la iluminación, “el color es luz” como le definió Isaac Newton. En esta investigación se hace referencia las diversas longitudes de onda de la luz, y cómo son percibidas mediante los órganos receptores existentes en el ojo, así como las conexiones nerviosas y las señales que se transmiten a través del nervio óptico al cerebro. “Estando, según Albert Einstein, en estrecha relación la energía y la materia, no debería sorprender que las longitudes de onda emitidas por los colores puedan tener efectos tanto psíquicos como físicos”. (De Corso, s.f., p. 13)

En el funcionamiento de estos órganos se define el reconocimiento de los colores, recordemos que los estímulos son recogidos directamente por los sentidos y posteriormente se organizan y estructuran mediante los procesos

psicológicos, por lo que los significados atribuidos claramente dependen de nuestra interpretación.

Los estímulos que generan los colores son muy variados y pueden ir desde sensaciones de amplitud, tamaño, iluminación, profundidad, calidez o frío, asimismo desde el punto de vista psicológico tienen una fuerte conexión con las emociones.

“La psicología del color es el estudio de cómo el color afecta el comportamiento humano, siendo esta una rama del campo más amplio de la psicología del comportamiento”. (Assael, 2020). Todo color contiene un mensaje, o al menos, es lo que podemos traducir en nuestro propio lenguaje al atribuirles significados a raíz de lo que conocemos y lo que provocan en nuestras sensaciones y estados de ánimo.

De acuerdo con Salper (2020) existe una base que da sustento a toda la gama de colores existentes que somos capaces de percibir, a esta base se le conoce como **colores primarios** o **colores primitivos** y hace referencia a aquellos colores que no se pueden obtener de la mezcla de ningún otro color; Amarillo, Rojo y Azul. La clasificación de estos colores primarios surge de la respuesta fisiológica del ojo humano y no de una propiedad de la luz.

De la combinación de los colores primarios en las mismas proporciones surge otra clasificación; los **colores secundarios** y están representados por el color Violeta, Verde y Naranja. “Los **colores terciarios** son el rojo violáceo, el rojo anaranjado, el amarillo anaranjado, el amarillo verdoso, el azul verdoso y el azul violáceo. Los colores terciarios, surgen de la combinación en diferente proporción de un color primario y otro secundario”. (Salper, 2020)



Figura 33: Combinación de matices primarios, secundarios y terciarios del Círculo Cromático. Fuente: (Gareca, 2015, p. 12)

Además de la clasificación de colores antes mencionada, existen otras maneras de catalogarlos, por ejemplo, de acuerdo a la sensación de “temperatura” que provocan, cómo lo hizo el psicólogo alemán Wilhelm Wundt (1832 - 1920). “El fundamento de esta división radica simplemente en la sensación y experiencia humana más que en una razón científica”. (De Corso, s.f., p. 3). Gareca (2015) describe esta clasificación:

- **Colores cálidos:** Son los colores considerados excitantes y activos. Tienen a hacer que los objetos parezcan más cercanos: El rojo alude al fuego, a la pasión y peligro. El naranja es energía y el amarillo la luz y la energía solar.
- **Colores fríos:** Son considerados como tranquilos y relajantes y tienen a hacer que los objetos parezcan lejanos. El azul es atmósfera y cielo, da una sensación de paz y satisfacción, el verde sugiere vida vegetal y de frescura, el violeta es esplendor y dignidad.



Figura 34: Temperatura del color. Fuente: (Gareca, 2015, p. 22)

Asimismo, Salper (2020) destaca que cada color tiene cuatro propiedades importantes, que se describen a continuación:

- **Tono:** (también llamado matiz o croma) Es el atributo que diferencia un color de otro y por el cual designamos los colores: verde, violeta, anaranjado, etcétera.
- **Saturación:** Es la intensidad o pureza de un color.
- **Brillantez:** Es la cantidad de luz emitida por una fuente lumínica o reflejada por una superficie.
- **Luminosidad:** Es la cantidad de luz reflejada por una superficie en comparación con la reflejada por una superficie blanca en iguales condiciones de iluminación. Esta cualidad se refiere a la claridad u oscuridad de un color.

De acuerdo con De Corso (s.f.) los colores han servido para tratamientos médicos, en los que la “Cromoterapia” funciona para tratar problemas estéticos y relacionados al estrés, mediante la manipulación de las longitudes de onda al exponer al paciente a la luz.

“Diversas observaciones permiten llegar a la conclusión de que los colores pueden muy bien jugar un papel importante, como en realidad así hacen, en el dominio de la salud y la enfermedad”. (De Corso, s.f., p. 13). Esta consideración

es vital en la generación de ambientes, puesto que supone un punto clave en la expresión de las diferentes cualidades espacio, los significados atribuidos a los colores representan reacciones inconscientes del ser humano y están determinadas por asociaciones con lo natural.

La siguiente tabla muestra la relación de los colores con el individuo a nivel psicológico y fisiológico:

Color	Significado psicológico positivo	Uso en Cromoterapia	Significado psicológico negativo
Rojo	Evoca sensaciones de calor y excitación, movimiento y vitalidad.	Estimula la circulación sanguínea. Activa el aparato digestivo y beneficioso contra la depresión nerviosa, hipocondría, melancolía, neurastenia y parálisis parciales o totales.	Símbolo de la violencia, acción e impulso, impaciencia y peligro. En superficies amplias da impresión de ahogo y pierde luminosidad, el espacio parece más pequeño.
Amarillo	Posee una condición alegre, risueña y optimista.	Amarillo y naranja; eficaces en problemas de hígado, intestino, asma, bronquitis crónica, estreñimiento por vida sedentaria y reumatismo crónico.	El amarillo es el color que más cantidad de luz refleja; irrita a la vista, indicar peligro. Estimula demasiado el apetito, la ansiedad. Es el color del poder y la arrogancia.
Naranja	Es el color de la energía, entusiasmo y la euforia. Requiere de contraste con colores fríos como verde y azul para generar equilibrio.		El color naranja se asocia a la hipocresía y el incumplimiento.
Azul	Es el color de la inteligencia, sabiduría, reflexión y paciencia. Evoca paz y quietud.	Sedante, antibiótico y astringente; preconizado en los estados febriles e inflamaciones causadas por gérmenes. Combate insomnios, neuralgias intercostales, cefaleas, disentería y cólera.	La saturación de este color indica abandono, frialdad y hostilidad.

Violeta	Símbolo de realeza, suntuosidad y dignidad.	Mismas indicaciones que el azul, además contra la anemia.	Expresa profundidad, misticismo y melancolía.
Verde	Simboliza la juventud y la esperanza. Evoca a la naturaleza, libertad y frescura. Refresca y agranda el espacio.	Analgésico; calma todo tipo de dolores y neuralgias. Ayuda a tratar la hipertensión, la gripe, efectos contra psicopatías, la incontinencia de orina, la sífilis y el cáncer.	Se suele asociar a este color con el aburrimiento, la debilidad y el estancamiento.
Blanco	Puede expresar luz, paz, felicidad, y pureza. Potencia la luz natural, amplía los espacios.		Expresa aislamiento, frialdad y antipatía.
Gris	El color gris es signo de equilibrio.		Expresa tristeza, juicio e indecisión. Significa ausencia de energía, melancolía y duda.
Café	Evoca el ambiente otoñal, confortable.		Símbolo de carencia, desagrado y represión.
Negro	Positivamente indica elegancia, poder y nobleza.		El color negro expresa pesimismo, silencio, muerte, intransigencia y limitación.
Rosa		Reduce valores fisiológicos como el pulso y la tensión arterial, mitiga conductas violentas, la ira y la ansiedad.	Generalmente se asocia con la debilidad, la ilusión y la cursilería.
Púrpura		Principal acción en los riñones y pulmones.	Este color representa la represión, la timidez y el sufrimiento.

Tabla 4: Efectos de los colores sobre las funciones psicológicas y fisiológicas del ser humano. Fuente: Basado en Gareca (2015), De Corso (s.f.), Smith (2007) y Marin (2020)

La aplicación del color en un espacio, es un reto que prefieren evitar incluso los diseñadores, que a veces optan por el minimalismo cromático antes que arriesgarse al fracaso. (Migoya, 2010, “Como percibimos el color”, párrafo 4)

Sus influencias en las sensaciones podrán asimismo depender del gusto particular por ellos, de la personalidad y de “las experiencias pasadas, la cultura, la religión, el entorno, el género, [...] pueden provocar efectos fisiológicos y emocionales diferentes en cada persona”. (Assael, 2020)

Asimismo, están íntimamente ligadas con las características culturales de una sociedad por lo que el ambiente no solamente requiere de colores para fungir una expresión estética, sino que, además, es necesario que en determinados momentos su participación tenga la capacidad de resolver necesidades psicológicas.

El carácter del color puede influir cómo un relajante o alentar una sensación alegre, no obstante, si no se considera su finalidad ambiental terminará estimulando negativamente al individuo. “La diversidad de usos del color en la arquitectura y su influencia en el ser humano, lo convierte en uno de los elementos más complejos que el proyectista debe emplear”. (Ortega, 2011, p. 68)

4.1.6 Las cualidades sensoriales de los Materiales

El espacio se vuelve realidad cuando entra en función lo tangible, la delimitación, la materia. Hasta hace tiempo la relación existente entre el diseñador y la materialización del espacio se mantenía en un ámbito puramente técnico. El uso de los materiales depende de funciones tan significativas como la resistencia, las propiedades térmicas, sistema constructivo a emplear, disposición de uso y costos.

Ahora, el significado que adquieren los materiales trasciende a su empleo y manejo en la construcción, esto se debe a la inclusión de la percepción del ser

humano en el diseño de ambientes. La manera en que se experimentará y se sentirá el individuo en el espacio está ligado a las cualidades sensoriales que proporcionan los materiales.

Muchas veces el estudio de los materiales se limita a un análisis de costos o a un análisis de sus propiedades mecánicas [...], pero no se profundiza demasiado en el aspecto sensorial humano o sobre su influencia en la salud y bienestar. (Ortega, 2011, p. 89)

Puede considerarse que los materiales proporcionan identidad al ambiente, considerando su capacidad de hacer sentir experiencias. Un amplio número de materiales poseen características sensoriales olfativas, visuales, táctiles y auditivas. Además de que es posible dotarlos con texturas, formas, olores, colores, etc., con ello es posible dar una imagen más natural, emocional y particular al ambiente.

A continuación, se destacan estas características basadas en Bedolla (2002):

- **Características visuales:** [...] cada material en particular posee su propio lenguaje visual, [...] (tonalidad, claridad, luminosidad y saturación). [...] Así pues, por ejemplo, se podría aprovechar la posibilidad que brindan los materiales para reflejar o absorber la luz o para generar algún efecto visual específico.
- **Características táctiles:** [...] permiten percepciones táctiles diferentes y dependiendo de su naturaleza lo harán de en diversas categorías: rugosidad, dureza, humedad, peso, granulidad, suavidad y características térmicas.
- **Características olfativas:** Cada material posee un olor característico, especialmente algunos naturales como lo pueden ser las maderas, la piel o el cuero curtido cuentan con un olor particularmente persistente; Otro elemento a considerar en los materiales naturales es su capacidad o tendencia a absorber o no los olores.

- **Características auditivas:** Algunos materiales reflejan, amplifican o absorben el sonido lo que nos dará importantes pautas para su aplicación en determinados espacios. Materiales como los textiles o el corcho absorben el sonido; mientras el mármol, la cerámica, el vidrio, los metales, reflejan ampliamente el sonido e incluso cuentan con sonidos característicos.



Figura 35: Los materiales determinan diversas condiciones sensoriales en el espacio. Leis House por Peter Zumthor. Fuente: (Londoño, 2014, p. 69)

Materiales pétreos			
Consideración Psicosocial	Símbolo de la cohesión, unidad, fuerza, conformidad consigo mismo, dureza y duración.		
Cualidades sensoriales (Piedra)			
Visual	Auditiva	Olfativa	Táctil
Existe gran variedad en los colores, la opacidad o luminosidad depende de la composición de este material. Las venas o betas le otorgan un carácter decorativo muy particular.	Otorgan distintas cualidades sonoras de acuerdo al contacto con otros materiales igualmente duros y no porosos.	Este tipo de material carece de aroma debido a sus características (ausencia de porosidad, dureza y frialdad).	Se caracterizan por ser elementos pesados, se le pueden aplicar texturas lisas y rugosas. Es un material que cuenta con una temperatura fría por naturaleza.

Tabla 5: Características sensoriales de la Piedra. Fuente: Basado en Bedolla (2002)

Arcilla			
Cualidades sensoriales			
Visual	Auditiva	Olfativa	Táctil
Las arcillas cuentan con diversas tonalidades (grises, amarillentas, azules, rojizas) de acuerdo a sus características minerales.	Al ser transformados como en el caso de la porcelana o el barro, adquieren cualidades sonoras al entrar en contacto con otros materiales.	En su estado natural su olor característico es terroso, una vez transformado carece de olor propio.	Son fríos, ásperos y ligeramente rugosos por naturaleza.

Tabla 6: Características sensoriales de la Arcilla. Fuente: Basado en Bedolla (2002)

Cristal			
Consideración Psicosocial	Al igual que las piedras preciosas es símbolo del espíritu y el intelecto.		
Cualidades sensoriales			
Visual	Auditiva	Olfativa	Táctil
Tiene propiedades como la transparencia, brillo y la capacidad de descomponer el rayo solar en los 8 colores del espectro. Estéticamente otorga un carácter neutro.	Produce sonidos por ser especialmente sensible al contacto con otros materiales.	Carece de aromas debido a sus características naturales (ausencia de porosidad y dureza).	En su aplicación procesada (vidrios) contiene una superficie generalmente lisa y fría.

Tabla 7: Características sensoriales del Cristal. Fuente: Basado en Bedolla (2002)

Metal			
Consideración Psicosocial	Los metales connotan eficiencia, frialdad y dureza, asimismo, son considerados modernos, tecnológicos, elegantes y contemporáneos.		
Cualidades sensoriales			
Visual	Auditiva	Olfativa	Táctil
Tienen una gran capacidad de reflejar la luz. Pueden otorgar una gran variedad de cualidades visuales	En general los metales corresponden a la misma línea acústica que los materiales	Este tipo de material carece de aroma debido a sus características (ausencia de	Los metales son sólidos a temperatura ordinaria. Tienen la capacidad de llegar a un estado líquido a altas temperaturas.

debido a su capacidad moldeable. El color es característico de acuerdo a su pureza o aleación.	pétreos. Gran sonoridad, reflejo del sonido.	porosidad y dureza).	Son de temperatura fría y se les puede aplicar diversidad de textura, al pulirse suelen ser lisos y suaves. Su peso varía de acuerdo a su composición.
--	--	----------------------	--

Tabla 8: Características sensoriales del Metal. Fuente: Basado en Bedolla (2002)

Madera			
Consideración Psicosocial	Suele asociarse a la madera con la vida y la naturaleza, es un elemento cálido, representa la primavera y el crecimiento.		
Cualidades sensoriales			
Visual	Auditiva	Olfativa	Táctil
El color de la madera depende principalmente de los pigmentos contenidos en las células. Las venas o vetas constituyen un patrón decorativo.	En aplicación la madera tiende a amortiguar el sonido, no son especialmente sonoros al contacto con otros materiales debido a la poca profundidad de sus poros. Sin embargo, también tiene la capacidad de incrementar la velocidad de las ondas sonoras (por lo que es utilizado en instrumentos musicales).	Cada tipo de madera cuenta con su aroma específico, existen variedades especialmente aromáticas. Conserva su esencia debido a sustancias contenidas como la resina, ceras y grasas que volatizan fácilmente.	La madera es cálida por naturaleza, tiene una textura ligeramente rugosa y áspera. También existe variación en su peso y resistencia: muy duras (guacayán, boj), duras (arce, cerezo), semiduras (abedul, pino, abeto) y muy blandas (balsa, sauce).

Tabla 9: Características sensoriales del Madera. Fuente: Basado en Bedolla (2002)

Los materiales poseen variedad en sus cualidades sensoriales, sin duda estas afectan directamente al ser humano a tal punto, que, su correcta aplicación “puede dar como resultado múltiples afectos positivos como una disminución del estrés, ansiedad [...], etc”. (Ortega, 2011, p. 94).

4.1.7 Restauración Psicológica y Elementos Naturales

El estrés, cómo ya lo abordamos en páginas anteriores, es la respuesta que manifiesta el organismo para defenderse ante circunstancias que suponen un daño a la integridad del sujeto. Esta reacción desencadena una serie de cambios a nivel biológico y psicológico, y dependiendo de los niveles de estrés, se pueden sufrir diferentes consecuencias negativas.

Recordemos qué, de acuerdo con la definición de Chrousos y Gold (1992), “el estrés es un estado de falta de armonía o una amenaza al homeostasis”, y que, además, existe una serie de “respuestas fisiológicas y comportamentales a fin de **restaurar** el balance homeostático ideal”.

En pocas palabras, todo el proceso que se lleva a cabo surge en función de reestablecer el equilibrio del organismo. No obstante, el ambiente puede facilitar estímulos que proporcionen al ser humano oportunidades a fin de restaurar su condición física y mental, tal y cómo se expresa en el siguiente fragmento:

Se presenta el estudio del fenómeno de la restauración psicológica como aquél que proporciona una cantidad significativa de beneficios bio-psico-sociales resultantes de los ambientes y experiencias restauradoras. (Martínez, 2016, p. 364)

La **Restauración Psicológica** guarda íntima relación con los conceptos “**Satisfacción Residencial**” y “**Preferencia del panorama**” (Apartado 2.5.7 Actitudes Ambientales) descritos por Holahan (2012). Los cuales hacen referencia a la fuerte inclinación por parte de las personas a hacia los ambientes naturales. Dicha preferencia deriva del agrado, bienestar y satisfacción que causan las influencias positivas de este tipo de ambientes. Esto cobra sentido pues el ser humano tiene una fuerte conexión con la naturaleza, y ha quedado evidenciado a través del tiempo.

La integración de estos elementos desde la Arquitectura comúnmente tiene que ver con intenciones estéticas, regulación de temperaturas e iluminación, control de ruidos, entre otros. Sin embargo, son un componente esencial puesto que ayudan a restaurar diversas alteraciones psicológicas, reducen los niveles de estrés y mejoran el rendimiento en diversas actividades.

Los elementos de la naturaleza representan un beneficio terapéutico y pueden conducir al ser humano a satisfacer necesidades emocionales, espirituales y de recuperación de la salud. Ortega (2011) señala una serie de beneficios a raíz del manejo de vegetación y otros elementos naturales dentro del ambiente:

- **Disminuye el estrés:** Moverse en ciertos entornos naturales tiene la capacidad de reducir el estrés, aumentar el bienestar físico e incrementar la autoestima.
- **Mejora el estado psíquico y emocional:** Ciertas escenas de la naturaleza atrapan con eficacia nuestro interés y atención, pudiendo servir como distracciones agradables que puedan disminuir pensamientos negativos.
- **Recarga de energía:** El tipo de atención difusa y placentera que suscita la naturaleza recarga literalmente la energía del cerebro.
- **Refuerza la comunicación social:** No es raro que se utilice el excursionismo, la jardinería, o la huertoterapia con personas mayores, con enfermos que sufren deterioro de las facultades intelectuales o con individuos que presentan dificultades para integrarse socialmente.
- **Cambios fisiológicos:** Las investigaciones clínicas han demostrado que la visión de la naturaleza puede producir una mejora significativa en la presión arterial, en el ritmo y actividad del corazón, la tensión del músculo y la actividad eléctrica del cerebro.



Figura 36: Ambientes Restauradores. Fuente: (Universitam, 2011)

Las teorías sobre restauración psicológica han evidenciado a lo largo de tres décadas de investigación el rol del ambiente para ayudar a las personas a recuperarse del estrés y la fatiga mental. (Martínez, 2016, p. 368)

La **Restauración** se encuentra implícita en una serie de beneficios al ser humano a nivel emotivo, fisiológico y cognitivo, tal y como describe Martínez (2016) a partir de investigaciones que han brindado significativas aportaciones: Ulrich (1979, 1981, 1991), Moore (1981), Balfour & Kaplan (2002), Harting, Mang & Evans (1991), entre muchos otros.

Nótese que la implementación de los elementos naturales en el **Diseño Ambiental** constituye una gran cantidad de beneficios que van desde reducción del estrés, cambios emotivos (ira, miedo, tristeza), mejorar el rendimiento y la sociabilidad, reducir la fatiga física y mental, así como promover la recuperación de diversas enfermedades.

Los Ambientes Restauradores generan efectos de paz, relajación, equilibrio emocional y visual. Sin duda, los beneficios son diversos, no obstante, la

separación del ser humano y la naturaleza puede traer graves consecuencias físicas y psicológicas.

Por el contrario, ambientes que carecen de referencias a elementos naturales, en cuanto a color, materiales, o estímulos visuales pueden aumentar la ansiedad y causar efectos nocivos. (Rae, 2008; citado en Ortega, 2011, p. 65)

Capítulo 5: Investigación en campo para la Identificación y Caracterización de los elementos ambientales estresores

5.1 Método

En la investigación previa se han definido las bases teóricas que sustentan la estrecha relación “**ser humano – ambiente**”, y a través de las cuales se constata que, el ser humano es susceptible de verse afectado por las características del espacio arquitectónico. Las influencias ambientales pueden generar en cada persona un equilibrio o desequilibrio en las funciones de sus estados psicológicos y físicos, dependiendo de las cualidades de las mismas.

Ante los diversos estímulos ambientales se revela la respuesta del individuo a través del estrés, el cual implica una adaptación a los agentes estresores o en su caso la generación de diversas enfermedades derivadas de esta problemática.

En este apartado de la investigación, buscamos demostrar de manera práctica los efectos que los elementos ambientales ejercen en la población, y que permitirán comprobar lo sustentado anteriormente, a nivel teórico. Por lo tanto, este apartado se divide en dos aspectos importantes:

1. Exponer la existencia de las afectaciones ambientales en los individuos, a través, del estado de ánimo que los “encuestados” manifiestan mediante la aplicación de “Escala de Estrés”.
2. (De acuerdo con los resultados) Identificar de manera exploratoria la

percepción que tienen de los elementos ambientales, que podrían contribuir a un estado mayor de estrés, de acuerdo a las opiniones de los encuestados.

Para comprender cómo se llevó a cabo el levantamiento de información en campo es necesario explicar las características y el procedimiento empleado, lo que compete a una descripción de las etapas específicas del trabajo y de la información que se contempla obtener.

Características de la Investigación en campo:

1. **Cálculo de la muestra:** El tamaño de la población o universo de estudio es “finito”, por lo cual se ha considerado un método “Probabilístico”, este se caracteriza por que “los elementos a estudiar tienen la misma posibilidad de formar parte de la muestra”. (Software DELSOL, 2019). La muestra es del tipo “Aleatorio Simple” y se consideró un tamaño de población de 120 (una persona por vivienda). Para ello se utilizó la siguiente fórmula de tamaño de muestra finita, el cual arrojó un resultado de **107.96** (que se redondeó a un tamaño de muestra de **110 viviendas**) de acuerdo al siguiente cálculo:

Fórmula Empleada

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

- n = Tamaño de muestra buscado
- N = Tamaño de la población o Universo
- Z = Parámetro estadístico que depende del Nivel de Confianza (NC)
- e = Error de estimación máximo aceptado
- p = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)
- q = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

(NC)

Nivel de confianza	Z _{alfa}
99.7%	3
99%	2,58
98%	2,33
96%	2,05
95%	1,96
90%	1,645
80%	1,28
50%	0,674

CALCULO TAMAÑO DE MUESTRA FINITA

Aplicación del cálculo

Parametro	Insertar Valor
N	120
Z	1.960
P	50.00%
Q	50.00%
e	3.00%

Tamaño de muestra
"n" =
107.96

2. **¿A qué tipo de población va dirigida la encuesta?:** La investigación está planteada para determinar la percepción de las cualidades del entorno "Habitacional" y los estados de ánimo que propician a los ocupantes. Se dirigió principalmente a la población que reside en la cabecera municipal de Huichapan, Hidalgo. El rango de edad de los encuestados se encuentra entre los 30 y 50 años, habiendo participado hombres y mujeres. Para la selección de los encuestados se identificaron 110 viviendas (de acuerdo al cálculo) ubicadas en un radio de 1 kilómetro a la redonda respecto al centro histórico de Huichapan, las viviendas tienen entre 150 y 200 m².



Figura 37: Ubicación y Radio de Influencia de entrevistas, Huichapan, Hidalgo.

3. **Método de la información:** Ya que la muestra se ha determinado para una población de universo pequeño (para 110 viviendas), el método de la información más viable fue a través de encuestas; consiste en obtener información de los sujetos de estudio cómo: datos, opiniones, actitudes o sugerencias. Además, este tipo de método permite obtener datos de manera cuantitativa.
4. **Método de aplicación:** La aplicación de la encuesta se realizó por medios digitales, debido a la contingencia sanitaria Covid-19.
5. **Duración:** La duración promedio de la encuesta fue de entre 15 y 20 minutos.

6. **Estructura de la encuesta:** La encuesta está estructurada en dos secciones clave y se muestran a continuación.

a. La primera sección consta de la aplicación de una “**Escala de Estrés**” (el formato se incluye en: **Anexos “Sección 1”**), para diagnosticar el estado de ánimo de los encuestados. La finalidad de esta sección es comprender como se sienten los encuestados, ante la situación ambiental circundante de los espacios de su vivienda, para ello los reactivos se engloban en tres categorías: **Estrés (E), Activación (AC) y Agotamiento (AG)**.

b. La segunda sección (“**Escala de Percepción del Entorno Habitacional**” el formato se incluye en: **Anexos “Sección 2”**) abarca el análisis exploratorio de los elementos ambientales de la vivienda. En esta investigación hemos delimitado los factores ambientales en siete aspectos principales (**Iluminación (LU), Ruido (RO), Temperatura (TEM), Colores (CO), Materiales (MA), Disposición Espacial (DE) y Elementos Naturales (EN)**). La definición de estas categorías surge de la delimitación de aquellos elementos ambientales que el ser humano puede percibir (o adquirir un estímulo ambiental), las preguntas se especificaron tratando de incluir lo que el ser humano hace-piensa-siente ante determinadas características ambientales. El objetivo de esta sección se divide en dos aspectos: 1) Comparar las opiniones de los encuestados respecto a la “Escala de Estrés”, 2) Identificar los elementos ambientales y las características, que los encuestados consideran acorde a su percepción.

7. **Tipo de análisis:** En esta investigación se usa una escala de tipo **Likert**, el cual es un método utilizado para medir la opinión de un individuo respecto al tema. De acuerdo con Hammond (2020) consta de los siguientes puntos:

I. **Elaborar los enunciados:** Cada ítem se incluye como enunciado

y no cómo pregunta, esto permite valorar más sustancialmente el punto de vista del individuo.

- II. **Establecer las opciones de respuesta:** La escala de Likert mide el grado en que el encuestado está de acuerdo o en desacuerdo con cada consulta. Ejemplo: - *Totalmente en desacuerdo* - *En desacuerdo* - *Ni de acuerdo ni en desacuerdo* - *De acuerdo* - *Totalmente de acuerdo*.
- III. **Aplicar la Escala.**
- IV. **Asignar puntajes a los enunciados:** Se establece un valor aritmético a cada respuesta en los elementos enunciados para interpretarlos más fácilmente.
- V. **Generar base de datos:** Una vez recopilados los resultados se crea una tabla que contendrá: los ítems o enunciados, los nombres de los encuestados, las opciones de respuesta y el llenado con los valores obtenidos.
- VI. **Calcular los puntajes:** 1) Los cálculos de la base de datos se integran en Excel u otro programa. 2) Se suman los valores de cada respuesta para saber cuál es el grado de aceptación de cada ítem por individuo. 3) Marcamos rangos óptimos de respuesta para saber el estatus de los datos. 4) Calculamos la frecuencia de cada elemento (el término frecuencia indica el número de veces que un factor se repite dentro de una serie). 5) Definir los porcentajes de cada valor para realizar las gráficas.
- VII. **Gráficas:** Con todos los cálculos realizados se podrán mostrar los resultados mediante gráficas para que los datos sean más fáciles de interpretar.

También se utiliza un **Análisis de correlación bi-variada de Pearson** (relación entre variables), de acuerdo con Cardenas (2013) consta de las siguientes características:

- I. **Es una técnica de estadística destinada a averiguar:** 1) si dos

variables tienen relación entre sí, 2) si la relación es fuerte-moderada-débil y 3) que dirección tiene la relación.

II. **Está basada en asociación lineal:** Es decir, que cuando los valores de una variable aumentan los valores de la otra variable pueden aumentar o disminuir proporcionalmente.

III. **¿Cómo se analiza?:** La gran ventaja de la correlación es que toda la información de existencia de relación, fortaleza y dirección, aparece sintetizada en un coeficiente de correlación (r) y un nivel de significación (sig.).

- 1) **El nivel de significación:** Indica si existe o no relación entre dos variables. Cuando la significación es menor de 0,05 si existe correlación significativa. Si existe correlación significativa debemos pasar al paso 2.
- 2) **El coeficiente de correlación (r):** Este coeficiente puede oscilar entre -1 y +1. Cuanto más se aleja de 0, más fuerte es la relación entre las dos variables. El signo (positivo o negativo) de la correlación indica la dirección.

Procedimiento de la Investigación en campo:

1. Se estructuró la información de la encuesta de acuerdo a las bases teóricas sustentadas en esta investigación. La encuesta se dividió en dos secciones (**“Escala de Estrés” y “Escala de Percepción del Entorno Habitacional”**).
2. La entrevista fue revisada por el Director de esta investigación antes de su aplicación.
3. El formato de la Encuesta se realizó de manera digital en “Google Forms” y se distribuyó por diversos medios de comunicación: WhatsApp, Correo electrónico, Facebook y Messenger a los participantes ya identificados.
4. El periodo establecido para el llenado de la información se determinó para septiembre y octubre del año 2020.

5. Una vez obtenidos los datos se procedió a hacer el análisis de la información mediante la “**Escala de Likert**” y “**Análisis de Correlación Bi-variada**” (anteriormente mencionadas), de modo que se cuantificara el estado de ánimo y la percepción ambiental. Asimismo, se trata de identificar la relación entre los elementos ambientales influyentes y el estado anímico como una resultante en la generación de estrés.

5.2 Resultados

5.2.1 Aspectos descriptivos del estrés psicológico

De acuerdo con el cálculo establecido en el “Tamaño de la muestra”, se aplicó la “Escala de Estrés” a 110 personas (una persona por vivienda). El objetivo de esta primera parte de la investigación en campo es: determinar el estado de ánimo de los encuestados respecto a la percepción que tienen del ambiente circundante de su vivienda.

Una vez obtenidas las respuestas, se generó la base de datos con las respuestas individuales de los 110 encuestados, con dicha información se han determinado los resultados que se muestran en el análisis de este apartado.

Cabe mencionar que los encuestados han tenido una interacción constante con los espacios de su vivienda debido al actual confinamiento social concerniente a la Contingencia Covid-19, de modo que, permanecen entre 22 y 24 horas diarias dentro de ellos y se han mantenido en esta dinámica durante aproximadamente 8 meses.

Iniciaremos describiendo el proceso con el cual obtuvimos los resultados de acuerdo a la Escala de Likert, para ello, en la siguiente Tabla hemos organizado los reactivos pertenecientes a **Estrés (E)**, **Agotamiento (AG)** y **Activación (AC)**, categorías con las que podremos entender los datos una vez analizados.

En primer lugar, hemos determinado la frecuencia de las respuestas, para lo cual, se realizó la sumatoria por reactivo del total de encuestados, de esta

manera se puede verificar a nivel general el grado de aceptación de cada criterio.

“Escala de Estrés”					
Reactivos	Número de personas por Criterio y Valor = (1,2,3,4)*				Total
	Si con certeza= (1,4)	Tal vez si= (2,3)	No estoy seguro (a)= (2,3)	No en absoluto= (1,4)	
1. Calmada (o) - [E]	63 (1)	28 (2)	17 (3)	2 (4)	110
2. Satisfecha (o) - [E]	45 (1)	45 (2)	14 (3)	6 (4)	110
3. Activa (o) - [AC]	47 (4)	44 (3)	16 (2)	3 (1)	110
4. Vigorosa (o) - [AC]	33 (4)	47 (3)	29 (2)	1 (1)	110
5. A gusto - [E]	70 (1)	30 (2)	8 (3)	2 (4)	110
6. Animada (o) - [AC]	62 (4)	36 (3)	10 (2)	2 (1)	110
7. Inquieta (o) - [E]	16 (4)	42 (3)	32 (2)	20 (1)	110
8. Cansada (o) - [AG]	20 (4)	37 (3)	32 (2)	21 (1)	110
9. Adormilada (o) - [AG]	12 (4)	25 (3)	41 (2)	32 (1)	110
10. Preocupada (o) - [E]	16 (4)	38 (3)	36 (2)	20 (1)	110
11. Afligida (o) - [E]	4 (4)	24 (3)	51 (2)	31 (1)	110
12. Controlada (o)- [AG]	15 (4)	31 (3)	36 (2)	28 (1)	110
13. Amodorrada (o) - [AG]	4 (4)	15 (3)	54 (2)	37 (1)	110
14. Tensa (o) - [E]	15 (4)	28 (3)	43 (2)	24 (1)	110
15. Tranquila (o) - [E]	41 (1)	40 (2)	25 (3)	4 (4)	110
16. Indiferente - [AG]	4 (4)	24 (3)	52 (2)	30 (1)	110
17. Llena (o) de energía - [AC]	38 (4)	47 (3)	22 (2)	3 (1)	110
18. Alerta (o) - [AC]	40 (4)	42 (3)	24 (2)	4 (1)	110
19. Molesta (o) - [E]	9 (4)	7 (3)	57 (2)	37 (1)	110
20. Despierta (o) - [AG]	58 (1)	39 (2)	11 (3)	2 (4)	110

***Nota: Verificar el “Valor” asignado a cada reactivo en “Escala de Estrés” (el formato se incluye en el Anexos “Sección 1”)**

Tabla 10: Resultados generales “Escala de Estrés” (respuestas por reactivo y criterio). Fuente: Elaboración propia

Posteriormente se englobaron los resultados en cada categoría **Estrés (E)**, **Activación (AC)** y **Agotamiento (AG)**, a partir de una sumatoria de todos sus reactivos y de acuerdo al valor atribuido (1 – 2 – 3 – 4), tomando como referencia la tabla que se encuentra en el formato de la encuesta aplicada (Anexo “Sección 1”), tal como se muestra en la Tabla 11.

	(4)	(3)	(2)	(1)	Total
Reactivos de Estrés [E]	72	233	362	314	981
Reactivos de Activación [AC]	220	216	101	13	550
Reactivos de Agotamiento [AG]	57	143	254	206	660

Tabla 11: Síntesis de respuestas por criterio y valor atribuido. Fuente: *Elaboración propia*

A partir de la síntesis realizada en la tabla anterior, se determinó el porcentaje de afectación de cada categoría en base a tres Rangos de Percepción (Bajo, Mediano y Alto), dado que es un número amplio de entrevistados. Esto con la finalidad de identificar de una mejor manera el estatus anímico de las personas, en base a los reactivos que mostraron mayor presencia en esta sección.

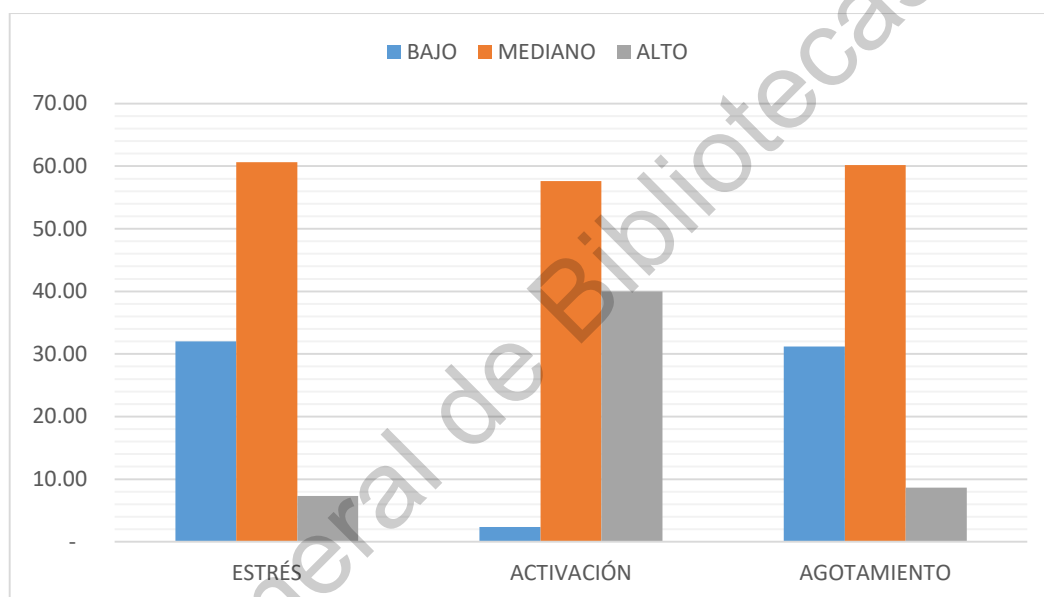
Para calcular el porcentaje se utilizó la siguiente expresión: ((número de respuestas x 100) entre el total de la categoría). Ejemplo: $(72 \times 100) / 981 = 7.3$, y en base a las siguientes consideraciones:

- **Rango Bajo:** Se utilizaron los datos del valor “1”, ya que representan un valor bajo en cuánto a la categoría a analizar.
- **Rango Mediano:** En este rango se suman los valores de los criterios “3” y “2” representando un nivel intermedio de las categorías.
- **Rango Alto:** Se utilizaron los datos del criterio “4” pues indican el valor alto de la categoría.

Categorías	Porcentaje por Rango			Total
	Bajo	Mediano	Alto	
Estrés [E]	32.10 %	60.60 %	7.30 %	100 %
Activación [AC]	2.40 %	57.60 %	40.00 %	100 %
Agotamiento [AG]	31.20 %	60.20 %	8.60 %	100 %

Tabla 12: Porcentaje de cada Categoría por Rango. Fuente: Elaboración propia

Se graficaron los porcentajes para una mejor visualización del comportamiento de cada categoría en base a los Rangos determinados.



Gráfica 1: Rango porcentual por Categoría. Fuente: Elaboración propia

Análisis y Discusión:

Con referencia a los datos anteriores, podemos determinar algunos puntos clave de esta primera sección, los cuales dividiremos en las tres categorías respectivas a este análisis:

1. **Estrés:** Recordemos que, este término hace referencia a las respuestas que nuestro organismo presenta ante las situaciones ambientales que sobrepasan nuestra capacidad adaptativa, y que, podrían resultar dañinas o amenazantes para nuestro equilibrio físico o psicológico. Ahora bien, conforme a los resultados concernientes a esta categoría; el

32.10% de los encuestados no se encuentra en un estado de estrés, mientras que en el otro extremo el 7.30% de los encuestados opina estar seguro de sentirse estresado. Podríamos deducir que en ambos casos los elementos que conforman el ambiente no constituyen un daño significativo. No obstante, en el Rango Medio existe un valor alto, dado que consta del 60.60% de nuestro total de encuestados. Este porcentaje pertenece a las personas que se encuentran indecisos en cuanto a su percepción del espacio, dicha duda, en consecuencia, nos ha permitido formular las siguientes preguntas ¿No existe, o no logran identificar la afectación de los elementos ambientales? y ¿Será posible que se hayan adaptado a dichas influencias debido al tiempo de interacción con los espacios de la vivienda?

2. **Activación:** En esta categoría la menor relevancia la tiene el Rango Bajo, pues tan solo el 2.40% se encuentra seguro de que no tiene un estado anímico activo. No obstante, la opinión nuevamente está concentrada en el Rango Medio con el 57.60% de los encuestados que dicen no estar seguros de sentirse activos o no, en este aspecto, se consideraría que las cualidades del ambiente no tienen la suficiente capacidad estimulante cómo para ejercer un estado positivo. En referencia a esto Mejía (2010) menciona que los niveles bajos de activación generan inactividad y distracción. Por otra parte, el 40% de los encuestados indica que, si tienen un nivel de activación, esto puede ser efectivo, en dado caso de que los rasgos ambientales transmitan estímulos positivos, sin ser excesivos, ya que demasiada estimulación igualmente genera distracción y sobrecarga de información como lo indican Evans, Cohen y Brennan (1986).
3. **Agotamiento:** Mejía (2010) comenta que, el Agotamiento se genera principalmente cuando los agentes estresores ambientales son severos o prolongados, por lo que el organismo requiere tener una actividad

constante para hacer frente a las influencias negativas. Debido a esta persistencia, los recursos biológicos se agotan y ya no son suficientes para regular el nivel homeostático ideal. En este sentido procedemos a interpretar los datos respectivos a esta categoría, en relación, tenemos un valor del 8.60% que opinan estar seguros de sentirse en un estado de agotamiento, lo que no representa un valor realmente significativo, sin embargo, el 31.20% de los encuestados menciona no sentirse así. En contraste, en la opinión intermedia existe un valor del 60.20%, que de igual manera no concreta específicamente si se sienten agotados o no.

Nótese que existe una relación muy marcada entre las tres categorías; en primer lugar, los valores de los Rangos “Alto y Bajo” pertenecientes a **Estrés** y **Agotamiento** son muy similares, pues en ambos casos constituyen cerca de un 40% de los encuestados, donde el ambiente no representa una problemática significativa. Esto toma sentido cuando se contrasta con la Categoría de **Activación**, pues este contiene un valor similar, el cual representa al 40% que asegura estar activo. Tal como podemos visualizar en el diagrama siguiente:

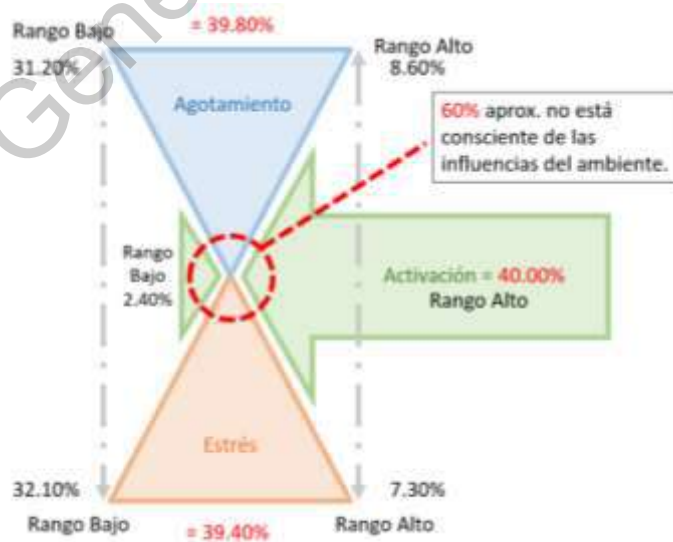


Figura 38: Comportamiento de los resultados de la Escala de Estrés. Fuente: Elaboración propia

También, logramos identificar que el 60% de las personas se encuentra en un estado neutro, ya que, el mismo porcentaje en las tres categorías no logra identificarse o ser conscientes de las influencias que el ambiente les propicia.

5.2.2 Aspectos descriptivos de la percepción del entorno habitacional (vivienda)

Teniendo en cuenta el análisis anterior, al haber identificado a nivel general las condiciones anímicas de las personas, podemos resumir que un poco más de la mitad del total de encuestados están indecisos en cuánto a su estado anímico, mientras que, al contrastar los valores, el resto parece estar activo y no recibir estímulos negativos significativos.

Recordando, con esto, que trataremos de encontrar una respuesta a las preguntas anteriormente planteadas respecto al 60% restante (¿No existe, o no logran identificar la afectación de los elementos ambientales? y en caso de existir, ¿Será posible que se hayan adaptado a dichas influencias debido al tiempo de interacción con los espacios de la vivienda?), la **“Escala de Percepción del Entorno Habitacional”** nos permitirá comprender en sí, cómo las personas perciben sus ambientes en casa.

De igual manera, se generó la base de datos con las respuestas individuales de las 110 personas encuestadas, datos que ayudaron a realizar la interpretación de este apartado.

Los datos provenientes de dicha Escala; se analizaron de acuerdo a la Escala de Likert, por lo que, asimismo se determinó la frecuencia de respuesta por cada reactivo y valor (en este caso el valor es una calificación del 0 al 10). A partir de esto se realizó la sumatoria de cada reactivo del total de encuestados, así adquirimos un panorama general del grado de aceptación de cada valor, como a continuación se muestra en la Tabla 13.

"Escala de Percepción del Entorno Habitacional"												
Reactivos	Número de personas por Criterio											Total
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1.- Considero que el espacio en mi casa en general es suficiente (DE)	33	6	4	5	2	9	5	8	17	9	12	110
2.- Me molesta escuchar los ruidos provenientes del exterior (tránsito de vehículos y personas, charlas de vecinos) (RO)	4	6	9	13	6	14	8	9	14	6	21	110
3.- Considero que la temperatura del espacio afecta mi rendimiento en ciertas actividades (TEM)	20	8	7	15	6	10	6	7	8	7	16	110
4.- La iluminación en los espacios es inadecuada para realizar mis actividades (LU)	7	2	4	6	5	10	3	4	14	18	37	110
5.- Los acabados interiores de mi casa me parecen aburridos y monótonos (simples) (MA)	18	5	6	7	6	7	11	14	12	3	21	110
8.- El nivel de iluminación en los espacios me lastima o impide realizar ciertas actividades (LU)	38	11	10	6	10	8	7	7	3	6	4	110
9.- Realizo mis actividades de manera eficiente debido a la distribución del mobiliario (DE)	9	2	4	6	6	14	5	9	16	10	29	110
10.- Me incomoda percibir los sonidos de las otras habitaciones independientemente del espacio de la casa en el que me encuentre (RO)	8	12	10	10	4	15	6	14	11	8	12	110
11.- Las plantas y vegetación que tengo me permiten distraerme y/o relajarme de mi rutina diaria (EN)	6	1	4	3	3	11	8	4	13	11	46	110

13.- Es necesario salir de mi casa para poder refrescarme (TEM)	28	5	10	9	5	14	9	4	6	6	14	110
14.- Me siento incómodo al tener siempre la misma distribución de mobiliario en los espacios de mi casa (DE)	11	3	3	2	8	18	10	8	20	10	17	110
15.- Me parecen desagradables los colores que tienen los espacios de mi casa (CO)	11	1	6	2	7	15	6	10	23	8	21	110
16.- Me incomoda que me puedan escuchar en las habitaciones aledañas al realizar mis actividades (RO)	11	8	5	9	3	9	8	6	11	5	35	110
19.- Considero que los colores de los espacios me permiten tener una mejor iluminación (LU)	5	1	1	4	1	14	7	15	12	15	35	110
20.- Generalmente la temperatura en los espacios de la casa es adecuada en las diferentes estaciones del año (sin la necesidad de aire acondicionado, ventiladores u otros dispositivos) (TEM)	11	4	7	7	3	16	5	10	18	10	19	110
21.- Me puedo desplazar cómodamente en los espacios de mi casa (DE)	3	2	2	5	3	5	5	9	11	23	42	110
22.- Me incomoda el ruido provocado por las actividades que realizan los integrantes de la familia (RO)	15	11	7	10	6	11	12	5	8	9	16	110
25.- Cuento con espacios verdes en mi casa para poder refrescarme (TEM)	21	3	4	6	5	7	4	3	10	10	37	110
26.- Suele haber algunos objetos y muebles amontonados (DE)	20	11	8	7	4	7	9	17	8	6	13	110

27.- Estoy expuesto a tiempos prolongados de ruido dentro de mi casa (RO)	31	9	8	11	11	12	3	6	4	6	9	110
28.- Tengo la posibilidad de hacer una redistribución de los muebles en los espacios de la casa (DE)	4	2	2	7	4	11	8	6	23	11	32	110
30.- Es necesario acondicionar ciertos espacios con iluminación artificial, aun cuando es de día (LU)	25	9	11	5	5	8	4	5	10	8	20	110
31.- Me parecen desagradables los materiales de los acabados que tiene mi casa (MA)	11	2	3	7	7	15	7	12	9	13	24	110
32.- Considero que los colores de mi casa me motivan para realizar mis actividades (CO)	8	3	3	2	5	24	9	9	15	9	23	110
33.- Tengo opciones óptimas para regular la temperatura en los espacios de mi casa (TEM)	19	7	8	6	10	15	10	8	10	7	10	110
36.- Tengo hábitos o realizo actividades que pueden generar altos niveles de ruido (RO)	30	16	13	7	6	13	8	5	3	6	3	110
37.- Ocupo un mismo espacio para varias funciones (DE)	4	8	6	5	7	12	12	13	10	9	24	110
39.- Tengo acceso a espacios verdes en mi propia casa para realizar actividades recreativas o de relajación (EN)	22	7	6	2	5	9	2	5	6	13	33	110

Tabla 13: Resultados generales “Escala de Percepción del Entorno Habitacional” (respuestas por reactivo y valor). Fuente: Elaboración propia

Podemos notar que los reactivos de la tabla anterior se ubican de manera aleatoria, se organizaron de esta manera tratando de que las personas formaran un cuadro mental más coherente de sus espacios al incluir las cualidades más destacables posibles.

Los resultados de la Tabla 14 se determinaron a partir de la sumatoria de todos los reactivos de acuerdo al valor atribuido, tómesese como referencia el formato de la encuesta aplicada (**Anexo “Sección 2”**). De la misma forma, se organizaron las respuestas en base al valor y el Elemento; Iluminación (**LU**), Ruido (**RO**), Temperatura (**TEM**), Colores (**CO**), Materiales (**MA**), Disposición Espacial (**DE**) y Elementos Naturales (**EN**).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Disposición Espacial (DE)	171	72	71	43	39	76	49	68	63	40	82	770
Ruido (RO)	99	62	52	60	36	74	45	45	51	40	96	660
Temperatura (TEM)	114	40	55	45	30	62	33	30	33	27	81	550
Iluminación (LU)	105	37	37	32	27	40	15	20	28	33	66	440
Colores (CO)	20	10	21	11	16	39	11	12	26	11	29	220
Materiales (MA)	29	7	9	14	13	22	18	26	21	16	45	220
Elementos naturales (EN)	79	24	19	9	10	20	8	5	10	8	28	220

Tabla 14: Síntesis de respuestas por criterio de acuerdo al valor atribuido.

Fuente: Elaboración propia

Eventualmente, se determinó el porcentaje de los valores por elemento en base a los tres Rangos (Bajo, Mediano y Alto), esto nos permitirá constatar la percepción (positiva o negativa) que los encuestados adquieren de cada uno de los elementos del ambiente. Para calcular el porcentaje se utilizó la siguiente expresión ((número de respuestas x 100) entre el total del elemento). Ejemplo, elemento (DE): $(357 \times 100) / 770 = 46.10$, y en base a las siguientes consideraciones:

- **Rango Bajo:** Se sumaron los datos de los valores “0–1–2–3”, ya que representan un valor bajo en cuánto al elemento a analizar.
- **Rango Mediano:** En este rango se suman los valores de los criterios

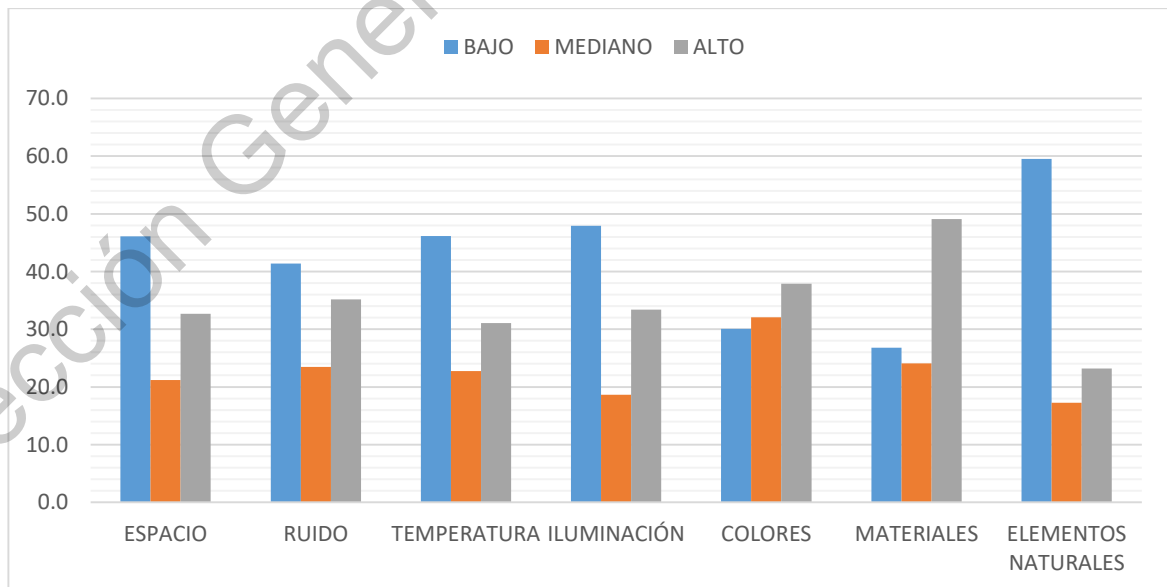
“4-5-6” representando un nivel intermedio de las respuestas.

- **Rango Alto:** Se sumaron los datos de los valores “7-8-9-10” pues indican el valor alto del elemento.

Categorías	Porcentaje por Rango			Total
	Bajo	Mediano	Alto	
Disposición Espacial (E)	46.10 %	21.30 %	32.60 %	100 %
Ruido (RO)	41.30 %	23.50 %	35.20 %	100 %
Temperatura (TEM)	46.20 %	22.70 %	31.10 %	100 %
Iluminación (LU)	48.00 %	18.60 %	33.40 %	100 %
Colores (CO)	30.10 %	32.00 %	37.90 %	100 %
Materiales (MA)	26.80 %	24.10 %	49.10 %	100 %
Elementos naturales (EN)	59.50 %	17.30 %	23.20 %	100 %

Tabla 15: Porcentaje de cada Elemento por Rango. Fuente: Elaboración propia

Hay que mencionar que, en los reactivos de esta sección, los valores del 0 a 10 permitieron a la población considerar más puntualmente su percepción respecto a los elementos. Por lo que hay una mejor categorización de los porcentajes, los cuales se graficaron para una mejor visualización del comportamiento de cada uno en base a los Rangos determinados.



Gráfica 2: Rango porcentual por cada Elemento Ambiental. Fuente: Elaboración propia

Análisis y Discusión:

En vista de los datos obtenidos, podemos realizar el análisis del comportamiento que tienen las influencias ambientales. Las interpretaciones están basadas en la percepción que tienen los encuestados en relación con las características que se expresan en cada reactivo. Recordemos que la definición de estas categorías surge de la delimitación de aquellos elementos ambientales que el ser humano puede percibir o adquirir un estímulo ambiental (positivo o negativo), las preguntas se especificaron tratando de incluir lo que el ser humano **hace-piensa-siente** ante determinadas características ambientales.

1. **Disposición Espacial (DE):** Este elemento es sumamente importante, puesto que, por así decirlo, es el molde que se llenará de carácter una vez que el resto de los elementos y la vida humana intervengan. Es el lugar donde la actividad se llevará a cabo y deberá poseer las condiciones adecuadas para que estas se desarrollen óptimamente. Debido a que en esta sección se evalúan por separado todos de los elementos, hemos delimitado los reactivos [1-9-14-21-26-28-37] de la Disposición Espacial al ámbito de la actividad, el movimiento, la ergonomía y su capacidad para albergar (objeto y/o personas).

Realizamos un análisis de cada elemento ya que en las tablas anteriores solo podemos visualizar los resultados particulares de cada reactivo.

En esta categoría tenemos registrado un Rango Bajo de satisfacción el cual consta del 46.10%, lo que representa un valor significativo dentro de la población analizada, sin embargo, entre el Rango Medio (21.30%) y el Alto (32.60%) constituyen un poco más del 50% de los encuestados que menciona tener características negativas considerables. Consideramos riesgoso el 21.30%, existe una afectación que probablemente exija a sus ocupantes respuestas físicas y psicológicas constantes en un futuro.

Dentro de las principales problemáticas espaciales de este 50% encontramos: 1) Espacio insuficiente 2) Dinamismo espacial 3) Acumulación de objetos y 4) Espacios multifuncionales no previstos.

Conclusión particular: A manera de interpretación de los datos, notamos que en general las personas tienen problemas de hacinamiento puesto que la capacidad de hospedaje de las viviendas es insuficiente [1-23-34] (Los resultados de los reactivos 23 y 34 se encuentran en la Tabla 16) y tienden, además, a utilizar un mismo espacio para diversas funciones [37], esto provoca el almacenamiento de objetos [26], lo que satura visualmente la percepción del espacio. Un alto porcentaje de las personas menciona que tienen la oportunidad de hacer redistribuciones del mobiliario en sus espacios [28], sin embargo, respecto al reactivo [14] se sienten incómodos al tener siempre la misma distribución, lo que hace inferir que muy pocas veces son conscientes de realizar cambios necesarios para renovar el espacio y se han adaptado a las condiciones comunes del ambiente. Caso contrario, la disposición espacial parece funcionar efectivamente en cuanto al desplazamiento y la realización de las actividades comunes [9-21].

2. **Ruido (RO):** Todo ambiente arquitectónico contiene sonidos y estos pueden resultar de manera natural, por la actividad humana y por agentes externos. Además, existen aquellos sonidos que resultan placenteros para el sentido humano, en cambio, en esta investigación nos centramos en aquellas condiciones que resultarían molestas o no deseadas por los ocupantes (Ruido).

Este elemento se encuentra dividido en los reactivos [2-10-16-22-27-36] dentro de la “Escala de Percepción del Entorno Habitacional” y están basados en agentes externos e internos propios de la actividad humana. En este aspecto podemos notar que el 41.30% del total se encuentra en

un Rango Bajo, el 35.20% de la población encuestada se encuentra con un nivel alto, mientras que el 23.50% se considera en un Rango intermedio de satisfacción.

La influencia constante de los ruidos puede provocar alteraciones conductuales y psicológicas como la molestia, agresividad, insomnio y la disminución del rendimiento (por mencionar algunos). Ahora bien, las características de estos problemas dentro de la población de estudio están definidas por: 1) Ruidos externos e internos irritables.

Conclusión particular: Los datos indican que a la mayoría de los encuestados no les molesta percibir los ruidos provocados en las demás habitaciones [10-22], no obstante, a pesar de no generar altos niveles de ruido [36] existe una tendencia a sentirse un poco incomodos al considerar que los demás integrantes de su familia escuchen lo que realizan mientras no los ven [16] (privacidad). En el ambiente no existen ruidos constantes [27] (son intermitentes), pero pueden provocar irritabilidad a los ocupantes [2] como el tránsito de vehículos o los ruidos provocados por vecinos cercanos, muy probablemente esto se debe a que dichos ruidos perturban su entorno familiar o personal, lo que denota una peculiaridad en el concepto de territorialidad.

3. **Temperatura (TEM):** Como ya lo destacamos páginas atrás, la temperatura tiende a ser uno de los rubros importantes para destacar la confortabilidad de un ambiente arquitectónico, por cuanto la vivienda permitiría brindar seguridad a los ocupantes, regulando las inclemencias climáticas del exterior. La temperatura puede intervenir en la realización y el rendimiento de ciertas actividades o en el equilibrio de los estados de ánimo. Constantemente se sugiere que, si el espacio arquitectónico tiene una cualidad climática óptima, es muy probable que la actividad humana se genere adecuadamente.

Los reactivos de la encuesta dedicados a la Temperatura se destacan en los puntos [3-13-20-25-33] siendo los rasgos de sensación y control térmico las condicionantes para este elemento. En el Rango Alto obtuvimos el 31.10% de participación, mientras que existe un gran contraste con el 46.20% en el Rango Bajo y un 22.70% en el Rango Medio.

Las afectaciones por temperatura pueden ir desde agotamiento, irritabilidad y enojo hasta una gran disminución en el desempeño de las actividades comunes. Para la población que se percibe afectada en esta evaluación, la temperatura se caracteriza por generar problemáticas de: 1) Rendimiento 2) Falta de control de las temperaturas internas e 3) Ineficaz comportamiento térmico de la vivienda.

Conclusión particular: Las personas consideran que la temperatura afecta su rendimiento y estado de ánimo [3], en este problema surgen algunas características como, el que no cuentan con opciones óptimas [33] para regular la temperatura interna, pues requieren de dispositivos [20] (ventiladores, aire acondicionado, otros) para poder lograrlo. La vivienda no tiene un buen comportamiento térmico [20], por lo que es necesario salir de ella en épocas de calor [13]. Además, un gran porcentaje no cuenta con áreas verdes [25] que tengan la capacidad de regular la temperatura al interior de la vivienda, o en los cuales puedan refrescarse.

4. **Iluminación (LU):** La presencia de este elemento nos revela las formas, los colores, las texturas, lo que significa, que sin esta cualidad somos incapaces de percibir visualmente las características del ambiente. Su calidad es primordial para que el ocupante pueda realizar las actividades a las que se dispone. Nuestro organismo es sensible a este elemento, pues tanto el exceso como la falta de iluminación provoca un gran

esfuerzo del sentido de la vista.

Los reactivos [4-8-19-30] pertenecientes a esta categoría se desglosan en el ámbito de la percepción de la calidad lumínica del ambiente. En este sentido, obtuvimos un 48% de las personas encuestadas que se encuentra en un Rango Bajo, el 18.60% se encuentra en un Rango Medio y el 33.40% está en un Rango Alto. En la principal problemática lumínica de este 52% encontramos: 1) Carencia en la iluminación natural.

Conclusión particular: Existe una muy baja calidad en las condiciones de iluminación natural en las viviendas, aunque no altera significativamente las actividades y no requiere de un gran esfuerzo visual por parte de los ocupantes [8], se indican la existencia de iluminación inadecuada en los espacios [4] ya que es necesario acondicionar con luz artificial los espacios siendo aún de día [30]. En contraste, el porcentaje que presenta un bajo nivel de estrés en esta categoría podría haber indicado que se debe a los colores que contiene el espacio [19], pues les permite tener una mejor iluminación.

5. **Colores (CO) y Materiales (MA):** Los colores y los materiales contienen estímulos que pueden dotar de expresión al espacio, las cualidades sensoriales permiten a las personas atribuir significados y obtener efectos psicológicos de estos elementos. Recordemos que los estímulos de los colores y los materiales son muy variados e implican desde amplitud, tamaño, textura, iluminación, sensaciones de calidez o frío, asimismo desde el punto de vista psicológico tienen una fuerte conexión con las emociones.

En la Tabla anterior se delimitaron los reactivos [5-15-31-32] de estos elementos en cuanto al agrado y la motivación que provocan. De acuerdo a los datos relacionados a los colores el 30.10% se encuentra

en un Rango Bajo, mientras que el 37.90% yace en un nivel Alto. El Rango Medio consta del 32% y notamos que más del 60% de los encuestados se encuentra insatisfecho en cuanto a los colores que conforman los interiores de su vivienda.

Por otra parte, en el caso de los materiales existe una relación similar, pues solo el 26.80% está conforme con los materiales que visualiza en su vivienda, el 24.10% se encuentra en un Rango Medio y el 49.10% restante se encuentra significativamente insatisfecho con los materiales. Para comprender mejor estas dos situaciones analizaremos más adelante en la Tabla 16 el resto de características que conforman a estos elementos.

6. **Elementos Naturales (EN):** Estos elementos tienen una fuerte conexión con las personas, las plantas y los entornos naturales ejercen diversos beneficios terapéuticos que ayudan a **Restaurar** diversas alteraciones físicas y psicológicas; reducen el estrés, ayudan a recargar energía, permiten un equilibrio emocional y espiritual. En la Tabla 13 los reactivos [11-39] dedicados a los Elementos Naturales se encuentran basados en el ámbito de la accesibilidad a entornos verdes, presencia de elementos naturales [24] y su capacidad de restauración de estados anímicos negativos (estrés, agotamiento, aburrimiento, molestia). Respecto a estos reactivos notamos el Rango Alto consta del 23.20%, el Rango Medio del 17.30%, mientras que en el Rango Bajo contiene el mayor valor con 59.50% de respuestas. Esto significa que la presencia de estos elementos está ayudando a la población encuestada a reducir sus estados negativos en cierta medida, de acuerdo con su opinión. El 68.2% de los encuestados tiene acceso a estos elementos en su vivienda, como se indica en el reactivo [24] de la tabla siguiente.

“Reactivos de Percepción del Entorno Habitacional”						
Reactivos	Criterio por personas		Total	Criterio por porcentaje		Total
	Si	No		Si	No	
6.- Los colores de los espacios de mi casa en general son: blancos, grisáceos, beige, crema (similares) (CO)	83	27	110	75.5 %	24.5 %	100 %
12.- Los acabados de mi casa en general son modernos: cristales, aceros, metales (MA)	32	78	110	29.1 %	70.9 %	100 %
17.- Los colores de los espacios de mi casa en general son: azules, verdes, violetas (similares) (CO)	35	75	110	31.8 %	68.2 %	100 %
18.- Considero que mi casa tiene variedad visual en los materiales de los acabados, lo que la hace atractiva (MA)	42	68	110	38.2 %	61.8 %	100 %
23.- El espacio de mi casa es insuficiente para todos los integrantes de la familia (DE)	86	24	110	78.2 %	21.8 %	100 %
24.- Existen elementos naturales como macetas con vegetación y plantas en el interior de mi casa que hagan más agradable el ambiente (EN)	75	35	110	68.2 %	31.8 %	100 %
29.- Los colores de los espacios de mi casa en general son: rojos, amarillos, naranjas (similares) (CO)	17	93	110	15.5 %	84.5 %	100 %
34.- Debo compartir la recámara con dos personas o más (DE)	42	68	110	38.2 %	61.8 %	100 %
35.- Los materiales de mi casa en general son rústicos: maderas, piedras, tabiques (MA)	65	45	110	59.1 %	40.9 %	100 %
38.- Los materiales de mi casa en general son comunes/sencillos: aplanados, pinturas, losetas (MA)	93	17	110	84.5 %	15.5 %	100 %

Tabla 16: Reactivos complementarios (respuestas por reactivo y criterio).

Fuente: Elaboración propia

Los reactivos [23-24-34] de la Tabla 16 son parte del análisis anterior de acuerdo a sus respectivas categorías. Asimismo, en el apartado anterior se mencionó la poca satisfacción que tienen los encuestados en relación con las categorías de: **Colores (CO)** y **Materiales (MA)**, por lo que la Tabla 16 contiene los “Reactivos complementarios”, y podremos con ellos demostrar cuales son las características del ambiente que causan tal insatisfacción:

1. **Colores (CO):** Los reactivos complementarios [6-17-29] se dividieron en tres secciones, para poder identificar y englobar de una mejor manera los colores presentes en las viviendas de los encuestados, para ello se clasificaron en colores cálidos [29], fríos [17] y neutros [6]. Los colores cálidos tienden a ser enérgicos, tan solo 17 de 110 personas indican tener estos colores en su vivienda, mientras tanto, en los colores fríos (tranquilidad) hubo una participación de 35 personas. Los colores con mayor presencia son los neutros con 85 participantes en esta categoría. Los colores neutros [6] tienen una relación con la categoría de **Iluminación (LU)** en el reactivo [19], pues son los colores que les permiten tener una mejor iluminación. Las personas requieren que el espacio contenga cierto nivel de complejidad, sin embargo, de acuerdo a los datos los colores neutros (blancos, beige, crema representarían los colores que son monótonos y desagradables [15].
2. **Materiales (MA):** Los reactivos complementarios de esta categoría [12-18-35-38] se dividieron en cuatro secciones; para poder identificar y englobar de una mejor manera los materiales presentes en las viviendas de los encuestados, para ello se clasificaron en materiales modernos [12], rústicos [35] y comunes [38]. La menor participación la tienen los materiales modernos [12], los cuales conforman principalmente el ambiente de 32 viviendas, por el contrario, los materiales rústicos [35] (65 viviendas) y los materiales comunes [38] (93 viviendas) contienen el mayor número de participación. El 61.8% de los encuestados opina que

su vivienda no tiene variedad visual [18] que le otorgue una calidad más atractiva, esta condición tiene sentido al reflejarse con los datos obtenidos, puesto que las viviendas están esencialmente conformadas por colores y materiales que no reflejan una estimulación sensorial más completa, por lo tanto, en opinión de los encuestados, el ambiente tiende a ser monótono y aburrido [15].

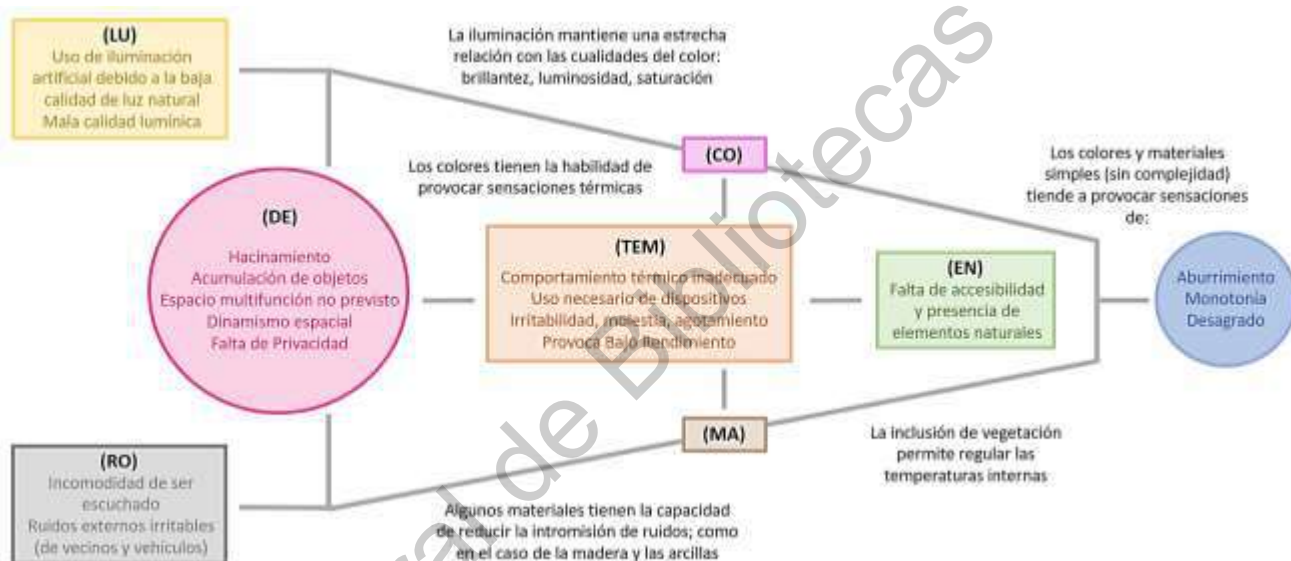


Figura 39: Características de los elementos de acuerdo a la percepción de los encuestados. Fuente: Elaboración propia

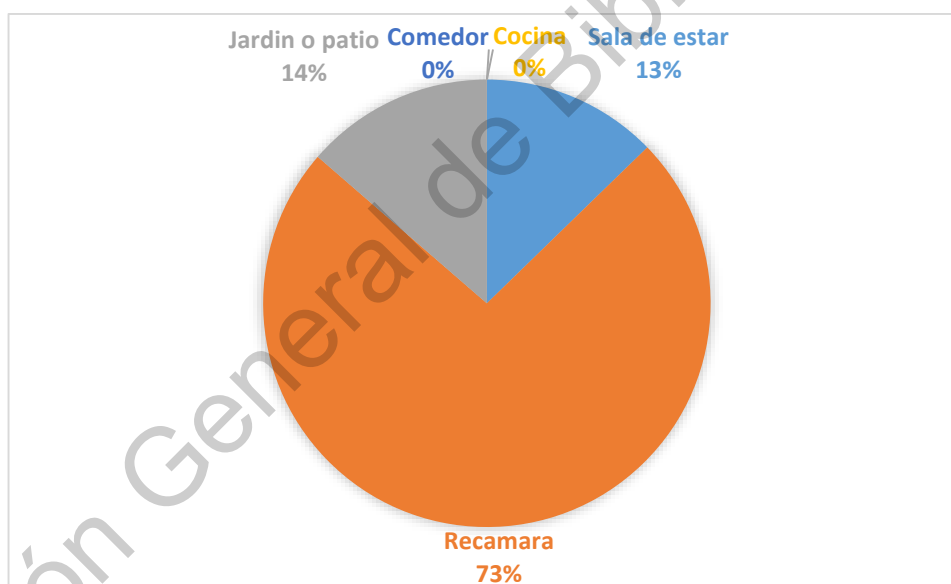
A partir de este análisis exploratorio hemos encontrado algunas de las características ambientales que las personas están percibiendo en sus viviendas, espacios con los cuales la población encuestada mantiene una relación constante. Y que, por ende, podrían tener una relación directa con los estados de ánimo que asimismo presentan.

Pero, cuándo las personas sienten la necesidad de relajarse, distraerse y **Restaurar** sus niveles de estrés ¿En qué espacio de la vivienda tienden a hacerlo? ¿Cuentan con esta posibilidad en sus viviendas? En la búsqueda de esta última cuestión hemos agregado un reactivo final a la “Escala de Percepción del Entorno Habitacional”, y que mostramos en la Tabla 17.

"Reactivos de Percepción del Entorno Habitacional"						
Reactivos	Sala de estar	Recamara	Jardín o patio	Cocina	Comedor	Total
7.- Cuando necesito relajarme en casa, ¿En qué espacio lo hago o prefiero hacerlo?	14	81	15	0	0	110
	12.7 %	73.6 %	13.7 %	0.0 %	0.0 %	100 %

Tabla 17: ¿Cuál es el espacio de la vivienda que los encuestados usan para relajación/distracción?. Fuente: Elaboración propia

Los valores se ven reflejados en la siguiente gráfica.



Gráfica 3: Porcentaje del uso espacial para distracción dentro de la vivienda. Fuente: Elaboración propia

Los encuestados tienden a utilizar principalmente las recámaras para realizar diversas actividades recreativas o de descanso, para ello adaptan el espacio a múltiples usos. Esta característica podría ser incentivador del sentido de privacidad y territorialidad, pues el "sentido de apropiación" de estos espacios se ve muy marcado.

5.3 Relación entre las cualidades ambientales del entorno habitacional (vivienda) con los niveles de estrés psicológico percibido

Además del estudio anterior, se ha llevado a cabo un **Análisis de correlación bi-variada de Pearson** (relación entre variables). Reiteramos las características de este análisis basándonos en Cardenas (2013):

- I. **Es una técnica de estadística destinada a averiguar:** 1) si dos variables tienen relación entre sí, 2) si la relación es fuerte-moderada-débil y 3) que dirección tiene la relación.
- II. **Está basada en asociación lineal:** Es decir, que cuando los valores de una variable aumentan los valores de la otra variable pueden aumentar o disminuir proporcionalmente.
- III. **¿Cómo se analiza?:** La gran ventaja de la correlación es que toda la información de existencia de relación, fortaleza y dirección, aparece sintetizada en un coeficiente de correlación (r) y un nivel de significación (sig.).
 - 1) **El nivel de significación:** Indica si existe o no relación entre dos variables. Cuando la significación es menor de 0,05 si existe correlación significativa. Si existe correlación significativa debemos pasar al paso 2.
 - 2) **El coeficiente de correlación (r):** Este coeficiente puede oscilar entre -1 y +1. Cuanto más se aleja de 0, más fuerte es la relación entre las dos variables. El signo (positivo o negativo) de la correlación indica la dirección.

En este análisis se incluyen los datos de las dos escalas utilizadas en la entrevista (Escala de Estrés y Escala de Percepción del Entorno Habitacional), con la finalidad de averiguar las correlaciones existentes entre sí y sus categorías. Para ello, se realizó una suma de los reactivos al interior de cada categoría, a fin de simplificar el análisis. Cabe mencionar que los reactivos de respuesta "SI" y "NO" no se agregaron a este estudio por contener un formato diferente.

Correlaciones Bi-variadas de Pearson											
Categorías		Estrés	Activación	Agotamiento	Disposición Espacial	Ruido	Temperatura	Iluminación	Colores	Materiales	Elementos Naturales
Estrés	Correlación	1	-.384**	.588**	-0.154	.383**	.254**	0.022	-.287**	0.023	0.061
	sig. (bilateral)		0	0	0.108	0	0.008	0.821	0.002	0.813	0.53
	n		110	110	110	110	110	110	110	110	110
Activación	Correlación		1	-.353**	0.076	-.291**	-.291**	-0.063	.319**	0.072	0.123
	sig. (bilateral)			0	0.428	0.002	0.002	0.51	0.001	0.453	0.201
	n			110	110	110	110	110	110	110	110
Agotamiento	Correlación			1	-.197*	.346**	0.115	-0.085	-.364**	0.011	-0.079
	sig. (bilateral)				0.039	0	0.231	0.375	0	0.912	0.414
	n				110	110	110	110	110	110	110
Disposición Espacial	Correlación				1	-0.074	.254**	.245*	.492**	.483**	.388**
	sig. (bilateral)					0.44	0.007	0.01	0	0	0
	n					110	110	110	110	110	110
Ruido	Correlación					1	.358**	.332**	-.353**	0.084	-0.155
	sig. (bilateral)						0	0	0	0.385	0.107
	n						110	110	110	110	110
Temperatura	Correlación						1	.292**	0.149	.273**	.336**
	sig. (bilateral)							0.002	0.121	0.004	0
	n							110	110	110	110
Iluminación	Correlación							1	.221*	.291**	0.135
	sig. (bilateral)								0.02	0.002	0.16
	n								110	110	110
Colores	Correlación								1	.229*	.249**
	sig. (bilateral)									0.016	0.009
	n									110	110
Materiales	Correlación									1	.564**
	sig. (bilateral)										0
	n										110
Elementos Naturales	Correlación										1
	sig. (bilateral)										
	n										

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral)

Tabla 18: Tabla de Correlaciones Bi-variadas de Pearson (categorías de Escala de Estrés y Percepción del Entorno Habitacional). Fuente: Elaboración propia

Análisis y Discusión:

En la Tabla 18 se muestran las correlaciones existentes entre las categorías de ambas Escalas, no obstante, sólo se destacan aquellas que contienen una correlación de nivel significativo, es decir, que tienen un valor menor a 0,05. Además, los asteriscos incluidos en cada valor (*) y (**) significan que existe una correlación y una correlación muy significativa, consecutivamente. Las correlaciones han sido marcadas en color gris, naranja y azul:

Color Gris: En la Tabla 18 este color representa las correlaciones entre las variables de Estrés, Agotamiento y Activación, sin embargo, no serán incluidos al análisis que compete a esta investigación, ya que cada una engloba el estado de ánimo de los entrevistados ante la calidad del Ambiente Habitacional circundante.

Color Naranja: En color naranja se encuentran marcadas aquellas correlaciones existentes entre las variables de Estrés y las de Percepción Ambiental, este apartado es de suma importancia ya que podemos averiguar cuáles son los Elementos Ambientales que se relacionan directamente con los estados de Estrés. A continuación, se muestran las interpretaciones de las correlaciones entre variables:

1. **Ruido y Estrés (.383**):** De acuerdo al valor, existe una correlación muy significativa entre estas dos variables, a nivel general puede interpretarse que; a mayor “Ruido percibido” en el Ambiente Habitacional mayor es el nivel de “Estrés” que se experimenta. Recordemos que la categoría de Ruido se encuentra dividida en los reactivos [2-10-16-22-27-36] (en la Escala de Percepción del Entorno Habitacional) en las cuales se hace énfasis a los Ruidos provocados por agentes externos e internos de la vivienda.

- [2] Me molesta escuchar los ruidos provenientes del exterior (tránsito de vehículos y personas, charlas de vecinos).

- [10] Me incomoda percibir los sonidos de las otras habitaciones independientemente del espacio de la casa en el que me encuentre.
- [16] Me incomoda que me puedan escuchar en las habitaciones aledañas al realizar mis actividades.
- [22] Me incomoda el ruido provocado por las actividades que realizan los integrantes de la familia.
- [27] Estoy expuesto a tiempos prolongados de ruido dentro de mi casa.
- [36] Tengo hábitos o realizo actividades que pueden generar altos niveles de ruido.

2. **Ruido y Activación (-.291**):** Asimismo, la categoría de ruido tiene una correlación con la variable de activación, con la particularidad de que contiene un signo (-). En tal caso podemos interpretar que; a menor “Ruido percibido” mayor es la “Activación” que puede experimentar una persona dentro del Ambiente Habitacional. En este sentido podemos inferir que el ser humano se está desarrollando en un Ambiente tranquilo que no interfiere con sus actividades.

3. **Ruido y Agotamiento (.346**):** Por otro lado, el “Ruido” también puede conducir a un mayor estado de “Agotamiento”, pues el organismo humano trata constantemente de adaptarse o eludir los efectos negativos de este elemento ambiental.

4. **Disposición Espacial y Agotamiento (-.197*):** Esta categoría mantiene una correlación de valor (-) con la variable de Agotamiento, en este sentido podemos interpretar que cuanto mayor sea la calidad de la “Disposición Espacial” menor será el “Agotamiento” que inducirá en las personas. Esto se debe a la eficiencia que permitirá al realizar las actividades, además de promover el correcto movimiento, la ergonomía

y su capacidad para albergar (objeto y/o personas).

La categoría de Disposición Espacial se encuentra dividida en los reactivos [1-9-14-21-26-28-37] (en la Escala de Percepción del Entorno Habitacional).

- [1] Considero que el espacio en mi casa en general es suficiente.
- [9] Realizo mis actividades de manera eficiente debido a la distribución del mobiliario.
- [14] Me siento incómodo al tener siempre la misma distribución de mobiliario en los espacios de mi casa.
- [21] Me puedo desplazar cómodamente en los espacios de mi casa.
- [26] Suele haber algunos objetos y muebles amontonados.
- [28] Tengo la posibilidad de hacer una redistribución de los muebles en los espacios de la casa.
- [37] Ocupo un mismo espacio para varias funciones.

5. **Temperatura y Estrés (.254**):** En esta correlación se puede interpretar que; a mayor afectación por “Temperatura” (cálido o frío) mayor es el “Estrés” que puede experimentar una persona, lo que se relaciona directamente con la interferencia al desarrollar ciertas actividades. Los reactivos de la categoría Temperatura se destacan en los puntos [3-13-20-25-33].

- [3] Considero que la temperatura del espacio afecta mi rendimiento en ciertas actividades.
- [13] Es necesario salir de mi casa para poder refrescarme.
- [20] Generalmente la temperatura en los espacios de la casa es adecuada en las diferentes estaciones del año (sin la necesidad de aire acondicionado, ventiladores u otros dispositivos).
- [25] Cuento con espacios verdes en mi casa para poder

refrescarme.

- [33] Tengo opciones óptimas para regular la temperatura en los espacios de mi casa.

6. **Temperatura y Activación (-.291**):** Asimismo, la categoría de temperatura tiene una correlación con la variable de activación, con la particularidad de que contiene un signo (-). En tal caso podemos interpretar que; a menor afectación por “Temperatura” mayor es la “Activación” que puede experimentar una persona dentro del Ambiente Habitacional.

7. **Colores y Estrés (-.287**):** En la correlación entre estas variables podemos definir que, entre menor presencia tengan los colores en el Ambiente mayor puede ser el estado de estrés. La ausencia de colores puede detonar en efectos psicológicos negativos en el ser humano, atribuyendo una falta de energía, monotonía, e incluso sentimientos de desagrado. En la categoría del Color se han delimito los reactivos [6-15-17-29-32] en cuanto al agrado y la motivación que provocan.

- [6] Los colores de los espacios de mi casa en general son: blancos, grisáceos, beige, crema (similares).
- [15] Me parecen desagradables los colores que tienen los espacios de mi casa.
- [17] Los colores de los espacios de mi casa en general son: azules, verdes, violetas (similares)
- [29] Los colores de los espacios de mi casa en general son: rojos, amarillos, naranjas (similares).
- [32] Considero que los colores de mi casa me motivan para realizar mis actividades.

8. **Colores y Activación (.319**):** En el caso contrario, a mayor variedad y presencia de “Colores” en el ambiente mayor el estado de “Activación”

que puede experimentar la persona. Los colores también pueden ejercer efectos psicológicos positivos que ayudan a contrarrestar efectos negativos como el aburrimiento, el rendimiento, y el estrés.

9. **Colores y Agotamiento (-.364**):** Esta correlación indica que una mayor cantidad de "Color" representa un menor "Agotamiento", lo que significa que el organismo recibe los estímulos mediante los sentidos de una manera más amable. Los procesos psicológicos no requieren más energía para organizar y estructurar los significados atribuidos a estos elementos ambientales.

Color Azul: El color azul representa aquellas correlaciones existentes entre las categorías destinadas a los Elementos Ambientales, en este sentido podemos identificar los elementos que están ejerciendo influencias ambientales en conjunto. Por lo tanto, procedemos a examinar dichas relaciones:

1. **Temperatura y Disposición Espacial (.254**):** La Temperatura está íntimamente relacionada con las cualidades de la Disposición Espacial ya sea por características de dimensión, orientación, forma, ubicación, distribución y/o función del ambiente. Esto se constata con la presente correlación, puesto que se puede interpretar que, a mayor "Temperatura" (cálido o frío) percibida en el espacio mayor es la ineficiencia térmica de la Disposición Espacial de la vivienda.
2. **Iluminación y Disposición Espacial (.245*):** Asimismo, la iluminación es un factor muy importante en el desarrollo de la actividad humana y dependerá significativamente de la eficacia del espacio, en este sentido definimos que, una mejor organización en la "Distribución Espacial" promueve una mayor calidad lumínica.
3. **Colores y Disposición Espacial (.492**):** Como ya hemos mencionado anteriormente, el ser humano puede asociar significados, sensaciones y

estados de ánimo mediante los colores que percibe del ambiente circundante. Esta correlación podría indicar que, a mayor presencia de “Colores” más comprensible y estimulante puede ser la calidad de la “Disposición Espacial”.

4. **Materiales y Disposición Espacial (.483**):** Al igual que los colores, los materiales transmiten diversas cualidades sensoriales, en tal caso, la correlación es similar. Por lo tanto, se entiende que a mayor presencia de “Materiales” más sustancial puede ser la percepción de la calidad “Espacial”.
5. **Elementos Naturales y Disposición Espacial (.388**):** Sin duda, los elementos naturales ejercen efectos psicológicos positivos en el ser humano. Una mayor presencia de “Elementos Naturales” puede generar una mejora significativa en la percepción de la “Disposición Espacial”.
6. **Iluminación y Temperatura (.292**):** Estos dos elementos mantienen una íntima relación, puesto que la Temperatura depende en gran medida de la intensidad lumínica del contexto (también depende de otros factores por supuesto). No obstante, una mayor incidencia lumínica en el interior del Ambiente Arquitectónico puede detonar un incremento en la Temperatura del mismo.
7. **Materiales y Temperatura (.273**):** La temperatura del ambiente dependerá en gran medida del tipo de materiales que la conformen, pues todos los materiales contienen una cualidad térmica. En dado caso, a mayor implementación de “Materiales” en el espacio mayor será la incidencia en la sensación térmica del mismo.
8. **Elementos Naturales y Temperatura (.336**):** Además de conducir al ser humano a satisfacer necesidades emocionales y de recuperación de la salud, los elementos naturales tienen la capacidad de regular las

temperaturas internas del ambiente arquitectónico. De acuerdo con esta correlación, se puede describir que una adecuada implementación de estos elementos intervendrá en una mejora de la calidad térmica del espacio.

9. **Colores e Iluminación (.221*)**: El color es una cualidad del ambiente que es fácilmente distinguible de acuerdo al sentido de la vista, y sobre todo por la capacidad lumínica del ambiente. Estos estímulos ambientales pueden ejercer sensaciones de tamaño, iluminación, profundidad, sensaciones térmicas y estar fuertemente ligadas a las emociones. Es por ello, que la iluminación juega un papel muy importante en esta relación, por lo tanto; entre mejor sea la calidad lumínica del ambiente más comprensibles serán los mensajes sensoriales que emiten los colores al ser humano.
10. **Materiales e Iluminación (.291**)**: Los materiales tienen la capacidad de otorgar al ser humano una serie de cualidades sensoriales con las que es posible vivenciar diversas experiencias en un ambiente. Estos poseen su propio lenguaje visual y entre mejor sea la calidad lumínica del ambiente será más fácil para el ser humano identificar las características de textura, luminosidad, tonalidad, entre otras cualidades de los materiales que pueden ser aprovechadas para generar ciertos efectos visuales.
11. **Colores y Materiales (.229*)**: Estas dos variables mantienen una correlación más simple, pues a mayor presencia de “Materiales” mayor diversidad de “Colores” pueden encontrarse en el ambiente.
12. **Elementos Naturales y Colores (.249**)**: Al igual que en el caso anterior, de acuerdo a la correlación puede inferirse que a mayor presencia de “Elementos Naturales” mayor diversidad de “Colores” pueden encontrarse en el ambiente.

13. **Materiales y Elementos Naturales (.564**):** Por otra parte, puede entenderse que a mayor presencia de “Elementos Naturales” mayor será la variedad de Materiales presentes en el ambiente arquitectónico. Con ello es posible dar una imagen más natural, emocional y particular al ambiente.

5.4 Caracterización de los Elementos Ambientales

A lo largo de esta investigación hemos abordado diversos temas que nos ayudan a comprender cómo sucede el vínculo entre las personas y su ambiente, especialmente desde las condiciones ambientales que influyen negativamente generando problemáticas de estrés y derivados.

Se considera que existen algunos estímulos que son productores de efectos nocivos y consecuencias graves a largo plazo en la salud y el bienestar emocional de las personas como: la calidad de la iluminación, temperaturas inadecuadas, ruidos, la falta de operatividad y función del edificio, entre otras.

Si estos factores afectan la percepción del individuo de manera constante, las afectaciones se verán reflejadas en su personalidad en su salud mental y física y por supuesto en su comportamiento. Visto desde los diferentes ámbitos en los que se encuentra el ser humano, algunos efectos como el estrés, la ansiedad y la depresión llegan a ser de gran riesgo en los ocupantes de la vivienda.

Además, hemos realizado una tabla de caracterización de elementos ambientales, la cual está basada en información obtenida en esta investigación a nivel práctico y teórico. En ella se incluyen características como la función de cada elemento, los sentidos del ser humano que intervienen en dicha interacción, así como los estímulos tanto positivos como negativos, características ambientales negativas y su relación con directa con otros elementos ambientales.

Caracterización de los Elementos Ambientales							
Elemento	Función en el Ambiente	Sentidos que intervienen	Estímulos Positivos	Estímulos Negativos	Características Ambientales Negativas	Tipo de Afectación	Relación con otros Elementos
Disposición Espacial	Enmarca el Ambiente Arquitectónico en cuestión de dimensiones, orientación, función, distribución, ubicación y forma. Relaciona el ámbito de la actividad desde el movimiento, la ergonomía y la antropometría.	Vista Tacto Cenestesia	Legibilidad Identificación de objetos y espacios Coherencia	Dificultad de movimiento y realización de actividades Confusión Complejidad	Espacio insuficiente Acumulación de objetos Espacios multifunción no previstos Falta de dinamismo Hacinamiento Incomprensible	Fisiológica Psicológica Conductual	Ruido Temperatura Iluminación Colores Materiales Elementos Naturales
Ruido	El sonido viaja mediante vibraciones. Dependiendo de la amplitud y longitud de onda será recibido por el organismo de manera positiva o negativa (sonido o ruido). Los sonidos están ligados a la actividad y mantienen alerta al ser humano ante sucesos que no están al alcance visual.	Oído	Relajación Agrado Armonía Concentración	Molestia Agresividad Menor atención Bajo rendimiento Ansiedad, estrés Fatiga Irritabilidad	Falta de privacidad Ruidos constantes o de volumen alto Ruidos externos Incapacidad para controlar o modificar los ruidos	Fisiológica Psicológica Conductual	Disposición Espacial Materiales Elementos Naturales
Temperatura	Tiende a ser uno de los factores primordiales en la generación de ambientes. El confort térmico es uno de los indicadores determinantes respecto a las actividades que habrán de realizarse dentro del espacio.	Tacto Percepción térmica Cenestesia	Productividad	Fatiga Aburrimiento Irritabilidad Bajo rendimiento Somnolencia Estrés	Disfunción térmica Uso de aparatos Incapacidad para controlar o modificar la temperatura Falta de áreas verdes	Fisiológica Conductual	Disposición Espacial Materiales Colores Iluminación Elementos Naturales
Iluminación	Es un aspecto significativo del ambiente, permite que el proceso visual se lleve a cabo, hoy en día el sentido con más relevancia en el desarrollo de la actividad humana.	Vista Tacto	Restauración psicológica Reducción de estrés Mejora la calidad del sueño Energía para el desarrollo de actividades	Tensión Agotamiento Estrés Mayor esfuerzo de las funciones visuales	Mala calidad de luz natural Colores que no promueven la iluminación Incapacidad para controlar o modificar la iluminación	Fisiológica Psicológica Conductual Emocional	Disposición Espacial Materiales Colores Temperatura

Colores	El color es más que una representación superficial de los objetos, otorgan carácter y expresión. Los estímulos del color pueden ir desde sensaciones de amplitud, tamaño, iluminación, calidez o frío. Tienen fuerte afinidad con las emociones.	Vista	Estética Reducción de estrés Restauración psicológica Excitación Vitalidad Optimismo Equilibrio Quietud	Tensión Violencia Pesimismo Limitación Desagrado Tristeza Saturación Aburrimiento Ansiedad Irritabilidad	Uso de colores que promueven sensaciones negativas Mala calidad lumínica Falta o exceso de complejidad Sobrecarga de estímulos Incoherencia	Fisiológica Psicológica Conductual Emocional	Disposición Espacial Temperatura Iluminación Materiales Elementos Naturales
Materiales	El espacio se vuelve realidad cuando entra en función lo tangible, la delimitación, la materia. La manera en que se experimenta un ambiente está ligado a las cualidades sensoriales que proporcionan los materiales. Poseen diversidad de características sensoriales considerando su capacidad de hacer sentir experiencias.	Vista Tacto Olfato Oído Percepción térmica	Restauración psicológica Asociación con la naturaleza Disminución de estrés y ansiedad Agrado	Aburrimiento Fatiga Monotonía Desagrado	Falta o exceso de complejidad Incoherencia Sobrecarga de estímulos	Fisiológica Psicológica Conductual Emocional	Disposición Espacial Ruido Temperatura Iluminación Colores Elementos Naturales
Elementos Naturales	La implementación de los elementos naturales dentro del ambiente arquitectónico constituye una gran cantidad de beneficios a nivel físico, psicológico y emocional. Además, permite regular otras características ambientales como el ruido, la temperatura y la calidad lumínica.	Vista Tacto Olfato Cenestesia Percepción térmica Oído	Relajación Equilibrio emocional Restauración psicológica Agrado Bienestar Satisfacción Mejora el rendimiento Regulación de temperaturas, iluminación y ruido Sociabilidad Incrementa el autoestima	(En ausencia) Aumento de ansiedad y estrés Fatiga visual Fatiga mental Irritabilidad Falta de energía Tensión Desagrado Aburrimiento Monotonía	Inexistencia de elementos naturales Dificultad en el acceso sensorial Complejidad sensorial No ser un facilitador	Fisiológica Psicológica Conductual Emocional	Disposición Espacial Ruido Temperatura Colores Materiales

Tabla 19: Caracterización de los Elementos Ambientales. Fuente: Elaboración propia

Discusión

Ciertamente nos enfocamos desde el ámbito de las afectaciones negativas al ser humano (la generación de estrés y sus posibles derivados) mediante los elementos que conforman el ambiente.

El ambiente arquitectónico tiene una función muy importante en el desarrollo de nuestras actividades y en la manera en que percibiremos el contexto, cualidad que procede de las variables ambientales. La intención ha sido identificar y caracterizar los elementos ambientales (a nivel teórico y práctico, de acuerdo a la percepción de los encuestados) denotando características que influyen negativamente.

Para ello, hemos delimitado el estudio en campo a los ambientes habitacionales, ambientes que son de suma importancia para la actividad y el desarrollo humano. En el sentido de habitar se deben considerar pautas cómo las sensaciones, percepciones y comportamientos, ya que son cualidades humanas mediante las cuales se experimenta el ambiente.

La finalidad es rescatar características del ambiente que ayuden a investigaciones posteriores incluirlas en el desarrollo o mejora de herramientas, así como procesos de diseño que permitan “anticipar” dichas problemáticas en soluciones arquitectónicas posteriores, es decir, “preverse la manera en que dicho espacio será percibido por el usuario para entender cuál es en realidad el ambiente o hábitat que habrá que diseñarse”. (Flores, 2016, p. 149)

Los Elementos Ambientales aquí presentados se han delimitado a las características que conforman el ambiente y que tienen la capacidad de transmitir estímulos fácilmente reconocibles por los sentidos del ser humano (Disposición Espacial, Ruido, Iluminación, Temperatura, Materiales, Colores y Elementos Naturales).

Primeramente, se realizó un cálculo muestra para determinar la población de estudio (110 personas: una por vivienda) y se dirigió a la población de Huichapan Hidalgo, México. Las características pueden revisarse en el Capítulo 5 de esta investigación.

Después, se aplicó una “Escala de Estrés” (Revisar Anexos) para conocer el estado de ánimo que presentaban los encuestados respecto a la situación del momento en los espacios de su vivienda. Posteriormente, se aplicó una segunda Escala “De Percepción del Entorno Habitacional” (en el que se incluyen oraciones que delimitan los elementos ambientales antes mencionados) esto con el fin de conocer de manera exploratoria la percepción que tiene la población muestra sobre las características de su vivienda.

La base de datos de ambas escalas se analizó mediante una “Escala de Likert” herramienta que nos ayudó a medir y conocer las opiniones de los encuestados respecto a cada reactivo y categoría propuesta. A nivel general se logró establecer qué porcentaje de la población están en desacuerdo o de acuerdo con los reactivos propuestos, de tal manera que logramos realizar algunas interpretaciones de utilidad, en las que se destacan características ambientales que las personas consideran pueden ser influencias negativas emitidas por sus viviendas.

Asimismo, se aplicó a la base de datos un análisis de “Correlación Bi-variada de Pearson” con el fin de encontrar “relaciones” entre las categorías y variables propuestas, si son relaciones significativas o no. Dichas correlaciones permitieron averiguar por qué suceden algunas circunstancias ambientales dentro de las viviendas, y si están directamente relacionadas con los estados de ánimo de Estrés, Activación o Agotamiento.

Cabe mencionar que las oraciones de la “Escala de Percepción del Entorno Habitacional” se determinaron de acuerdo a que las personas pueden sentir, pensar y hacer ante determinadas situaciones, tratando de incorporar un

cuadro más completo del ambiente. Sin embargo, para futuras aplicaciones se recomienda dirigir cada oración hacia una situación en específico, evitando incorporar demasiadas variables en una misma situación. Esto con el propósito de obtener datos mucho más concretas y confiables.

Destacamos la importancia de las evaluaciones ambientales, debido al enfoque sustancial que tiene, en ellas se pueden determinar características del ambiente inmediato y las influencias positivas y negativas que emiten al ser humano. Es importante definir la dirección y alcance de las preguntas a evaluar ya que se pueden obtener datos que reúnan condiciones y significados de relevancia para futuras investigaciones o aplicaciones.

Si bien, este trabajo de investigación aporta desde un punto de vista metodológico, en el cual existe un acercamiento, desde la aplicación de un instrumento que permite explorar la relación entre el diseño ambiental y la percepción de las cualidades de un entorno habitacional.

Además, estos hallazgos sustentan y aportan información a diferentes teorías vistas en esta investigación como; la evaluación de la calidad ambiental, la relación de variables sobre estrés ambiental y aspectos psicofisiológicos, conductas producidas por las cualidades del ambiente, el significado ambiental y los aspectos emocionales, la necesidad de crear y mejorar herramientas y métodos en torno al concepto del diseño de ambientes. Muy particularmente a la mejora de la calidad de vida de la sociedad mediante la teoría de la Restauración mediante la calidad ambiental (específicamente a la teoría de Roger Ulrich).

Conclusiones

El vínculo que el ser humano mantiene con el entorno abarca temas únicos, pues las funciones biológicas y psicológicas del organismo que intervienen y definen nuestra percepción ambiental están conformados por diversas condicionantes. Hablamos de rasgos básicos – y tan complejos a la vez – de interacción en distintos niveles cómo lo son los sentidos, la percepción, la cognición y las actitudes ambientales.

Estos procesos nos permiten generar y obtener un impacto, de tal manera que, reaccionamos ante determinados estímulos ambientales. Esta interacción forja un flujo constante de información, el cual nos permite conocer, actuar y expresarnos en cualquier contexto, y que están íntimamente relacionados con la actividad humana. Además, las experiencias, el conocimiento, la interpretación y los significados que atribuimos son cualidades que dan pauta al experimentar un ambiente o determinados estímulos, características que determinan cómo habremos de entender el mundo.

Los ambientes arquitectónicos contienen una serie de mensajes e influencias sensoriales que nos afectan de manera positiva o negativa. Hay que aclarar que los estímulos no nos afectan a todos del mismo modo, y es que el ser humano es capaz de seleccionar, organizar e interpretarlos a su manera, de acuerdo a sus experiencias, objetivos, cultura, intereses, emociones, necesidades, entre otras características.

El o los efectos que las influencias ambientales tengan sobre las personas determinarán de cierta manera la calidad de las emociones, las funciones biológicas y psicológicas, así como las capacidades cognitivas y conductuales. Cuando las afectaciones ambientales son negativas supondrán una variación perjudicial en las funciones del organismo, en tal caso, determinamos que las condicionantes ambientales son estresantes.

Consideramos el concepto de “Estrés” como un detonante de las condiciones ambientales arquitectónicas de mala calidad, reiteramos que el estrés una respuesta ante situaciones que suponen un daño a la integridad del sujeto en cuestión, ya sea de manera fisiológica o psicológica, y que puede dar resultado a diversas problemáticas de salud, social, familiar, entre otras. Por lo tanto, en esta investigación nos centramos en la búsqueda de estos estímulos ambientales.

El ser humano tiene la capacidad de adaptarse a diversas demandas ambientales que contienen agentes estresores, sin embargo, dependiendo del tiempo, intensidad y situación puede resultar desafiante y perjudicial.

El ambiente arquitectónico tiene diversas repercusiones, consecuentemente, el arquitecto, diseñador, o cualquier profesional dedicado a la configuración de ambientes tiene una gran responsabilidad social. Debido a que las diversas características de la solución arquitectónica afectarán, cómo ya mencionamos, positiva o negativamente a las personas. Por supuesto que, si se desconocen las influencias ambientales, será muy probable que se incurran en condiciones estresantes. La comprensión de la actividad humana y los modos de habitar, son primordial en la generación de las soluciones ambientales, sin embargo, los procesos de diseño están fundamentados en la estética y técnicas a emplearse.

Es aquí donde recordamos la importancia de establecer un “objetivo común” de la solución arquitectónica, en función del ser humano y su actividad, considerando lo que hace, piensa y siente. De tal manera, que este tipo de investigaciones aporten a la disciplina consideraciones que pueden ser ignoradas por el diseñador, y puedan ayudar a estudios posteriores que intenten mejorar las Herramientas y Procesos de Diseño Arquitectónico.

En consecuencia, habrá oportunidad de generar una solución arquitectónica adecuada a las necesidades humanas complejas, teniendo en cuenta la

relación entre el ser humano y el ambiente circundante, evitando decisiones arbitrarias que afecten negativamente al ser humano, física y psicológicamente. El diseñador será cada vez más consciente de las influencias que los ambientes transmiten mediante sus elementos, siendo capaz de “anticipar” dichas problemáticas desde el proceso de diseño, además de transmitir experiencias definidas en los diversos espacios.

Personalmente deseo que este tipo de investigaciones permita a los Diseñadores reflexionar sobre la importancia de aquellos elementos ambientales y sus influencias. No debemos olvidar analizarlos durante los Procesos de Diseño, y que son, un ingrediente importantísimo en el desarrollo de soluciones arquitectónicas. Para ello, es preciso comprender la manera de habitar y cómo se pueden estimular los procesos sensoriales y perceptivos a través de las cualidades del espacio.

Referencias Bibliográficas

(s.f.). 1. La percepción. Disponible en:

<https://www.um.es/docencia/pguardio/documentos/percepcion.pdf>

AccessMedicina (s.f.). Sistema nervioso autónomo | Neurofarmacología molecular. Fundamentos de neurociencia clínica, 3e. McGraw-Hill Medical. Recuperado de: [https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2187&ionid=165241684#:~:text=El%20sistema%20nervioso%20aut%C3%B3nomo%20\(SNA,del%20enc%C3%A9falo%20y%20el%20hipot%C3%A1lamo](https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2187&ionid=165241684#:~:text=El%20sistema%20nervioso%20aut%C3%B3nomo%20(SNA,del%20enc%C3%A9falo%20y%20el%20hipot%C3%A1lamo)

ADAM Health Solutions (2020). El estrés y su salud. *Medline Plus*. Recuperado de:

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003211.htm#:~:text=Puede%20provenir%20de%20cualquier%20situaci%C3%B3n,cumplir%20con%20una%20fecha%20l%C3%ADmite.>

Alarcón, O. (2018). Relación entre el cerebro y el tubo digestivo. Recuperado de:

<https://consultadigestivo.com/2018/05/03/relacion-entre-el-cerebro-y-el-tubo-digestivo/>

Álvarez, P. & Vega P. (2009). Actitudes Ambientales y Conductas Sostenibles. Implicaciones para la educación Ambiental. *Revista de Psicodidáctica*, vol. 14, núm. 2, pp. 245-260. Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea Vitoria-Gazteiz, España. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17512724006>

Amador, G. M. (1999). *Describir la percepción del diseño ambiental que tienen los trabajadores y usuarios de la clínica Dr. Miguel Trejo Ochoa en la ciudad de Colima*. Tesis de Maestría en Ciencias. Universidad de Colima. Colima, México.

Amenós, J.A. (s.f.). Psicología de la Arquitectura. *Fundación Psicología y Cristianismo*. c/ Museo, núm. 26 - 1º 1ª. 08912. Badalona (Barcelona). España.

Américo, M. & Aragonés J. I. (2016). Un estudio empírico sobre las actitudes ambientales. Texas State University, San Marcos. *International Journal of Social Psychology*, pp. 224-240.

Aragonés, J.I. & Américo M. (1991). Un estudio empírico sobre las actitudes ambientales. *Revista de Psicología Social (International Journal of Social Psychology)*, 6:2, pp. 223-240. Universidad Complutense. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/02134748.1991.10821647>

Assael, D. (2020). La psicología del color: el significado de los colores y cómo aplicarlos a tu marca. *Canva*. Recuperado de: https://www.canva.com/es_mx/aprende/psicologia-del-color/

Bagar, T. (s.f.). El sistema endocannabinoide y la respuesta al estrés (implicación en la fatiga y el agotamiento). *Fundación CANNA*. Recuperado de: <https://www.fundacion-canna.es/el-sistema-endocannabinoide-y-la-respuesta-al-estres-implicacion-en-la-fatiga-y-el-agotamiento>

Baldi, G., García, E. (2006). Una aproximación a la psicología ambiental. *Fundamentos en Humanidades, Año VII, Numero I-III*, pág. 157-168. Universidad Nacional de San Luis

Bao, S. (s.f.). *Arquitectura Psicológica. Impacto y Percepción*. ARQUIA. Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.

Bautista, N. (2018). CUASI-NOVELA 1 - *Nilda Bautista*. Recuperado de: <https://nildabautista.medium.com/cuasi-novela-1-1ce1fbfa2aec>

Bechtel, R. & Churchman, A. (2002). *Handbook of Environmental Psychology*. By John Wiley & Sons, Inc., New York.

Bedolla, D. (2002). *Diseño Sensorial. Las Nuevas Pautas para la Innovación, Especialización y Personalización del Producto*. Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, España.

Beltrán, G.E. (2011). Neuroinmuno endocrinología del estrés - Sistema Nervioso (Parte 1). Recuperado de: [https://www.porcicultura.com/destacado/Neuroinmunoendocrinologia-del-estr%C3%A9s%7CSistema-Nervioso-\(Parte-1\)](https://www.porcicultura.com/destacado/Neuroinmunoendocrinologia-del-estr%C3%A9s%7CSistema-Nervioso-(Parte-1))

Benegas, J. & Marcén, C. (1995). La Educación Ambiental como desencadenante del cambio de actitudes ambientales. *Revista Complutense de Educación, vol. 6, núm. 2*. Universidad Complutense. Madrid, España.

Benito, M.P., Simón, M.J., Sánchez, A., & Matochana, M. (2010). *Promoción de la salud y apoyo psicológico al paciente*. Editorial Mc Graw Hil Education. Interamericana de España.

Berenger, J., Corraliza, J.A., Moreno M. & Rodríguez, L. (2002). La medida de las actitudes ambientales: propuesta de una escala de conciencia ambiental (Ecobarómetro). *Intervención Psicosocial, vol. 11, núm. 3*, pp. 349-358. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, España.

Borja, J.B. (2012). *Centro de Tratamiento y Rehabilitación de Dependencias y Adicciones. La Arquitectura y la Conducta Humana*. Tesis de Licenciatura. Universidad San Francisco de Quito. Quito, República del Ecuador.

Candel, V. (2020). La información proxémica: Distancia corporal en una entrevista de trabajo. Recuperado de: <https://victorcandel.com/2013/09/25/la-informacion-proxemica-distancia-corporal-en-una-entrevista-de-trabajo/#:%7E:text=Distancia%20personal%3A%20Entre%2046%20y,Entre%20120%20y%20360%20cent%C3%ADmetros>.

Cardenas, J. (2013). Qué es la correlación bivariada y cómo analizarla - *Networkianos*. Recuperado de: <http://networkianos.com/que-es-la-correlacion-bivariada-y-como/>

Cardoni, Z.I. (2009). *El Espacio Vivencial del Hombre Entre la Psicología y la Arquitectura*. Tesis en Psicología. Universidad Argentina John F. Kennedy. Buenos Aires, Argentina.

Casanova, N. (2013). *Hacia una teoría arquitectónica del habitar*. Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) de la Universidad de la República, Uruguay.

Caysahuana, L. (2020). Sentido del olfato: entérate cuántas partes tiene. Recuperado de: https://ojo.pe/escolar/sentido-del-olfato-266514-noticia/?tmp_ad=30seg

Cero, G. (2018). El Derecho a la Privacidad en la Era Moderna. Recuperado de: <https://gradoceroprensa.wordpress.com/2018/07/03/el-derecho-a-la-privacidad-en-la-era-moderna/>

Código Único. (2019). Obras de Frank Gehry. Recuperado de: <https://www.codigounico.com/business-class/frank-gehry-obras.html>

Colaboradores de Wikipedia. (2020). Oído. Recuperado de: <https://es.wikipedia.org/wiki/O%C3%ADdo>

Concejo, E. (2018). ¿Qué es el diseño biofílico? Recuperado de: <https://www.lavanguardia.com/vivo/20180627/45326074462/que-es-diseno-biofilico.html>

Corraliza, J.A. & Aragonés, J.I. (2002). Psicología ambiental e intervención psicosocial. *Intervención Psicosocial*, vol. 11, núm. 3, pp. 271-275.

CRAI UB. (2020). *5.7 La Territorialidad*. Psicología Ambiental. Centre de Recursos per a l'Aprenentatge i la Investigació. Universitat de Barcelona.

D.K. Ching, F. (2002). *Arquitectura. Forma, Espacio y Orden*. México, Naucalpan: Ediciones G. Gilli, S.A. de C.V.

Dacarett, F. (2016). ¿Cómo Funciona El Ojo Humano? Recuperado de: <https://dacarett.com/como-funciona-el-ojo-humano/#:%7E:text=Funcionamiento%20del%20Ojo,-El%20ojo%20recibe&text=La%20luz%20atraviesa%20los%20medios,la%20regi%C3%B3n%20posterior%20del%20cerebro>

De Corso, L. (s.f.). *Color, arquitectura y estados de ánimo*. Universidad de Morón, Facultad de Arquitectura, pp. 1-38. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281723479003>

Definición.de (2008-2021). Definición de Procesos Cognitivos. Recuperado de: <https://definicion.de/procesos-cognitivos/#:%7E:text=A-,Definici%C3%B3n%20de%20procesos%20cognitivos,la%20percepci%C3%B3n%20u%20otras%20v%C3%ADas>.

Definición.de (2008–2021). Definición de Percepción. Recuperado de: <https://definicion.de/percepcion/>

Diccionario de cáncer del NCI. (s.f.). Recuperado de: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/hormona>

Durán, M., Alzate, M., López, W. & Sabucedo, J. M., (2007). Emociones y comportamiento pro-ambiental. *Revista Latinoamericana de Psicología*, vol. 39 núm. 2, pp. 287-296.

Ferrer-Cascales (2007). Procesos Psicológicos Básicos. *Departamento de Psicología de la Salud*. Universidad de Alicante.

Ferrer-Cascales (2009). Introducción a la Psicología. Tema 3. Sensación y Percepción. *Departamento de Psicología de la Salud*. Universidad de Alicante.

Florencia, M. (2012). *Biología del comportamiento. Trabajo práctico – Psicobiología del estrés*. Universidad de Buenos Aires. Facultad de Psicología. Buenos Aires, Argentina.

Flores, A. (2016). *Fenómeno Arquitectónico, Proceso de Diseño y Complejidad Humana: Propuesta de Re-Conceptualización*. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México.

Flores, A. & López, G.I. (s.f.). *Un objetivo común en el diseño arquitectónico: Fundamentación de una práctica desde el paradigma del espacio arquitectónico como ambiente del ser humano*. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Ingeniería. Santiago de Querétaro, Qro.

Fuentes, F.J. (2012). Un acercamiento al espacio arquitectónico. *Revista de Arquitectura*, 14, pp. 36-42. Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia.

Ganformina, A. (2017). *El estrés y el sistema digestivo*. Universidad de Sevilla. Facultad de Farmacia. Trabajo de fin de grado. Sevilla, España.

García, C. G. (2019, 3 enero). Urgente proteger el derecho a la privacidad: Jorge Olvera. Recuperado de: <https://edomex.quadratin.com.mx/urgente-protger-el-derecho-a-la-privacidad-jorge-olvera/>

Gareca, R. (2015). Percepción y teoría del color. *Issuu*. Recuperado de: https://issuu.com/garecacolor/docs/percepcion_y_teoria_del_color

Giesecking, J.J. (2014). Environmental Psychology. En Teo, T., Barnes, M., Gao, Z., Kaiser, M., Sheivari, R. & Zabinski, B., eds, *International Encyclopedia of Critical Psychology*. New York: Springer, pp. 587-593.

Gilberto, L. & Oviedo, P. (2002). El estudio de la ciudad en la Psicología Ambiental. *Revista de Estudios Sociales*, 11, pp. 26-34. DOI: 10.7440/res11.2002.03

González, Á. (2016). *Pensamiento y Arquitectura en Peter Zumthor*. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia, España.

Hall, E. (2005). *La Dimensión Oculta*. Editorial: Siglo XXI editores.

Hammond, M. (2020). Escala de Likert: qué es y cómo utilizarla (incluye ejemplos). Recuperado de: <https://blog.hubspot.es/service/escala-likert>

Holahan, C. (2012). *Psicología Ambiental: Un enfoque general*. México: Editorial Limusa.

Ibarra, J. S. (2013). *La Psicología Ambiental y la Habitabilidad en Arquitectura. Espacios para la Rehabilitación Física de Personas Quemadas. Análisis Descriptivo y Comparativo*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

Imboff, D., Ponce, V., Gariglio, C., Díaz, B. & Pilatti, A. (2014). Análisis de las propiedades psicométricas de la Escala de Actitudes Ambientales para ciudadanos cordobeses. *Perspectivas en Psicología*, vol. 11, pp. 61-68. Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

Leiva, A. (2016). Leyes de Gestalt. Recuperado de: <https://avelinaleiva.wordpress.com/2016/12/05/leyes-de-gestalt/>

Livingston, R. (2004). *Arquitectos de la Comunidad, El Método*. Librería Técnica, I.S.B.N.: 978-9474-14-7. Buenos Aires, Argentina.

Londoño, M. (2014). *Psicología en la arquitectura. Una forma de proyectar una experiencia*. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Arquitectura y Diseño. Bogotá D.C., Colombia.

López, C. (2009). Aportaciones de la neurociencia al aprendizaje y tratamiento educativo de la lectura. *Biblid.* [0214-3402 (2009) (II época) n.º 1; 47-78]. Universidad Complutense de Madrid. Ediciones Universidad de Salamanca.

Lotito, F. (2009). Arquitectura psicología espacio e individuo. *Revista AUS, núm. 6*, pp. 12-17. Universidad Austral de Chile. Valdivia, Chile. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281723479003>

Luna, J.G. & Gómez, A. (2015). Un acercamiento al estudio de habitabilidad en la vivienda de interés social. En R. Valladares. (Ed.), *Diversas visiones de habitabilidad (pp. 91-112)*. Puebla, México: Red de investigación Urbana.

Marin, A. (2020). Aleja Marin - Modo de Mantenimiento. Recuperado de: <https://alejamarin.com/aspectos-negativos-del-color-puedes-tomar-cuenta-sanar-tus-emociones/>

Maris, S. (2011). Introducción al diseño arquitectónico. Recuperado de: <https://sites.google.com/site/privattovalenteconsignaclase/home>

Martínez, J. (2016). Restauración psicológica: aportaciones teóricas, metodológicas y empíricas. En Paulin, J.J. & Aguado A.M. (Comps.). *Temáticas actuales en psicología*. Universidad Autónoma de Querétaro. Editorial Universitaria, Colección Academia, Serie Nodos. México.

Martínez, J. (2019). *La ciudad: una visión desde la psicología ambiental*. *Quivera Revista de Estudios Territoriales*, pp. 43-57. Universidad Autónoma del Estado de México.

Martínez, P.A. (2016). La subjetividad de la metodología en la proyectación de la arquitectura. *Procesos Urbanos*, núm. 3, pp. 149-157. Corporación Universitaria del Caribe. Sincelejo, Colombia.

Mateo, R.A. (2013). *La arquitectura como medio psicológico influyente*. Tesis de Licenciatura. Universidad de San Carlos de Guatemala. República de Guatemala.

Mejía, A.J. (2011). Estrés ambiental e impacto de los factores ambientales en la escuela. *Pampedia*, No.7, pp. 3-18. ISSN: 1870-428X. Universidad Veracruzana.

Mercado, S., Urbina, J. & Ortega, P. (s.f.). Relaciones Hombre-Entorno: La incursión de la Psicología en las Ciencias Ambientales y del Diseño.

Meza, J. (s.f.). La Psicología. Sensaciones. *EcuRed*. Recuperado de: <https://www.ecured.cu/Sensaci%C3%B3n>

Migoya, P. (2010). *El color en el diseño de interiores*. Escuela de Arte de Almería, Almería.

Moser, G. (2003). La Psicología Ambiental en el Siglo 21: El Desafío del Desarrollo Sustentable. *La Psicología Ambiental en el Siglo XXI*, vol. XII, núm. 2; pág. 11-17.

Muntañola, J. (1986). Capítulo 2. Psicología y Arquitectura: Notas Breves. *Introducción a la psicología ambiental* (pp. 33-49). Madrid: Alianza.

Murillo, L. M. (2013). Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales. *Producción + Limpia*, pp. 94-105.

Ortega, L. E., (2011). *La Arquitectura como instrumento de cura. Psicología del espacio y la forma para una arquitectura hospitalaria integral. Criterios de diseño*. Tesis de Licenciatura. Universidad Técnica Particular de Loja. Inmaculada concepción de Loja, República del Ecuador.

OSMAN. (s.f.). Ruido y Salud. Observatorio de Salud y Medio Ambiente de Andalucía. Junta de Andalucía. España.

Pallasmaa, J. (2006). Los ojos de la piel; la arquitectura y los sentidos. Editorial Gustavo Gili, SL, Barcelona.

Páramo, P. (s.f.). *Psicología Ambiental*. Universidad Pedagógica Nacional.

Parra, J. L. (2010). Percepción y cognición ambiental, un marco referencial para una psicología ambiental de la relación individuo–ambiente. *Poiésis*, 10(19).

Pérez, J.L. (2017). *Arquitectura hilozoica y espacio sensible*. Tesis de Licenciatura. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Madrid, España.

Pinheiro J. (1997). Psicología Ambiental: a busca de um ambiente melhor. *Revista Estudos de Psicologia*, 2 (2), pp. 377-398. Universidade Federal do Río Grande do Norte.

PNGWing. (s.f.). Prisión hacinamiento del logotipo de hindustan, hindustan condenado, ángulo, India, prisión png | Recuperado de: <https://www.pngwing.com/es/free-png-xsdv>

Portillo, M.H., Portillo, R.M. & Rodrigo, F. (s.f.). Promoción de la salud y apoyo psicológico al paciente. MacMillan Profesional.

Prieto, P.B. (2020). Adrenalina (neurotransmisor): funciones y características. Recuperado de: <https://medicoplus.com/neurologia/adrenalina>

Psicocode (2020). Psicología de la Adaptación: Evolución y Origen de la Psicología. Recuperado de: <https://psicocode.com/psicologia/psicologia-de-la-adaptacion-evolucion-y-origen-de-la-psicologia/>

Roth, E. (2000). Psicología ambiental: interfase entre conducta y naturaleza. *Revista de Ciencia y Cultura*, (8), pp. 63-78. Universidad Católica Boliviana.

Rovira, I. (2020). Los 7 tipos de sensaciones, y qué información captan. Recuperado de: <https://psicologiaymente.com/psicologia/tipos-de-sensaciones#:~:text=En%20esta%20C3%BA%20fase%20la,el%20olfato%20y%20el%20tacto.>

Ruiz, M. D. C. (2020). Sentido del tacto. Recuperado de: <https://webdelmaestro.com/los-cinco-sentidos/sentido-del-tacto-2/>

Ruiz, V. (2016). Sensaciones. Recuperado de: <http://procesospsicologicos.overblog.com/2016/04/sensaciones.html>

Salper, V. (2020). ¿Cuáles son los colores primarios secundarios y terciarios? Recuperado de: <https://viridianasalper.com/colores-primarios-secundarios-y-terciarios/>

Sanitas.es (2020). La serotonina y las emociones. Recuperado de: <https://www.sanitas.es/sanitas/seguros/es/particulares/biblioteca-de-salud/prevencion-salud/serotonina.html#:~:text=La%20serotonina%20es%20un%20neurotransmisor,Regula%20el%20apetito%20sexual>

Smith, P. (2007). Cómo afectan los colores a la Salud y Comportamiento | *Kaos Klub*. Recuperado de: <http://www.kaosklub.com/como-afectan-los-colores-a-la-salud-y-comportamiento/>

Software DELSOL. (2019). Muestreo probabilístico o no probabilístico. Recuperado de: <https://www.sdelisol.com/glosario/muestreo-probabilistico-o-no/>

Soria, C. (2019). Así afecta el estrés a tu aparato digestivo. Recuperado de: <https://mx.hola.com/estar-bien/20190218137396/como-afecta-estres-aparato-digestivo-cs/#:%7E:text=El%20estr%C3%A9s%20es%20un%20enemigo,exceso%2C%20afectan%20al%20proceso%20digestivo>

Stokols, D. (1995). The Paradox of Environmental Psychology. *American Psychology Association, Inc.*, 0003-066X/95/S2.00, Vol. 50, No. 10, pp. 821-837. University of California, Irvine.

Suárez, J. (2002). Acerca de la esencia de la Arquitectura. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 7(16), pp. 93-100. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27901608>

Tamayo, S. (2012). *La Psicología Ambiental en Arquitectura*. Tesis de Licenciatura. Universidad Católica de Pereira. Facultad de Arquitectura y Diseño.

Tejo, T. (2019). 10 efectos nocivos del ruido sobre la salud. Recuperado de: <https://www.ospat.com.ar/blog/salud/10-efectos-nocivos-del-ruido-sobre-la-salud/>

Torres, J. V., (2012). *Experiencias sensoriales en la Arquitectura. Centro de bienestar "El Oasis de la ciudad"*. Tesis de Licenciatura. Universidad Simón Bolívar. Mixcoac, México.

Ulrich, R., Bogren, L., Gardiner, S. & Lundin, S. (2018). Psychiatric ward design can reduce aggressive behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 57, pp. 53-66, 0272-4944/. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2018.05.002>

unbuiltarch. (2020). unbuiltarch, - A Magazine for architectural inspiration.

Recuperado de:

<https://unbuiltarch.org/#:%7E:text=El%20Edificio%20Blur%20es%20una,35%2C00%20boquillas%20de%20alta%20presi%C3%B3n>

Universitam. (2011). Las áreas verdes tienen un efecto restaurador psicológico y funcional. Recuperado de: <https://universitam.com/academicos/noticias/las-areas-verdes-tienen-un-efecto-restaurador-psicologico-y-funcional/>

Valera, S. (1993). El significado social del espacio. Estudio de la identidad social y los aspectos simbólicos del espacio urbano desde la Psicología Ambiental. Tesis Doctoral.

Valera, S. (1996). Análisis de los aspectos simbólicos del espacio urbano. Perspectivas desde la Psicología Ambiental. *Revista de Psicología Universitas Tarraconensis*, 18(1), pp. 63-84.

Valera, S. (1996). Psicología ambiental: Bases teóricas y epistemológicas. En Íñiguez, L. & Pol, E. (Comps.) *Cognición, Representación y Apropiación del Espacio. Monografías Psico-Socio-Ambientales*, 9. Barcelona: P.P.U., pp. 1-14.

Vázquez, D.I. (2016). *Caracterización de la conectividad funcional cerebral en función del nivel de estrés*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional de México. México.

Vidal T. & Pol E. (s.f.). *La Apropiación del Espacio: Una Propuesta Teórica para Comprender la Vinculación entre las Personas y los Lugares*, p.281-295.

Wiesenfeld E., (2003). La Psicología Ambiental y el desarrollo sostenible ¿Cuál psicología ambiental? ¿Cuál desarrollo sostenible? *Estudios de Psicología*, 8 (2), pp. 253-261. Universidad Central de Venezuela.

www.sdelsol.com. (2019). Los procesos cognitivos - Blog - Stimulus | APP profesional de estimulación cognitiva. Recuperado de: <https://stimuluspro.com/blog/los-procesos-cognitivos>

Índice de figuras

Figura 1; Edificio Blur de Diller y Scofidio. Fuente: (unbuiltarch, 2020)	11
Figura 2: Actividad humana compleja para la resolución de las necesidades humanas. Fuente: (Flores, 2016, p. 120)	12
Figura 3: El diseñador de ambientes debe integrar la transmisión de sensaciones de manera intencional. Fuente: (Concejo, 2018).....	18
Figura 4: Casa en la cascada por Frank Lloyd. Fuente: (Código Único, 2019).....	26
Figura 5: Museo Guggenheim (Bilbao) por Frank Gehry, perteneciente al estilo Deconstructivista del periodo tardomoderno. Fuente: (Código Único, 2019)	28
Figura 6: Esquema sintetizado del Proceso de Diseño Arquitectónico actual. Fuente: (Flores, 2016, p. 83)	31

Figura 7: La función de los sentidos en la corteza cerebral humana. Fuente: (Ortega, 2011, p. 13)	37
Figura 8: Fisionomía del globo ocular. Fuente: (Gareca 2015, p. 19)	40
Figura 9: Propagación de la luz; Longitud y Amplitud de onda. Fuente: (Ferrer-Cascales, 2007, p. 16)	41
Figura 10: Propagación del sonido; Longitud y Amplitud de onda. Fuente: (Ferrer-Cascales, 2007, p. 16)	42
Figura 11: Fisionomía del sistema auditivo. Fuente: (Colaboradores de Wikipedia, 2020) ...	42
Figura 12: Fisionomía del sistema olfativo. Fuente: (Caysahuana, 2020).....	44
Figura 13: Fisionomía del sentido táctil. Fuente: (Ruiz, 2020).....	45
Figura 14: Ley figura - fondo. Fuente: (Leiva, 2016)	48
Figura 15: Ley de proximidad. Fuente: (Leiva, 2016).....	49
Figura 16: Ley de cierre. Fuente: (Leiva, 2016).....	50
Figura 17: Ley de continuidad. Fuente: (Leiva, 2016).....	50
Figura 18: La privacidad en la era moderna. Fuente: (García, 2019).....	56
Figura 19: Los humanos y otras especies regulan el espacio que les envuelve (Territorio). Fuente: (CRAI UB, 2020).....	57
Figura 20: Situación de hacinamiento en un espacio. Fuente: (PNGWING, s.f.)	57
Figura 21: El estrés genera problemas fisiológicos y psicológicos. Fuente: (Bautista, 2018) .	60
Figura 22: El sistema nervioso autónomo está dividido en sistema simpático y parasimpático (funciones). Fuente: (Florencia, 2012, p. 6).....	63
Figura 23: Sistema límbico; el cerebro es regulador importante en la respuesta al estrés. Fuente: (López, 2009, p.58).....	64
Figura 24: El eje H-P-A, el sistema neuroendocrino en respuesta al estrés. Fuente: (Bagar, s.f.)	65
Figura 25: Relación entre cerebro y tubo digestivo. Fuente: (Alarcón, 2018).....	66
Figura 26: La evolución de una especie está determinada por la adaptación al ambiente. Fuente: (Psicocode, 2020).....	72
Figura 27: Elementos en el proceso del estrés. Fuente: (Benito et al., 2010, p. 53)	73
Figura 28: Sistema de adaptación al estrés. Fuente: (Benito et al., 2010, p. 53)	73
Figura 29: Relación de los ámbitos y consecuencias del estrés. Fuente: Basado en (Benito et al., 2010, p. 59)	77
Figura 30: La Disposición Espacial es un determinante en la manera de habitar un ambiente. Fuente: (Livingston, 2004, p. 176)	83

Figura 31: Los ruidos producen efectos negativos en los individuos. Fuente: (Ortega, 2011, p. 21)	87
Figura 32: Los colores y materiales condicionan la percepción térmica del ambiente. Fuente (Mateo, 2013, p. 60)	89
Figura 33: Combinación de matices primarios, secundarios y terciarios del Circulo Cromático. Fuente: (Gareca, 2015, p. 12)	93
Figura 34: Temperatura del color. Fuente: (Gareca, 2015, p. 22)	94
Figura 35: Los materiales determinan diversas condiciones sensoriales en el espacio. Leis House por Peter Zumthor. Fuente: (Londoño, 2014, p. 69)	99
Figura 36: Ambientes Restauradores. Fuente: (Universitam, 2011)	104
Figura 37: Ubicación y Radio de Influencia de entrevistas, Huichapan, Hidalgo.....	108
Figura 38: Comportamiento de los resultados de la Escala de Estrés. Fuente: Elaboración propia	117
Figura 39: Características de los elementos de acuerdo a la percepción de los encuestados. Fuente: Elaboración propia	132

Índice de Tablas

Tabla 1: Respuestas al estrés. Fuente: (Benito et al., 2010, p. 56).....	74
Tabla 2: Alteraciones en el ser humano a causa del estrés. Fuente: Basado en Benito et al. (2010)	78
Tabla 3: Efectos del ruido sobre el ser humano. Fuente: Basado en Holahan (2012), Tejo (2019), OSMAN (s.f.) y Ortega (2011)	88
Tabla 4: Efectos de los colores sobre las funciones psicológicas y fisiológicas del ser humano. Fuente: Basado en Gareca (2015), De Corso (s.f.), Smith (2007) y Marin (2020).....	96
Tabla 5: Características sensoriales de la Piedra. Fuente: Basado en Bedolla (2002)	99
Tabla 6: Características sensoriales de la Arcilla. Fuente: Basado en Bedolla (2002)	100
Tabla 7: Características sensoriales del Cristal. Fuente: Basado en Bedolla (2002)	100
Tabla 8: Características sensoriales del Metal. Fuente: Basado en Bedolla (2002).....	101
Tabla 9: Características sensoriales del Madera. Fuente: Basado en Bedolla (2002).....	101
Tabla 10: Resultados generales “Escala de Estrés” (respuestas por reactivo y criterio). Fuente: Elaboración propia	113
Tabla 11: Síntesis de respuestas por criterio y valor atribuido. Fuente: Elaboración propia	114
Tabla 12: Porcentaje de cada Categoría por Rango. Fuente: Elaboración propia	115

Tabla 13: Resultados generales “Escala de Percepción del Entorno Habitacional” (respuestas por reactivo y valor). Fuente: Elaboración propia.....	121
Tabla 14: Síntesis de respuestas por criterio de acuerdo al valor atribuido. Fuente: Elaboración propia.....	122
Tabla 15: Porcentaje de cada Elemento por Rango. Fuente: Elaboración propia	123
Tabla 16: Reactivos complementarios (respuestas por reactivo y criterio). Fuente: Elaboración propia.....	130
Tabla 17: ¿Cuál es el espacio de la vivienda que los encuestados usan para relajación/distracción?. Fuente: Elaboración propia.....	133
Tabla 18: Tabla de Correlaciones Bi-variadas de Pearson (categorías de Escala de Estrés y Percepción del Entorno Habitacional). Fuente: Elaboración propia.....	135
Tabla 19: Caracterización de los Elementos Ambientales. Fuente: Elaboración propia.....	145

Índice de Gráficas

Gráfica 1: Rango porcentual por Categoría. Fuente: Elaboración propia.....	115
Gráfica 2: Rango porcentual por cada Elemento Ambiental. Fuente: Elaboración propia...	123
Gráfica 3: Porcentaje del uso espacial para distracción dentro de la vivienda. Fuente: Elaboración propia.....	133

Anexos

Escala de Percepción del Entorno Habitacional (EPEH)

Descripción

Esta encuesta es llevada a cabo por el alumno Sergio Magos Ramírez, estudiante del programa “Maestría en Arquitectura” perteneciente a la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). La presente investigación está relacionada con las características de los espacios de su casa, la duración de esta encuesta es de aproximadamente 20 minutos. El objetivo de la misma consta de dos secciones, las cuales se muestran a continuación:

1.- Saber cómo usted experimenta/siente/percibe los espacios de su casa. (Estados de ánimo: Estrés, Activación, Agotamiento).

2.- Identificar la percepción que tiene de las condiciones actuales de los elementos que componen los espacios de su casa (iluminación, ruido, temperatura, dimensiones, entre otros).

¡De antemano le agradecemos su tiempo y disposición! para contestar esta encuesta, su participación es importante para poder crear Herramientas/Métodos y/o mejorar los Procesos de Diseño Arquitectónico, anticipando problemas de estrés en los espacios de la vivienda.

Sección 1: Saber cómo usted experimenta/siente/percibe los espacios de su casa. (Estados de ánimo: Estrés, Activación, Agotamiento).

LISTA DE CHEQUEO DE ADJETIVOS DE ESTRÉS Y ACTIVACIÓN

A continuación, se enlistan una serie de adjetivos. Por favor, para cada adjetivo seleccione y marque una de las opciones de respuesta que mejor refleje su **ESTADO DE ÁNIMO EN ESTE MOMENTO.**

“Escala de Estrés”				
Reactivos	Criterios y Valores			
	Si con certeza	Tal vez si	No estoy seguro (a)	No en absoluto
1. Calmada (o) - [E]	1	2	3	4
2. Satisfecha (o) - [E]	1	2	3	4
3. Activa (o) - [AC]	4	3	2	1
4. Vigorosa (o) - [AC]	4	3	2	1
5. A gusto - [E]	1	2	3	4
6. Animada (o) - [AC]	4	3	2	1
7. Inquieta (o) - [E]	4	3	2	1
8. Cansada (o) - [AG]	4	3	2	1
9. Adormilada (o) - [AG]	4	3	2	1
10. Preocupada (o) - [E]	4	3	2	1
11. Afligida (o) - [E]	4	3	2	1
12. Controlada (o) - [AG]	4	3	2	1
13. Amodorrada (o) - [AG]	4	3	2	1
14. Tensa (o) - [E]	4	3	2	1
15. Tranquila (o) - [E]	1	2	3	4
16. Indiferente - [AG]	4	3	2	1
17. Llena (o) de energía - [AC]	4	3	2	1
18. Alerta (o) - [AC]	4	3	2	1
19. Molesta (o) - [E]	4	3	2	1
20. Despierta (o) - [AG]	1	2	3	4

Valores numéricos para manejar la “Escala de Likert”: 1 – 2 – 3 – 4

Reactivos de Estrés (E): 1, 2, 5, 7, 10, 11, 14, 15, 19

Reactivos de Activación (AC): 3, 4, 6, 17, 18

Reactivos de Agotamiento (AG): 8, 9, 12, 13, 16, 20

Sección 2: Identificar los elementos de los espacios de su casa cómo: iluminación, ruido, temperatura, colores, entre otros, y cuál es su percepción respecto a la calidad de los mismos.

“¿Que tanto esta oración describe mi experiencia en este lugar?”

Por favor tenga en cuenta la gente, cosas y actividades que ocurren simultáneamente en este lugar cuando elija su respuesta

Para contestar, por favor encierre en un círculo **el número** de la escala que mejor represente su opinión, o seleccione la opción “si o no” según sea el caso. A continuación, le presentamos un ejemplo, así como al inicio de cada página. Por ejemplo, si usted cree que la oración no aplica a su experiencia/percepción del lugar entonces encierre en un círculo el número “0” (para nada). Si usted, en cambio, cree que si aplica fielmente a su experiencia entonces encierre en un círculo el número “8” (bastante).

0 --- 1 ---- 2 ----- 3 ----- 4 ----- 5 ---- 6 ----- 7 ----- 8 ----- 9 ----- 10
Nada Muy poco Poco Mucho Demasiado Completamente

Estamos interesados en saber cómo usted experimenta/entiende/percibe los espacios de su casa. Para ayudarnos a entender su experiencia le presentamos a continuación las siguientes oraciones. Estas oraciones pueden ser usadas para describir diferentes lugares. Nos gustaría saber qué tanto usted cree que estas oraciones aplican a su experiencia en ese lugar. Por favor lea cuidadosamente cada oración y pregúntese:

“Reactivos de Percepción del Entorno Habitacional”	Escala Numérica
1. Considero que el espacio en mi casa en general es suficiente (DE)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
2. Me molesta escuchar los ruidos provenientes del exterior (tránsito de vehículos y personas, charlas de vecinos) (RO)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
3. Considero que la temperatura del espacio afecta mi rendimiento en ciertas actividades	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

(TEM)	
4. La iluminación en los espacios es inadecuada para realizar mis actividades (LU)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
5. Los acabados interiores de mi casa me parecen aburridos y monótonos (simples) (MA)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
6. Los colores de los espacios de mi casa en general son: blancos, grisáceos, beige, crema (similares) (CO)	- Si - No
7. Cuando necesito relajarme en casa, ¿En qué espacio lo hago o prefiero hacerlo?	<ul style="list-style-type: none"> • Sala de estar • Recámara • Jardín o Patio • Cocina • Comedor • Otro, especificar:
8. El nivel de iluminación en los espacios me lastima o impide realizar ciertas actividades (LU)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
9. Realizo mis actividades de manera eficiente debido a la distribución del mobiliario (DE)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
10. Me incomoda percibir los sonidos de las otras habitaciones independientemente del espacio de la casa en el que me encuentre (RO)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
11. Las plantas y vegetación que tengo me permiten distraerme y/o relajarme de mi rutina diaria (EN)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
12. Los acabados de mi casa en general son modernos: cristales, aceros, metales (MA)	- Si - No
13. Es necesario salir de mi casa para poder refrescarme (TEM)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
14. Me siento incómodo al tener siempre la misma distribución de mobiliario en los espacios de mi casa (DE)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
15. Me parecen desagradables los colores que tienen los espacios de mi casa (CO)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
16. Me incomoda que me puedan escuchar en las habitaciones aledañas al realizar mis actividades (RO)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
17. Los colores de los espacios de mi casa en	- Si - No

general son: azules, verdes, violetas (similares) (CO)	
18. Considero que mi casa tiene variedad visual en los materiales de los acabados, lo que la hace atractiva (MA)	- Si - No
19. Considero que los colores de los espacios me permiten tener una mejor iluminación (LU)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
20. Generalmente la temperatura en los espacios de la casa es adecuada en las diferentes estaciones del año (sin la necesidad de aire acondicionado, ventiladores u otros dispositivos) (TEM)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
21. Me puedo desplazar cómodamente en los espacios de mi casa (DE)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
22. Me incomoda el ruido provocado por las actividades que realizan los integrantes de la familia (RO)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
23. El espacio de mi casa es insuficiente para todos los integrantes de la familia (DE)	- Si - No
24. Existen elementos naturales como macetas con vegetación y plantas en el interior de mi casa que hagan más agradable el ambiente (EN)	- Si - No
25. Cuento con espacios verdes en mi casa para poder refrescarme (TEM)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
26. Suele haber algunos objetos y muebles amontonados (DE)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
27. Estoy expuesto a tiempos prolongados de ruido dentro de mi casa (RO)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
28. Tengo la posibilidad de hacer una redistribución de los muebles en los espacios de la casa (DE)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
29. Los colores de los espacios de mi casa en general son: rojos, amarillos, naranjas (similares) (CO)	- Si - No
30. Es necesario acondicionar ciertos espacios con iluminación artificial, aun cuando es de día (LU)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
31. Me parecen desagradables los materiales de los acabados que tiene mi casa (MA)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
32. Considero que los colores de mi casa me	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

motivan para realizar mis actividades (CO)	
33. Tengo opciones óptimas para regular la temperatura en los espacios de mi casa (TEM)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
34. Debo compartir la recámara con dos personas o más (DE)	- Si - No
35. Los materiales de mi casa en general son rústicos: maderas, piedras, tabiques (MA)	- Si - No
36. Tengo hábitos o realizo actividades que pueden generar altos niveles de ruido (RO)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
37. Ocupo un mismo espacio para varias funciones (DE)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10
38. Los materiales de mi casa en general son comunes/sencillos: aplanados, pinturas, losetas (MA)	- Si - No
39. Tengo acceso a espacios verdes en mi propia casa para realizar actividades recreativas o de relajación (EN)	0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

Valores numéricos para la “Escala de Likert”: 1-2-3-4-5-6-7-8-9-10

Reactivos Disposición Espacial (DE): 1, 9, 14, 21, 23, 26, 28, 34, 37

Reactivos Ruido (RO): 2, 10, 16, 22, 27, 36

Reactivos Temperatura (TEM): 3, 13, 20, 25, 33

Reactivos Iluminación (LU): 4, 8, 19, 30

Reactivos Colores (CO): 6, 15, 17, 29, 32

Reactivos Materiales (MA): 5, 12, 18, 31, 35, 38

Reactivos Elementos Naturales (EN): 11, 24, 39

Fotografías representativas de los ambientes habitacionales de los encuestados.











Dirección General de