



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

DEPARTAMENTO DE POSTGRADOS

TEMA:

Diseño centrado en el usuario y su relación con el significado emocional para el diseño de interiores.

TRABAJO, PREVIO TÍTULO DE:

MAESTRÍA DE DISEÑO DE INTERIORES

AUTOR(A): ARQ. MARIA BELÉN PIEDRA SIZALIMA

DIRECTOR: ARQ. DIEGO JARAMILLO MST.

CUENCA – ECUADOR

2021-2022

DEDICATORIA

*A mis padres, Sonia y Miguel, por su confianza y apoyo incondicional, sobretodo,
por enseñarme a ser perseverante,*

*A mi hermana Vere, y,
A mis sobrinos, Miguel y Gabriel, mi alegría y compañía,*

*Y, con especial amor,
a mí ser:
Belén.*

AGRADECIMIENTO

A Dios

Mi fortaleza espiritual, a su tiempo perfecto y preciso,

A mi familia por confiar en mí, especialmente, a mi madre, mi luz y apoyo incondicional,

A los seres maravillosos que han estado conmigo, en los días más oscuros, regalándome luz en mi camino y esperanza a mi corazón,

A todos y cada uno de los docentes, quienes impartieron su conocimiento, tiempo, y amistad,

De manera especial al Arq. Diego Jaramillo, por su asesoramiento metodológico en el desarrollo de la tesis.

Gracias, gracias, gracias ❤️

OBJETIVO GENERAL:

Relacionar el enfoque DCU con los criterios del Diseño de interiores, para potenciar el significado emocional en el proceso de diseño.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Indagar sobre la teoría del DCU y los enfoques que influyen en ella.
- Analizar los elementos y características fundamentales del enfoque DCU considerando los criterios de diseño de interiores.
- Establecer las relaciones entre las características del DCU con los criterios del Diseño de interior, para potenciar la importancia de las emociones en el proceso de diseño de interiores.

DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO Y SU RELACIÓN CON EL SIGNIFICADO EMOCIONAL PARA EL DISEÑO DE INTERIORES.

RESUMEN

El presente trabajo, surge de la investigación y análisis del Diseño Centrado en el Usuario (DCU), que hace referencia a una visión de diseño centrada en las necesidades humanas, puesto que su proceso esta conducido por la información de las personas que van a hacer uso de un producto. Esta nueva manera de enfocar el proceso de diseño, se convirtió en un contrapunto para involucrar de manera integral al usuario, y pasar de diseñar objetos prácticos a productos que provoquen emociones en la interacción con el usuario.

Por lo tanto, el objetivo de esa investigación, es establecer relaciones fundamentadas en la teoría del DCU, con los criterios básicos del diseño de interiores, para potenciar el proceso de diseño que mediante la vinculación emocional se logren elaborar propuestas de diseño integrales, considerando no únicamente la funcionalidad y estética en la interacción con el espacio, si no lograr experiencias de uso y significados emocionales.

Palabras clave: Diseño centrado en el usuario, usabilidad, utilidad, deseabilidad, diseño de interiores.

USER-CENTERED DESIGN AND ITS RELATIONSHIP WITH EMOTIONAL SIGNIFICANCE FOR INTERIOR DESIGN.

ABSTRACT

The present work arises from the research and analysis of User-Centered Design (UCD), which refers to a vision of design focused on human needs since its process is driven by the information of the people who will make use of a product. This new way of approaching the design process became a counterpoint to involve the user fully and move from designing practical objects to products that provoke emotions in the interaction with the user.

Therefore, the objective of this research is to establish relationships based on the theory of the DCU with the essential criteria of interior design, to enhance the design process that, through emotional bonding, can develop comprehensive design proposals, considering not only the functionality and aesthetics in the interaction with the space, if not to achieve experiences of use and emotional meanings.

Keywords: User-centered design, usability, usefulness, desirability, interior design.



ÍNDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|-----|
| DEDICATORIA | i |
| AGRADECIMIENTO | ii |
| OBJETIVO GENERAL: | iii |
| RESUMEN | iv |
| ABSTRACT..... | v |
| ÍNDICE DE CONTENIDO | vi |
| INTRODUCCIÓN | 8 |
| CAPÍTULO I:..... | 10 |
| MARCO CONCEPTUAL..... | 10 |
| 1.1 Diseño Centrado en el Usuario | 11 |
| 1.1.1 Antecedentes | 11 |
| 1.1.2 Conceptualización..... | 12 |
| 1.1.3 Principios y Normas | 14 |
| 1.1.5 Proceso y Métodos | 17 |
| 1.1.6 Principales características DCU | 21 |
| 1.2. Experiencia del Usuario (UX) | 24 |
| 1.2.1. Factores que Generan la Experiencia del Usuario | 26 |
| 1.2.2. Niveles de experiencia..... | 27 |
| 1.2.3. Elementos en la experiencia del usuario..... | 28 |
| 1.3 Diseño Emocional..... | 32 |
| 1.3.1 Niveles de procesamiento cerebral..... | 33 |
| CAPITULO II..... | 36 |
| 2.1. Definición y Análisis de Elementos DCU – DI (Diseño de Interiores) | 37 |
| 2.2. Análisis Criterial del Diseño de Interiores | 37 |
| 2.3. Definición de Actores..... | 39 |
| 2.4. Proceso de Diseño | 40 |
| 2.5. Elementos Constitutivos DCU – DI | 43 |
| 2.6. Criterios del Diseño de Interiores y las Características DCU | 45 |
| 2.7. La Experiencia del Usuario en el Diseño de Interiores..... | 48 |
| CAPITULO III..... | 51 |
| 3.1. Relación entre enfoques DCU Y DI (Diseño de Interiores)..... | 52 |
| 3.2. Elementos relacionales..... | 53 |
| 3.3. Interrelaciones entre Enfoques..... | 54 |
| 3.4. Resultados | 65 |
| 3.5. CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES | 70 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 71 |

ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS

FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1.Línea de tiempo DCU..... | 13 |
| Figura 2: Triada fundamental DCU. | 16 |
| Figura 3: Fases DCU..... | 18 |
| Figura 4 : Fases DCU..... | 18 |
| Figura 5: Interacción usuario-producto..... | 26 |
| Figura 6: Pirámide de Maslow..... | 28 |
| Figura 7: Pirámide de Maslow..... | 29 |
| Figura 8: Escenario de Experiencia del usuario en el diseño de productos materiales. | 31 |
| Figura 9: Relación de Actores..... | 40 |
| Figura 10: Proceso de Diseño DI..... | 41 |
| Figura 11: Proceso Creativo..... | 41 |
| Figura 12: Elementos que intervienen DI..... | 45 |
| Figura 13: Elementos constitutivos y criterios del DI..... | 46 |
| Figura 14:Elementos constitutivos dcu y factores dcu..... | 47 |
| Figura 15:Relaciones y elementos Experiencia del usuario..... | 49 |
| Figura 16: Interacción usuario-espacio..... | 50 |
| Figura 17: Elementos Constitutivos..... | 54 |
| Figura 18: Deconstrucción de los factores o elementos operativos del DCU..... | 55 |
| Figura 19: Deseabilidad y criterios funcionales..... | 57 |
| Figura 20: Usabilidad y los criterios funcionales y tecnológicos..... | 59 |
| Figura 21: Utilidad y criterios tecnológicos y expresivos..... | 61 |
| Figura 22: Deseabilidad y criterios expresivos..... | 64 |
| Figura 23: Interfaz y relaciones Dcu-DI..... | 66 |

TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1: Elementos que intervienen DCU..... | 17 |
| Tabla 2: Criterios de diseño..... | 39 |
| Tabla 3: Elementos que intervienen DCU y DI..... | 44 |

INTRODUCCIÓN

El diseño centrado en el usuario “DCU”, es considerado como un enfoque emergente, y multidisciplinar, para el desarrollo de productos, cuyo proceso iterativo, se basa, en las necesidades de las personas, mediante el empleo de distintos métodos y técnicas que comparten un objetivo: conocer y comprender sus necesidades, limitaciones, comportamientos y características (Hassan & Ortega, 2009); en este sentido, Pratt & Nunes (2013), mencionan que, diseñar para las personas, y ubicarlos en la faceta de usuarios, como el eje central del proceso creativo, representa el significado del DCU, siendo este, el enfoque óptimo para entender y satisfacer sus necesidades, y con ello garantizar diseños más útiles y mejores experiencias.

Es importante señalar que, el DCU, es un concepto relativamente nuevo que, inicialmente, a pesar de tener mayor aplicabilidad en sistemas interactivos, fue Donald Norman, uno de los pioneros teóricos del DCU, quien expone su relación con los productos materiales, argumentando, que, se trata de un enfoque de diseño con prácticas o métodos generales para ser aplicados al desarrollo de cualquier tipo de producto (Norman, 1988), que basados en las necesidades del usuario, permite, diseñar, evaluar y mejorar las propuestas de diseño, con el propósito de crear productos más útiles y usables (en primera instancia), obviando la parte emocional, en la interacción del usuario con el producto, que años más tarde, el mismo autor, incorpora y menciona la importancia de incluir los aspectos emocionales del usuario, para una mejor respuesta en su interacción con el producto, que, en torno a la experiencia del usuario, se considera a la deseabilidad, como un factor importante e indispensable para el diseño, a partir del análisis del usuario de manera integral.

Este enfoque, expone muchos aspectos, positivos y negativos, que en primera instancia, se pudo haber pasado por alto, con respecto a áreas vitales, como son, los aspectos emocionales y su influencia en la interacción con el producto, por lo cual, es importante comprender que, la integración de estos aspectos como lo menciona Norman (2004), traen consigo ventajas tanto explícitas, expresando afecto o implícitas a través de su estética, por lo tanto, la deseabilidad, representa el factor estratégico emocional, que complementa el proceso de diseño, adaptando y mejorando un producto que evoque emociones al interactuar con el usuario.

Paralelamente, Donald Norman, en su libro, “Diseño emocional”, publicado en el año 2004, considera que, un buen diseño, es aquel en donde el usuario es analizado de manera integral, y al participar en el proceso creativo, influye en su resultado final, por establecer vínculos emocionales, que generan significados a través del diseño, y de esta manera, se asegura en satisfacer las tres dimensiones emocionales (visceral, conductual y reflexivo), que un buen diseño debe reflejar.

Por lo tanto, el DCU, no debe hacernos creer que se trata únicamente de un proceso de ejecución, sino, como un enfoque que nos invita a pensar más en el producto, que no solo implica entender su funcionamiento, o su usabilidad y utilidad, si no en analizar el valor del mismo, que se genera a partir de sus características y lo que representa para el usuario, a partir de la interacción.

De esta manera, el DCU, al tratarse de un enfoque multidisciplinar, cuyo objetivo es la satisfacción de las necesidades del usuario, para la creación de experiencias, se ha considerado al diseño de interior, como una de las disciplinas indispensables para la implementación de este enfoque, por su relación en cuanto a la satisfacción de las necesidades del usuario, pero con la peculiaridad de trabajar en espacios, y crear entornos.

El diseño de interior como disciplina, trabaja en la resolución de espacios o ambientes a partir de tres criterios fundamentales: la funcionalidad, la estética y la tecnología, aspectos que resuelven los factores físicos espaciales, que, al incorporar la teoría del DCU, en la disciplina, se podría adicionar, el estudio del usuario de una manera integral, a partir de sus factores emocionales y físicos, para el desarrollo del proceso de diseño de manera integral, y con ello, la experiencia de uso del espacio, generado en una espacialidad que conlleve un concepto y un significado emocional, es decir, el espacio en un contexto evocador de emociones.

Por consiguiente, como diseñadores, a partir del enfoque DCU, nos invita a pensar más en el usuario, y, al integrarlo como el principal elemento en la toma de decisiones dentro del proceso creativo, permitirá establecer un reenfoque del mismo, con el objetivo de, no solo diseñar espacios, si no, diseñar experiencias, que, mediante la aplicación de las herramientas adecuadas y necesarias, posibilitarán la creación de entornos que provoquen emociones y sensaciones como respuestas a las necesidades físicas y emocionales del usuario.

Por consiguiente, bajo esta perspectiva, es importante conocer y comprender los aspectos que conlleva este enfoque, que a partir de su teoría se han podido establecer relaciones o vínculos con diseño de interior, mediante el estudio y la identificación previa de sus elementos y características propias, para su posterior relación; con el objetivo de mejorar y complementar los aspectos físicos y emocionales del usuario con el espacio, y que su interacción, logre producir respuestas significativas desde una perspectiva emocional, que garanticen la satisfacción de sus necesidades de manera integral, y traiga consigo múltiples beneficios para su bienestar.

The background of the page is a decorative pattern of wavy, vertical lines in shades of green and white. The lines are of varying thickness and curve, creating a sense of movement and depth. The pattern is consistent across the entire page, with the text centered in a white rectangular area.

CAPITULO I

1.1 Diseño Centrado en el Usuario

1.1.1 Antecedentes

El Diseño Centrado en el Usuario hace referencia a un enfoque del diseño, en el que su proceso se dirige por la información de las personas que van a hacer uso de un producto, para lo cual, los diseñadores se centran en las necesidades y características de los usuarios a lo largo del proceso de diseño, con la finalidad de que la información aporte significativamente en el resultado final de un producto.

El origen de este enfoque, denominado Diseño Centrado en el Usuario (DCU) o *User-Centered Design* (UCD) para Hassan & Ortega (2009), se remonta en la década de los cincuenta, específicamente en el diseño industrial, como una evolución de los métodos para el desarrollo de productos, para lo cual, los diseñadores, encontraron la manera de estilizar sus artefactos o productos adaptándolos con soluciones tecnológicas innovadoras a las características de las personas. Henry Dreyfuss, fue quien popularizó esta concepción del diseño, a través de su libro "Designing for people", que trataba la adaptabilidad de los objetos a las personas, y la manera de como estos eran utilizados; para finalmente, llegar aplicar a sus nuevos diseños las respectivas correcciones físicas detectadas.

Sin embargo, en la época a de los ochenta, el DCU, comenzó a expandirse en los sistemas digitales, siendo, Donald A. Norman, quien amplió la difusión del DCU, por lo que se convertiría en el principal referente de este enfoque, a través de la publicación del libro: "*The Design of Everyday things*", en donde se considera que, el diseñador debe conducir sus actividades alrededor del usuario, las mismas que deben estar basadas en sus necesidades e intereses, para el desarrollo de un producto, con la finalidad de que estos sean más útiles y usables.

A partir de ello, permitió que los diseñadores utilicen el DCU, como un nuevo marco de trabajo, especialmente, en los sistemas digitales, y, con la aparición de dispositivos electrónicos, el DCU, toma relevancia y se evidencia en el diseño de productos, (generalmente software), donde integrar al usuario final y responder a sus necesidades permitiría establecer un proceso de interacción entre el usuario y diseñador, para lograr concebir un diseño efectivo y acertado.

Aunque las prácticas del DCU, tienen origen en los sistemas digitales, para el desarrollo de productos web, en el presente estudio, se toma en consideración, desde la perspectiva de Norman (1988), quien estableció su relación con los productos materiales, argumentando que, este enfoque puede ser usado para el diseño de cualquier tipo de artefacto, ya que, sus prácticas son lo suficientemente generales para ser aplicadas en el desarrollo de un producto; a partir de ello, Trujillo et al. (2016), estudia y adapta los métodos del DCU, para el desarrollo de productos materiales, durante el proceso de diseño de productos (PDP), teniendo como base aquellos de los sistemas digitales o interactivos.

1.1.2 Conceptualización

El Diseño Centrado en el Usuario, siendo fuertemente consolidado por Norman (1988), se trata de un enfoque multidisciplinar para el desarrollo de productos, que, basado en las necesidades humanas e intereses del usuario, permite llegar a concretar un diseño, evaluarlo y posteriormente, mejorar la propuesta planteada, a través del proceso de diseño, con el objetivo de crear productos más útiles y usables (Trujillo et al., 2016).

A partir de esta primera aproximación teórica de Norman, descrita en el libro: *The Design of Everyday things*, el autor, enfatiza la importancia de la utilidad y la usabilidad de los productos, sin tomar en cuenta la experiencia total de un producto, que abarca mucho más allá de la usabilidad, es decir, la influencia emocional que producen en las personas: “En aquellas páginas abordé los temas de la utilidad y la usabilidad, de la función y la forma, todo ello de un modo lógico y desapasionado” (Norman, 2004, p.23); de esta manera, Norman, en el año 2004 publica el libro “Emotional Design”, en el cual, amplía su pensamiento en cuanto a la importancia que tienen las emociones en el desarrollo de los productos, y como se encuentran entrelazados con la cognición de tal manera que, explica y recalca que los diseños de cualquier tipo, deben evocar sensaciones positivas, y en general, ofrecer estímulos que provoquen una respuesta emocional, ya que la emoción, es una parte fundamental de la vida, que afecta en todo aspecto, en lo que sentimos, pensamos y en la manera en cómo nos comportamos.

Es así como, la visión de Norman ha permitido señalar que, diseñar para las personas y, ubicarlas en faceta de usuarios como eje central del proceso de diseño, garantiza la creación de productos, más útiles y usables, es decir, crear productos que sean fáciles de comprender y usar, y, deseables, para conseguir mejores experiencias y satisfacer sus necesidades; mediante la aplicación de los métodos del DCU, que posibilitan dicha deseabilidad en el diseño de productos, que se produce en torno a la experiencia del usuario (UX), y con ello lograr de introducir al mercado productos con valor hedónico (Norman, 1988) y (Trujillo et al., 2016).



Figura 1. Línea de tiempo DCU

Fuente: Elaboración propia.

Es así como, la visión de Norman ha permitido señalar que, diseñar para las personas y, ubicarlas en faceta de usuarios como eje central del proceso de diseño, garantiza la creación de productos, más útiles y usables, es decir, crear productos que sean fáciles de comprender y usar, y, deseables, para conseguir mejores experiencias y satisfacer sus necesidades; mediante la

aplicación de los métodos del DCU, que posibilitan dicha deseabilidad en el diseño de productos, que se produce en torno a la experiencia del usuario (UX), y con ello lograr de introducir al mercado productos con valor hedónico (Norman, 1988) y (Trujillo et al., 2016).

Por lo tanto, el Diseño Centrado en el Usuario es un enfoque, en donde el usuario se sitúa en el centro del proceso, que consta de fases que dirigen el diseño de manera iterativa, y se aplica mediante un conjunto de métodos, que permiten integrar al usuario en las distintas etapas, con el objetivo de crear artefactos o productos usables, útiles y deseables para el ser humano y con ello, satisfacer las necesidades del usuario final.

El “Diseño Centrado en el usuario”, se la emplea con dos sentidos diferentes, aunque relacionados: como una filosofía, ya que como diseñadores partimos desde una condicionante (usuario) que dirigirá nuestras acciones, y, como un conjunto de métodos o metodologías, que permiten planificar y desarrollar un proyecto, es decir desde un punto de vista más práctico, como se llevará a cabo la presente investigación, buscando no únicamente el diseño de un producto, sino de lograr una experiencia. Por lo tanto, el Diseño Centrado en el usuario, se preocupa por mejorar la usabilidad, la utilidad y la experiencia del usuario en ciertos productos y servicios en particulares.

Tal es el caso, de la disciplina *IPO* (Interacción persona-ordenador) que representa una de las principales aplicaciones prácticas del DCU, que se refiere a la relación entre personas y la tecnología, para el desarrollo de sistemas interactivos, sean usables, útiles, y deseables, centrándose en el usuario, sus necesidades y requerimientos, mediante la aplicación de los factores humanos, la ergonomía, técnicas de usabilidad, para mejorar la efectividad y eficiencia del producto y con ello proteger el bienestar y seguridad de la salud humana.

1.1.3 Principios y Normas

Es importante mencionar que, las prácticas del DCU, también han sido establecidas por los estándares internacionales de calidad, específicamente el **ISO 9241-210:2010** – Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems (2010), ha establecido una base común o complementaria para los métodos de diseño, y, a pesar de, que el enfoque sea desarrollado para sistemas interactivos, plantea seis principios que deberían seguirse para el desarrollo del proceso de diseño centrado en el usuario:

- 1) El diseño se basa en la comprensión de los usuarios, sus tareas y entorno.
- 2) Los usuarios se involucran en todo el proceso de diseño.
- 3) Las evaluaciones que permiten controlar el diseño por parte de los usuarios.
- 4) La iteración como el proceso de diseño.
- 5) El diseño se debe dirigir hacia la experiencia del usuario, la idea es que el producto provoque emociones positivas.

- 6) El equipo de diseño debe incluir perspectivas multidisciplinares, debe reflejar la relación entre el desarrollador o diseñador con el cliente, y los implicados pueden ser: el usuario final, el cliente, especialistas, analistas de sistemas, diseñadores de interfaz, psicólogos, especialistas, ergónomos, etc.

Sumado a esto, el estándar ISO 13407, define cuatro actividades principales que responden a las fases del proceso DCU y que deben realizarse de manera iterativa, citadas a continuación:

1. **Entender el contexto del usuario.** Los diseñadores interactúan con los usuarios, focalizando su atención y comprensión en el contexto en el cual el usuario se ubica.
2. **Especificar requerimientos del usuario y de organización.** Luego, identifican y especifican los requisitos de los usuarios.
3. **Producir soluciones de diseño.** Los diseñadores desarrollan soluciones específicas de acuerdo a las necesidades del usuario.
4. **Evaluación de los diseños en base a los requisitos.** En esta etapa se evalúan los resultados según el contexto y los requisitos de los usuarios con la finalidad de verificar el desempeño del diseño, decir, se evalúan los resultados en relación a los requerimientos de los usuarios el nivel que coincide con los requerimientos específicos de los usuarios y si satisface todas sus necesidades relevantes.

Es importante señalar que los estándares internacionales ISO 9241-110 (2010), han formalizado las prácticas del DCU, que lo definen como un enfoque para el desarrollo de sistemas interactivos, de tal manera que estos sean utilizable y útiles, al centrarse en los requerimientos y necesidades del usuario, mediante la aplicación de los factores humanos, la ergonomía, la usabilidad, para mejorar la efectividad y eficiencia, el bienestar, seguridad y salud humana.

1.1.4 Elementos de Interacción DCU

El DCU, al ser explorado y aplicado significativamente para el diseño y construcción de sistemas interactivos, ha sido satisfactoriamente utilizado como marco de trabajo, investigación y desarrollo de principios del diseño de interfaces, especialmente en aplicaciones tanto hardware como software, por lo que, la interfaz, es aquel medio que permite que la interacción entre la persona y el ordenador ocurra, y hace posible que, el usuario pueda controlar las acciones del ordenador o la máquina/artefacto, efectivamente.

En base a ello, a pesar de que, este término es usualmente referido y utilizado en el mundo informático, especialmente en el diseño web, Bonsiepe (1999), explica de manera general que:

“La interfase no es un objeto, sino un espacio en el que se articula la interacción entre el cuerpo humano, la herramienta (artefacto, entendido como objeto o como artefacto comunicativo)

y el objeto de la acción. Este es justamente el dominio irrenunciable del diseño industrial y gráfico” (Bonsiepe, 1999, p.17).

Por lo tanto, en términos generales, la interfaz es el medio que permite que los objetos se transformen en productos, para que puedan ser utilizados por el ser humano, y a su vez, cumplan con las características que mejoren la experiencia de uso, por lo tanto, los diseñadores somos quienes aportamos con la generación o creación de interfaces, las mismas que, permitan cumplir una determinada acción, en determinado contexto, para un usuario en concreto.



Figura 2: Triada fundamental DCU.
Fuente : Elaboración propia.

Dicho esto, es importante tomar en consideración, que la interfaz es el ámbito central, hacia el que se orienta el interés del diseñador (Bonsiepe, 1999), por lo tanto, cumple un papel importante en el desarrollo del diseño, ya que debe asegurar de que la interacción de los elementos que conforman el proceso de diseño sea efectuado de manera eficiente. El proceso de interacción, se encuentra conformado por la denominada triada fundamental del DCU, cada uno de ellos, considera aspectos que condicionan y determinan el producto, u objeto a diseñar, los mismos que al interactuar entre sí, son los responsables de la generación de experiencias.

En este sentido, el usuario, juega el papel indispensable, puesto que, para la concepción o desarrollo de un producto, el sujeto como usuario, a partir de sus necesidades, en un determinado entorno o contexto, motivarán y condicionarán el diseño.

Tabla 1: Elementos que intervienen DCU.

| | |
|------------------|-------------------------------|
| DCU | |
| Usuario | Sujeto-ser humano |
| Contexto | Social-cultural |
| Objeto de diseño | Herramienta – objeto -sistema |

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, el DCU se basa en entender previamente al usuario, el objeto de diseño y el entorno en el que el que interactúa, y, para asegurar el éxito del producto final, resolviendo las necesidades concretas del usuario, y con ello conseguir mayor satisfacción y experiencia de uso.

1.1.5 Proceso y Métodos

El usuario, las etapas o fases y la iteración, representan los *elementos claves dentro del proceso DCU*, ya que, nos ayudan con la planificación y guía para alcanzar el objetivo del diseño, y por ende satisfacer las necesidades del usuario.

- **Iteración**

Esta es una actividad repetitiva, que posibilita detectar errores y desviaciones oportunamente, por el hecho de involucrar a los usuarios finales en todas las fases del diseño.

- **Usuarios**

Son aquellas personas para quien se diseña y quienes van a hacer uso del producto o servicio, se habla de usuario final, al referirse a la persona que finalmente interactuará con el producto. Hassan & Ortega (2009), recalcan la importancia de las necesidades de los usuarios, para la concepción y aceptación de un producto.

Puesto que, las necesidades de los usuarios, motivan y condicionan el diseño, por lo tanto, para conocer y ampliar sus requerimientos, es importante la aplicación de técnicas y métodos de investigación, los cuales van a permitir identificar todos los factores que necesitan ser resueltos a través del diseño, y con ello satisfacer necesidades en todas las dimensiones.

- **Fases y métodos**

Las etapas o fases del DCU se suceden y se retroalimentan entre si, por el sistema iterativo que permiten el desarrollo del proceso, a partir de la **Investigación y análisis**, que permite la recolección de requisitos y necesidades del usuario, con el objetivo de entender y conocer al usuario final, esta etapa inicial representa la clave principal del proceso; los resultados servirán

para iniciar un proceso de **diseño**, que posteriormente será modificado o corregido mediante la **evaluación** a medida que se vaya clarificando por parte del usuario.

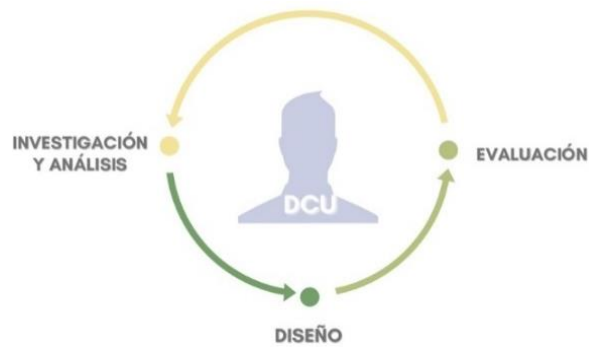


Figura 3: Fases DCU.
Fuente : Elaboración propia apartir de (Garreta & Mor, 2017).

El diseño centrado en el usuario está dotado de un conjunto de métodos, que sitúan al usuario en el centro de todas las fases del diseño. Los principales métodos se utilizan de manera específica para cada etapa, y son las características del proyecto, las que determinan las técnicas, con que objetivos y el orden que serán utilizados.



Figura 4 : Fases DCU.
Fuente : Elaboración propia.

FASE 1: Investigación y Análisis

Corresponde a la etapa de Indagación, representa la etapa principal, que permite recolectar la información necesaria sobre el usuario final y el contexto en el que se encuentra, con la finalidad de solucionar y responder los requerimientos del usuario.

Se utilizan los métodos cualitativos y/o cuantitativos, dependiendo del tipo de proyecto e información que se requiera. Entre las técnicas más representativas de esta fase se encuentran:

- **Observación e investigación contextual:** esta técnica consiste en la observación de los usuarios en su entorno habitual, permite conocer de manera objetiva lo que hacen los usuarios y en qué condiciones, el comportamiento y la interacción de los usuarios con el sistema en sus contextos de uso habituales.
- **Entrevistas:** Busca encontrar y recibir información de primera mano sobre las experiencias, opiniones, actitudes o percepciones del entrevistado. Se lleva a cabo con muestras pequeñas, utilizan guiones poco estructurados y abiertos, de tal manera que, se pueda realizar una profunda exploración y recolección de información con el usuario. El entrevistador no debe dirigir o condicionar las respuestas, debe mantenerse neutral, porque se pretende descubrir información que ayude y oriente en la ejecución del diseño

Dentro de este marco, existe una variante de las entrevistas denominada GRUPOS FOCALES o focus group, que entrevista de manera conjunta a un grupo entre 6 a 8 personas, que permite recoger información adicional sobre experiencias, problemas o deseos compartidos. El moderador dispone de un guion para conducir la conversación en orden y hacia los temas que se quiere investigar, requieren más tiempo en aplicación que la entrevista.

- **Encuestas:** es un método cuantitativo, se realiza mediante una muestra representativa de usuarios, estadísticamente proporcional. Para obtener información o datos se utilizan cuestionarios estructurados, con preguntas que conllevan alternativas de posibles respuestas, por lo que resulta difícil saber lo que los usuarios hacen y piensan realmente.

FASE 2: Diseño

Se lleva a cabo, después del análisis del usuario y la recolección de información, para iniciar las actividades de diseño. Garreta & Mor (2017), clasifica esta fase en dos tipos, el diseño conceptual y el diseño de prototipo.

El diseño conceptual, surge a partir de, los resultados de la indagación, que son analizados y adaptados para crear modelos de usuario que se describen a continuación:

- **Perfil de usuario:** generalmente, es el resultado de un estudio cuantitativo que permite definir el porcentaje de cada perfil, y agruparlos por elementos comunes; el perfil de usuario incluye a todos los usuarios, para la posterior creación de personas. Los diseñadores escogen los perfiles más relevantes para el producto.
- **Personas o personajes:** es la construcción de un usuario arquetípico que sirve como guía en el proceso de diseño, el personaje se construye con precisión y rigor a partir

de la información extraída, para modelar a los usuarios en personajes, y establecerlos como un modelo de usuario.

- **Escenarios:** es la descripción del personaje en una situación de uso del sistema o del producto, incluye el contexto en el que tiene lugar la acción y la secuencia de acciones que realiza, estas dos descripciones ayudan a explorar ideas y considerar aspectos del diseño. Los escenarios son una herramienta que facilita realizar hipótesis sobre las situaciones positivas o negativas en las que se encontrarán los usuarios.

El diseño de prototipo, es un método de simulación para aproximarse y definir la experiencia de interacción del usuario, se utilizan para hacer pruebas previas antes de que el proyecto esté completamente finalizado. Para esta instancia, Trujillo et al. (2016), sugiere que, al menos se debe planear tres iteraciones, las modalidades de esta técnica que se utilizan son:

- **Prototipado de baja fidelidad:** se trata de un modelado de elementos generales del sistema, sin llegar al detalle, centrándose en representar ágil y esquemáticamente el diseño del producto o servicio.
- **Prototipado de media fidelidad:** puede ser a escala real con materiales blandos, mediante representaciones por computador.
- **Prototipado de alta fidelidad:** trata de construir un modelo lo más próximo posible a la realidad. Este prototipo se utiliza para evaluar de manera más precisa aspectos funcionales y de usabilidad.

Es importante señalar que, el prototipado, en sus diferentes modalidades, tiene la ventaja de modificar y corregir los diseños antes de que sean desarrollados completamente. Involucra al usuario fácilmente y los hace partícipes del proceso de diseño hasta llegar al producto deseado.

FASE 3: Evaluación

Permite validar y/o mejorar el diseño; la iteración en el proceso es un aspecto clave, y en este punto, la relación diseño-evaluación, a través de la medición de la usabilidad. Las técnicas más relevantes y utilizadas son:

- **Test con usuarios**

Proporciona información de tipo cualitativo, generalmente, mediante el test con usuarios se comprueba si las interfaces y los procesos están bien diseñados y si los usuarios encuentran obstáculos y dificultades para lograr sus objetivos. Por lo general, los test con usuarios se llevan a cabo en salas preparadas (laboratorio de usabilidad), donde se graba la pantalla en la que el usuario interacciona con la interfaz y de forma simultánea, registra sus expresiones.

- **Métodos de inspección**

Los métodos de inspección o métodos de evaluación de la **usabilidad sin usuarios**, consisten en que evaluadores son expertos en usabilidad estudian y examinan el sistema que se quiere desarrollar, requieren de uno o más expertos en usabilidad para llevar a cabo esta actividad.

Entre los principales están:

- **Evaluación heurística:** busca resultados cualitativos, que ayuden a resaltar los problemas de usabilidad que presente la interfaz; esta evaluación consiste en evaluar los elementos de una interfaz de usuario con el objetivo de medir su calidad en relación con la facilidad para ser aprendido y usado por determinado grupo de usuarios en un contexto concreto. Este método, se lo puede realizar en cualquiera de las tres etapas de diseño, una vez elaboradas las primeras propuestas, permitirá corregir aspectos de usabilidad antes del desarrollo completo.
- **Recorrido cognitivo:** Este método se lo puede llevar a cabo una vez diseñado el sistema, incluso sin necesidad del prototipado, es relativamente rápido y se focaliza en el usuario y en los aspectos que pueden ser problemáticos, pone al experto o al diseñador en el lugar del usuario, siendo este uno de los errores más frecuentes al momento de diseñar.

Generalmente, los métodos y técnicas mencionadas, son las más utilizadas y representativas para el desarrollo del proceso, pero podrían variar de acuerdo a las características del proyecto, mientras que, el usuario es el único elemento constante por su principal aporte dentro del proceso.

1.1.6 Principales características DCU

A partir de la perspectiva de Norman, descrita en sus textos: *The Design of Everyday things* (1988), y, *Emotional Design* (2004), permitió ampliar la visión hacia la generación de artefactos no únicamente usables y útiles, sino que generen emociones al interactuar con el usuario, y con ello, enfatizar la importancia del efecto emocional de los productos, para conseguir mejores experiencias a la vez de satisfacer las necesidades del usuario.

Por lo tanto, bajo las pautas de Norman, Trujillo et al. (2016), hacen alusión al objetivo principal para el desarrollo de productos materiales: *hacer artefactos, u objetos más útiles, usables y deseables*; de esta manera, el DCU, amplía su aplicabilidad para el desarrollo de cualquier tipo de artefacto o producto.

Por lo tanto, se tiene:

- **Usabilidad**, como el objetivo principal del DCU, se refiere a la facilidad de uso con la que el usuario maneja un objeto o responde a la tarea para la cual fue diseñado el producto, dicho

de otra manera, la usabilidad se preocupa de como las personas desarrollan sus actividades y tareas eficientemente ayudadas por el artefacto que se está mejorando o diseñando.

A pesar de que el término de usabilidad fue empleado en un contexto disciplinar interactivo HCI (Human-Computer-Interactions), los factores humanos y la ergonomía, permitieron que se aplique el término sea usado para el diseño de cualquier tipo de producto, para que este sea más fácil, confortable, comprensible y accesible de usar (Trujillo et al., 2016).

Por lo tanto, Norman (2004), determina que, la usabilidad puede ser dimensionada por la simplicidad con la que el usuario logra que un producto *funcione*, por lo tanto, la usabilidad en el diseño, genera una valoración positiva o negativa sobre la experiencia del usuario al realizar una tarea.

Dentro de este argumento, la definición de usabilidad según la norma ISO 9241-11:1998, se refiere al alcance al que puede llegar un producto al ser utilizado por usuarios específicos para conseguir ciertas metas con *eficiencia, efectividad y satisfacción* en un contexto de uso concreto; entendiéndose por: efectividad, a la precisión y la plenitud con la que los usuarios logran alcanzar sus objetivos; eficiencia, como los recursos empleados en relación con la precisión y la plenitud con la que los usuarios alcanzan sus objetivos, y por satisfacción, la ausencia de incomodidad y la actitud positiva en el uso del producto (Rincón, 2017).

Dicho esto, para Hassan (2015), la usabilidad, tiene dos dimensiones: La dimensión objetiva, que se mide mediante la observación, y puede ser cuantificada por la facilidad de aprendizaje, la eficiencia, cualidad de ser recordado y la eficacia, mientras que, la dimension subjetiva, se basa en la percepción del usuario, específicamente en la satisfacción del usuario al realizar una tarea

Rincón (2017), menciona que, dentro de este escenario, el contexto de uso, se refiere a las características de los usuarios, los objetos, las tareas y el ambiente tanto social como físico, en la que se utiliza el producto; y hace referencia a las condiciones bajo las cuales un producto va ser usado, y está condicionado en buena parte por un entorno cambiante. Por lo tanto, conocer y entender las necesidades de las personas que van a convertirse en usuarios de dichos productos, es fundamental, pero también hay que saber dónde y cómo los utilizarán.

Por lo tanto, uno de los aspectos más relevantes e importantes sobre el concepto de usabilidad es que toma como punto de partida el sistema en funcionamiento (actividad), más que a sus actores y elementos que intervienen.

Es importante, señalar que, el concepto de usabilidad aparece frecuentemente junto al de accesibilidad, puesto que, no son atributos diferentes, llevan hacia un mismo objetivo en el

diseño, puesto que, si un diseño no es usable, no puede considerarse accesible y viceversa (Hassan, 2015).

Por lo tanto, la accesibilidad, se refiere, a que un producto pueda ser usado sin problema por el mayor número de personas, independientemente de las limitaciones propias del individuo o derivadas de su contexto de uso (Hassan, 2015). Es decir, fija una especial atención en la diversidad de los usuarios, para satisfacer sus necesidades y requerimientos de acuerdo a su condiciones y particularidades, en contextos de uso determinados y con objetivos concretos.

- **Utilidad**, entendida como el medio para conseguir un objetivo, se compone por medio de la funcionalidad y en la forma que el usuario logra hacer funcionar el producto (Nielsen, 1993). Por lo tanto, la utilidad se produce cuando las personas usan el producto, bajo la impresión de que el uso trae ventajas en el desarrollo de sus actividades o tareas.

Es importante señalar que, tanto la usabilidad y la utilidad, se encuentran enlazadas puesto que, son dos atributos que dependen entre si, puesto que, la usabilidad representa el nivel en el que el usuario puede aprovechar la utilidad de un producto, al tiempo que el producto será usable en la medida en que el beneficio de la utilidad justifique el esfuerzo necesario (Hassan, 2015).

En este sentido, la usabilidad y la utilidad son los dos factores determinantes para el funcionamiento total de un sistema o producto, y cuyo complemento abarca aspectos básicos para su aceptación y uso.

“No hay duda que la utilidad y la usabilidad son importantes, pero privados de diversión y placer, de alegría y de entusiasmo o de excitación y, en efecto, también de inquietud y rabia, de miedo e ira, nuestra existencia sería incompleta” (Norman, 2004).

En conclusión, se puede decir que, la relación entre la usabilidad y la utilidad cumple con las características físicas, en base a un estudio tradicional del usuario, y por ende del diseño, por lo tanto, el integrar un aspecto relacionado a la comprensión del ser humano de forma más integral, otorgará más valor al producto y relevancia del usuario en el diseño.

- **Deseabilidad**, como resultado de las emociones, que llega a provocar un producto en un usuario; se da a partir de la visión establecida por Norman (2004), en la cual menciona que un buen diseño debe actuar sobre los aspectos cognitivos y emocionales que están relacionados durante la interacción de los usuarios con los productos, por lo tanto, el diseño emocional aporta en la consecución total de un buen diseño, por lo que, la parte emocional del ser humano se compone de tres niveles establecidos: el nivel visceral, refiriéndose a la apariencia del producto, el comportamental o conductual, a la interacción y uso del producto,

y el nivel reflexivo, como la satisfacción personal, recuerdo, apreciación o la experiencia del usuario con el producto (Trujillo et al., 2016).

Por lo tanto, el diseño emocional, juega un papel indispensable en torno al término de la experiencia del usuario (UX), ya que, se puede lograr explorar el valor de uso desde la percepción del usuario, con un significado emocional; por lo tanto, la experiencia del usuario, intenta lograr resolver no solo la utilidad y la usabilidad de un producto, si no, lograr que los productos sean aceptados por los usuarios, con placer, diversión y satisfacción de uso.

En definitiva, los tres factores influyen en la relación entre el usuario final y el producto, con la finalidad de que, no únicamente el usuario logre alcanzar cómodamente un objetivo, si no que gane una experiencia agradable antes, durante, y después de utilizar el producto.

1.2. Experiencia del Usuario (UX)

La experiencia del usuario (UX), nace de una perspectiva menos científica, subjetiva y centrada en crear experiencias agradables y de satisfacción de un usuario al interactuar con un producto o sistema, por lo tanto, la interacción, resulta el concepto principal dentro de la experiencia del usuario (Garreta & Mor, 2017).

Este enfoque puede entenderse, como una visión extendida o complementaria al enfoque tradicional del DCU, que no solamente, incluye al usuario en el proceso de diseño y en la evaluación del producto, si no evalúa la totalidad de la experiencia del usuario de manera integral, yendo más allá de lo técnico hacia las emociones humanas al interactuar con un producto (Engblom et al., 2009).

Conviene subrayar, que los seres humanos independientemente del contexto, estamos biológicamente equipados con sistemas que nos permiten interactuar con un ambiente: un sistema motor para desplazarnos, sistemas sensoriales para percibir y un sistema cognitivo para entender el medio, entorno o contexto en el que nos encontremos; por lo tanto, todas las acciones físicas, procesos cognitivos y de percepción (percibir, explorar, usar, recordar, comparar y comprender), contribuirán a la experiencia, pero sobre todo, tomando en consideración las características del usuario y del producto, influenciada por el contexto en el que tiene lugar la interacción.

Dicho esto, la experiencia es definida como la conciencia de los efectos psicológicos provocados por la interacción con un producto, incluyendo el grado en que todos nuestros sentidos son estimulados; atribuimos significados, valores y reconocemos los sentimientos y las emociones que se producen, por lo tanto, el término “experiencia”, se refiere a acontecimientos

de la vida que son significativos tanto cognitivos como afectivos (Hekkert, 2006) y (Schifferstein & Cleiren, 2005).

Por lo tanto, integrar la experiencia del usuario en el desarrollo de un producto, es otorgarle un conjunto de ideas, sensaciones, percepciones y valoraciones al usuario cuando interactúa con el mismo; por lo tanto, conseguir que el usuario prefiera y confíe en un producto, y este, lo perciba más agradable y placentero significa introducir aspectos que ayuden a moldear la experiencia de las personas que hacen uso de un producto.

En consecuencia, este enfoque, se refiere a la sensación, sentimiento, respuesta emocional, valoración y satisfacción de un usuario con respecto a la interacción con un producto.

En un sentido más amplio, Ortiz (2003), considera que la experiencia del usuario, se encuentra conformada por seis características, que la definen como la valoración: subjetiva (agradable/desagradable), intencional, interconectada, consciente, emocional y temporal, resultado de la interacción usuario-producto, la cual ocurre en un contexto y tiempo determinados.

- Subjetiva: la experiencia es personal, depende del resultado de la manera de pensar y sentir de cada persona.
- Intencional: cuando los usuarios tienen motivaciones y objetivos cuando interactúan con el producto (los recogen, los descartan, los manipulan, los ponen en uso).
- Interconectada: intervienen los sistemas: afectivos (emociones), cognitivo (atención y pensamiento lógico) y motor (motricidad fina) del ser humano.
- Consciente: al momento en que las personas se dan cuenta de lo que viven o experimentan al interactuar con determinado producto.
- Emocional: cuando los productos despiertan admiración, satisfacción, desilusión, desagrado, enojo, frustración.

Las emociones, son las que definen la experiencia del usuario, si resulta agradable o desagradable, placentera o no.

- Temporal: ya que se da en momentos específicos, presente, pasado e influye en el futuro. Y, dinámica: al enriquecerse de lo que sucede en cada momento y lugar.

Por su parte, Arhipainen & Tähti (2003), clasifican los diferentes factores que condicionan y moldean la experiencia en cinco grupos: factores propios del usuario (emociones, expectativas, experiencias, motivaciones, valores, personalidad, etcétera), factores sociales (requerimientos implícitos, explícitos, tiempo, etcétera), factores culturales (género, moda, religión, política, idioma, etcétera), contexto de uso (tiempo, temperatura, lugar, etcétera), y propios del producto (función, peso, forma, características estéticas, usabilidad, lenguaje, símbolos, etcétera), que determinarán la manera en que las personas interactúen y con ello modificar el carácter de la experiencia.

1.2.1. Factores que Generan la Experiencia del Usuario

Es importante señalar, el papel que desempeña el diseñador, ya que, es quien permite superar el punto de vista tradicional del diseño, siendo observador y participante, al involucrarse y comprometerse no únicamente en las preocupaciones inmediatas del usuario, si no incorporar las relaciones emocionales de las personas y comprender la dinámica experiencial, tanto individual como social (Forero & Ospina, 2013).

Dicho esto, para el diseño de experiencias, el integrar e implementar métodos o técnicas basadas en el DCU, servirá como fuente de información y posterior configuración de los productos, en base a la experiencia del usuario con la interacción de un producto / servicio.

Por consiguiente, dentro de la interacción producto – usuario, Desmet & Hekkert (2007), mencionan que, existen tres estados o componentes de generación de experiencias, que se encuentra asociados al: placer estético, atribución de significado y respuesta emocional.



*Figura 5: Interacción usuario-producto.
Fuente: Elaboración propia.*

Experiencia estética: centra en las respuestas automáticas a la apariencia de un producto, según las palabras de Desmet & Hekkert (2007), se refiere el nivel en que se gratifican todos nuestros sentidos, en este marco, se caracteriza por los sentimientos de placer o no, se basan en las percepciones sensoriales.

Experiencia de significado: como su nombre lo define, al orientarse a los significados, tanto personales y culturales de los productos, se basa en la manera en que la persona trata de entender como un producto debe ser operado o vivido. Desmet & Hekkert (2007), mencionan que en este nivel, entra en juego la cognición, mediante la interpretación, la memoria, experiencias, se puede identificar, reconocer o asignar personalidad, o ciertas características expresivas de manera que se pueda evaluar y generar significados personales o simbólicos.

Experiencia emocional: al tratarse de los sentimientos y emociones que se generan con la interacción entre el usuario y el producto; reconociendo que, el nivel emocional se refiere a los fenómenos afectivos. Desmet & Hekkert (2007), se refieren a la emoción, como el resultado de un proceso cognitivo, que suele ser automático e inconsciente. Además, mencionan que, las emociones son funcionales, al establecer nuestra posición frente al entorno en el cual nos encontramos, acercándonos o alejándonos de personas, objetos, acciones o ideas; este principio es aplicable para todo tipo de emoción, que puede ser intensa, al experimentar una situación de amenaza a las necesidades básicas de supervivencia, y, la sutil que se puede experimentar en respuesta a la interacción humano-producto.

Es importante señalar que este nivel, Forero & Ospina, (2013), menciona que, las personas atribuyen expresiones simbólicas, semánticas, u otros significados connotativos, que juntos forman la experiencia global del producto; es decir, tanto la experiencia de significado con la experiencia estética, pueden provocar las experiencias emocionales.

Finalmente, se puede concluir que la interacción del producto con el usuario, implica o conlleva a una interpretación, en la cual los usuarios son los constructores de sus propios significados a partir de la interacción con los productos. Dichas interpretaciones parten y se basan en la forma y la funcionalidad, siendo estas las básicas, mientras que, las respuesta mas complejas incluyen la evaluación de los valores y atributos del producto según la apariencia, y de la experiencia de uso (Forero & Ospina, 2013).

Las interpretaciones de los usuarios muchas de las veces pueden o no corresponder a la intención del diseño, sin embargo, hacer que corresponda a lo que el diseñador quiere expresar para que el usuario lo pueda interpretar, depende de la perspectiva comunicativa de los diseñadores, al adoptar nuevos avances conceptuales y metodológicos para involucrarse con el usuario y lograr una visión holística del diseño, en este sentido enfoques como el DCU, logran cumplir con propósitos tanto subjetivos como cuantificables.

1.2.2. Niveles de experiencia

Dillon (2001), considera que la experiencia del usuario se compone de tres niveles:

- **Acción** (Qué hace el usuario)
- **Resultado** (Qué obtiene el usuario)
- **Emoción** (Qué siente el usuario)

Con ello, se descompone la **INTERACCIÓN** en dos niveles: acción y resultado, para finalmente enfatizar el aspecto emocional de la experiencia resultante, es decir generar experiencias, al percibir, utilizar y experimentar un producto (Dillon, 2001).

1.2.3. Elementos en la experiencia del usuario

Ortiz (2014), identifica los siguientes elementos que impactan e intervienen en la experiencia del usuario:

1) **USUARIO**

Se refiere a la persona que interactúa con el producto, la misma que tiene necesidades y aspiraciones, y se desenvuelve en un contexto en específico. En este aspecto, a partir de los métodos del DCU, lo que se pretende es responder la necesidad de satisfacer a éste en todas sus dimensiones (Vergara et al., 2008).

Como sabemos, el ser humano presenta necesidades que van mucho más de las físicas, y se clasifican en distintos niveles jerárquicos, como se representa en la pirámide de Maslow, que explica los distintos niveles de necesidades de las personas, que se deben cubrir desde el rango inferior para llegar a satisfacer las del rango superior.



*Figura 6: Pirámide de Maslow.
Fuente : elaboración propia a partir de (Maslow, 1943).*

Es importante señalar, que existen requisitos necesarios para el usuario, que deben satisfacer los productos, para lo cual, se hace mención al denominado “*Modelo de calidad de Jordan*”, propuesto por (Jordan, 2003), clasificándolos en tres niveles:

- Primer nivel: Funcionalidad, es decir, el producto cumplirá con una función o finalidad.
- Segundo nivel: Usabilidad, refiriéndose al producto que sea fácil, cómodo y seguro de usar.
- Tercer nivel: Placer o satisfacción, al utilizar un producto que proporcione una experiencia de satisfacción por parte del usuario.



Figura 7: Pirámide de Maslow.
Fuente : Elaboración propia a partir de (Maslow, 1943).

Además, es necesario mencionar el modelo de satisfacción de Kano (Kano et al., 1984), que clasifica las características de un producto en tres categorías:

- Primer Nivel: **Características básicas**, son aquellas que espera el usuario, que cumpla el producto, si no están causan insatisfacción, pero si están, no causan que la satisfacción incremente.
- Segundo Nivel: **Características lineales**, aquellas cuyo aumento o disminución se relaciona linealmente con la satisfacción del usuario.
- Tercer Nivel: **Características de sobrecalidad**, refiriéndose a aquellas que el usuario no espera, cuya ausencia no causa insatisfacción, pero cuya presencia la dispara.

De esta forma, (López-Tarruella, 2017) menciona que, al complementar la funcionalidad (Jordan) con el nivel características de los productos (Kano), se puede garantizar el cumplimiento del tercer nivel de satisfacción en el usuario, que representa ese factor inesperado, placentero, agradable; por lo tanto, el diseño se orienta a satisfacer las necesidades tanto físicas como psicológicas del usuario.

2) PRODUCTO

Se entiende como un objeto creado por el ser humano, que será utilizado por el usuario, como resultado de sus necesidades.

Löbach (1981), menciona que, en el diseño de productos industriales, entre los aspectos más importantes de la relación del usuario con el producto, son las funciones, que se tornan perceptibles durante el proceso de uso y posibilitan la satisfacción de las necesidades del usuario (Löbach, 1981).

Por lo cual, para el proceso de desarrollo del producto industrial, como es el caso, compete al diseñador y constructor, optimizar las funciones de un producto, en relación a las necesidades de los usuarios. Löbach (1981), señala las tres funciones mas importantes:

- ***Función práctica***

Esta función se encarga de satisfacer las necesidades físicas del usuario, es decir, toma en consideración todos los aspectos fisiológicos del uso. Por lo tanto, el objetivo de esta función es que, mediante el uso del producto puedan cubrirse las necesidades físicas de las personas.

- ***Función estética***

Es experimentada a través de la percepción, se refiere al aspecto psicológico de la percepción sensorial durante el uso, influye en la configuración de los productos de acuerdo a las condiciones perceptivas del usuario, que se manifiestan a través de los sentidos: visión, oído, tacto, gusto y olfato, por lo tanto, se refiere a un proceso multisensorial, ya que todos los sentidos del usuario participan activamente.

Löbach (1981), además, afirma que, la función estética, atrae la atención del usuario, y al unirse con otras funciones, supera las expectativas de quien hace uso del producto; por lo que, promover la sensación de bienestar, es la peculiar característica de esta función, incluyendo lo que se ve, lo que se siente y se escucha, por lo tanto, esta función, ayuda a determinar si es agradable o no, o si provoca sentimientos de atracción o belleza en los usuarios.

El diseñador en esta función, además de, ser un optimizador e impulsador del uso sensorial de productos, es promotor de ventas del producto, motiva al comprador y provoca el acto de compra.

- ***Función simbólica***

Se relaciona con la manera en la que los usuarios piensan y expresan a través de los productos; Löbach (1981) por su parte, amplía esta definición, mencionando que, la función simbólica de los productos, esta determinada por los aspectos espirituales, psíquicos y sociales del uso.

La base de la función simbólica, es la función estética del producto, puesto que, ésta se da por medio de los elementos estéticos, como color, material, texturas, formas, etcétera, que

contruyen la apariencia del producto, por lo tanto, se vuelve eficaz ante la percepción sensorial y la respuesta espiritual que produce.

3) **CONTEXTO**

El contexto influye en la manera en que se desarrolla la interacción entre el usuario y el producto, por lo tanto, el contexto, no es un conjunto fijo de condiciones del entorno, sino es un proceso dinámico mucho más amplio, para lo cual, Ortiz (2003), menciona seis subelementos del contexto:

- *Contexto físico:* el lugar donde ocurre la interacción, incluye aquellos aspectos ambientales.
- *Contexto sistémico:* al referirse que los productos no son objetos aislados, en el que se encuentran inmersos otros artefactos o factores que puedan ayudar a detectar oportunidades para mejorar la experiencia.
- *Contexto social:* al referirse al impacto que tiene la presencia de otras personas en la experiencia.
- *Contexto cultural:* impacto de la cultura en la experiencia.
- *Contexto situacional:* se refiere a la situación en la que las personas se encuentran al experimentar el producto, es decir, se pueden presentar dos situaciones, estar tenso o relajado.
- *Contexto temporal:* se trata del momento en el que se vive la experiencia.

Una vez identificado los elementos, es momento de conocer como estos se esquematizan, es decir conocer el escenario de la experiencia de uso, o el espacio en que la estructura o los elementos interactúan:



Figura 8: Escenario de Experiencia del usuario en el diseño de productos materiales.

Fuente: Elaboración propia a partir de (Ortíz, 2003).

Este escenario describe la experiencia del usuario, que es subjetiva, intencional, interconectada, consciente, emocional, y temporal-dinámica; y se lleva a cabo cuando hay una interacción entre el usuario-producto. El usuario, el producto y el contexto son elementos, de los cuales se subdividen en sub-elementos, como en el caso del usuario, quien aporta a la experiencia con sus necesidades, características, o requisitos, que influyen en la interacción con el producto, el cual puede o debe cumplir funciones instrumentales, estéticas y simbólicas; en un contexto, ya sea físico, sistémico, social, situacional, cultural y temporal.

1.3 Diseño Emocional

El diseño emocional según el psicólogo Donald Norman (2004), tiene como objetivo reenfoque el concepto de diseño, y con ello, conseguir que nuestras vidas sean mucho más placenteras; el autor menciona que la manera de reenfoque el diseño, es, pasar de diseñar objetos prácticos (que funcionen, se vean y se entiendan bien), a productos o servicios que se disfruten, que generen placer hasta diversión a los usuarios.

Este enfoque para Norman permitió considerar la importancia de las emociones que surgen entre la interacción del usuario con un producto, a partir del análisis del usuario, con relación al producto y al contexto en el cual se va a desarrollar. Por lo tanto, el diseño emocional, se logra durante la experiencia de uso, dicho en otras palabras, en el momento que las personas interactúan con los objetos y se llevan una impresión de este, tanto objetiva como subjetivamente (Conejera et al., 2005).

En este punto, es donde el diseñador debe plantearse e interesarse por responder dudas como, por ejemplo:

¿Qué hace el usuario después de percibirlo?, ¿Cómo percibe el usuario este objeto?, ¿Cuál su actitud después de percibirlo?, ¿Qué sienten al utilizarlo?, ¿Qué consigue el usuario?, ¿Qué piensan al interactuar con el objeto?, ¿Repetirían la experiencia, o tratarían de evitarla?, ¿Se sienten especiales al utilizar este producto?, ¿Qué piensa del producto después de una semana?, estas resultan algunas de las interrogantes que tienen relación directa con la experiencia de uso o desuso del producto / servicio (Conejera et al., 2005). De las cuales, se obtendrán respuestas de carácter subjetivo, relacionadas con aspectos emocionales.

Las emociones son las reacciones psicofisiológicas que representan modos de adaptación a ciertos estímulos de un individuo cuando percibe un objeto, persona, lugar, suceso o recuerdo, por lo cual, es importante destacar y mencionar que, frente a la búsqueda de conocer e integrar la dimensión emocional hacia la concepción del diseño, el dirigir el conocimiento del usuario desde la perspectiva sensorial, resulta de gran utilidad porque la construcción y determinación

de emociones y sentimientos de todo individuo, se da por medio de los cinco sentidos: *Visión, olfato, sonido, tacto, y gusto.*

Dicho esto, se puede concluir que, el diseño emocional busca mejorar la relación entre el usuario y el producto, y depende de los diseñadores, quienes tenemos la capacidad de desarrollar y crear diseños que cumplen determinada función y estéticamente agradables, si no complementar dichos aspectos con la creación de experiencias de uso, las mismas que sean placenteras, agradables, gratas, entre otras características que contribuyan a mejorar la calidad de vida de quienes hagan uso del producto, con la finalidad de que los objetos de uso diario puedan llegar a mejorar el desempeño de nuestras actividades o tareas.

1.3.1 Niveles de procesamiento cerebral

Norman (2004), argumenta que, la parte emocional del ser humano se desarrolla a partir de tres niveles diferentes de procesamiento del cerebro, que influyen en la búsqueda y desarrollo de un buen diseño, las mismas que se entretajan con las emociones y la cognición. Con ello, explica el proceso por el cual odiamos o deseamos objetos, se ajusta a las tres funciones cognitivas: visceral, conductual y reflexiva, que continuación, se describen:

- ***Visceral***

Resulta ser la apariencia externa, y es donde se forman las primeras impresiones, por lo tanto, se trata del impacto inicial del producto, es decir son las primeras reacciones de la persona cuando tiene contacto con el producto. Rincón (2017), menciona que, el producto es juzgado impulsivamente, y se les otorga atributos simples por su apariencia (“me gusta”, “no me gusta”, “me parece atractivo”).

El diseño visceral, para Norman (2004), se refiere a la atracción que los seres humanos experimentamos en función del tamaño, color, apariencia de los objetos y como estos factores derivan a considerarse atractivos, por lo que, en este nivel, dominan los rasgos, las características físicas (aspecto, tacto, sonido).

Por lo tanto, un diseño efectivo en este nivel, requiere de las habilidades propias del diseñador, la figura, y la forma importan, y las sensaciones en cuanto a materialidad; por lo cual, en el diseño visceral importa principalmente crear un impacto emocional inmediato, que tiene que resultar apetecible por tener un aspecto agradable (Norman, 2004).

- ***Comportamental o Conductual***

Tiene que ver con el uso, de la experiencia con el producto. En el diseño conductual, la apariencia no importa, pero la función es el aspecto indispensable, de este modo, la primera prueba que un producto debe superar es conseguir que satisfaga las necesidades del usuario

y que cumpla con la función para la cual fue creado o diseñado. Como segundo punto importante, dentro del diseño conductual, es la comprensión, ya que, al no entenderlo, no es útil.

En este punto Norman (2004), menciona que un buen diseño conductual, se centra en el ser humano, focalizándose en la comprensión y satisfacción de las necesidades del usuario, que son descubiertas mediante la observación al ser utilizado el producto para su posterior perfeccionamiento, con la finalidad de que gusten, proporcionen una respuesta positiva y funcionen bien.

- **Reflexivo**

Se basa en la experiencia de interacción con el producto, asociado con sentimientos de satisfacción de poseer, ver o usar el producto, en este nivel, las emociones y la cognición son las principales características, para conseguir la plenitud y el impacto tanto del pensamiento como de las emociones (Norman, 2004). El nivel reflexivo, es denominado de tal manera, porque a través de la reflexión se recuerda el pasado y se puede contemplar el futuro, se trata básicamente de las relaciones a largo plazo, sensaciones de satisfacción que se producen al tener, usar y mostrar un producto, por lo que, las emociones reflejan nuestras experiencias, asociaciones significativas y recuerdos personales.

El diseño reflexivo, para Norman (2004), se centra en el mensaje, en la cultura y en el significado del producto o su uso, por lo tanto, afirma que la esencia de este diseño, dependerá de la mente de quien lo mire. Un fenómeno de este nivel, es la atracción, que es una respuesta al aspecto superficial del objeto, y es donde la belleza cobra sentido, que procede de la reflexión constante y de la experiencia derivada de su uso, que muchas de las veces son influenciadas por el contexto.

Este nivel, es el más vulnerable a las diferencias culturales, las experienciales, de educación, y personales, además este nivel puede anular a los otros dos niveles, y la identidad de cada persona define la interacción con el producto y la reacción que se produce; por lo tanto, este nivel, se presenta tras la evaluación del producto en relación a lo observado y pensado tras el uso (Norman, 2004).

En resumen, Norman (2004), establece la siguiente correspondencia de los niveles emocionales a las características de un producto:

| | |
|--------------------------|--|
| DISEÑO VISCERAL | → Apariencia. |
| DISEÑO CONDUCTUAL | → Placer, efectividad de uso. |
| DISEÑO REFLEXIVO | → Imagen de uno mismo, satisfacción personal, recuerdos. |

Dentro de este contexto para que la experiencia sea posible en un plano real, implica que los tres niveles emocionales deben darse en un producto, por lo tanto, el diseñador juega un papel importante, ya que debe conocer al público para quien se dirige, es decir, en función a las necesidades y preferencias del segmento de mercado que tratan de captar.

Un producto tiene que ser atractivo, agradable y divertido, pero también debe tratar de establecer por todos los medios el equilibrio entre los tres niveles de diseño; puesto que cada uno desempeña un papel importante y crítico en el diseño, en el marketing y en el uso del producto.



CAPITULO II

2.1. Definición y Análisis de Elementos DCU – DI (Diseño de Interior)

Para abordar la siguiente etapa investigativa, fue necesario conocer el significado, el proceso, principios y métodos del DCU; y con ello, identificar que este enfoque a pesar de tener mayor aplicabilidad en los sistemas interactivos, no se limita a ser utilizado para el desarrollo de cualquier tipo de producto; tomando como base, aspectos utilizados en los sistemas digitales, pese a tener orientaciones diferentes, se pretende relacionarlos hacia el diseño de interior.

En este sentido, y desde la visión del psicólogo Donald Norman, que hace mención sobre, la usabilidad, la utilidad y la deseabilidad, como las características del DCU, que pretende, reenfoque el concepto de diseño, para pasar, de diseñar cosas prácticas a productos o servicios que se disfruten, y que generen experiencias de satisfacción. Por lo que, el diseño emocional toma especial importancia, para lograr la experiencia del usuario, a través de la interacción del mismo con el producto, y genere como respuesta, una impresión de uso, ya sea objetiva o subjetiva.

A continuación, se realiza la identificación, definición y análisis de los enfoques de diseño (DCU – DI), que harán posible las interacciones, especialmente, sus elementos, y los factores que intervienen, para su posterior relación hacia el campo del diseño de interior y, descubrir los vínculos que se establecen a partir de la experiencia dentro de un espacio.

2.2. Análisis Criterial del Diseño de Interiores

El diseño es un factor determinante e influyente tanto en la cultura como en la vida diaria de las personas, y ha sido considerado, desde los inicios de la revolución industrial, como una herramienta trascendental para mejorar la calidad de vida de quien hace uso de un producto o servicio.

A lo largo de la historia, esta disciplina ha ido ampliando sus definiciones, por su constante desarrollo y perfeccionamiento, y a pesar de diversos cambios paradigmáticos, que han guiado la evolución del diseño, se ha caracterizado por un factor en común: *las necesidades de las personas*, las mismas que han ido manifestándose de diferentes formas, influenciadas por la agitada vida moderna, cambios de pensamiento, e innovación de distinta índole.

Por lo que, el enfoque hacia el diseño de nuevos “productos” (objetos, software, sistemas o espacios), ha ido emergiendo, invitando a las personas o usuarios a participar en el proceso de diseño y en la toma de decisiones, de tal manera que, sus necesidades y requerimientos se vean reflejadas en el producto.

Rodríguez (2017), menciona al diseño como una disciplina formal, y cuyo proceso, no descansa meramente en la eventual inspiración, si no que se apoya en una serie de actividades que otorgan una solución a partir del análisis de un problema; el mismo que suele ser cíclico e iterativo, aunque en algunas ocasiones puede presentarse como una serie lineal de pasos, que como todo proceso de diseño, parte desde el análisis, síntesis, evaluación y finalmente la implementación o ejecución del proyecto, y que está sujeto a cambios o ajustes durante el proceso de diseño hasta obtener el resultado deseado por el usuario.

Ahora bien, dentro del proceso de diseño, tanto de interiores como de productos, muchos diseñadores, nos enfocamos en considerar únicamente los aspectos perceptivos y cognitivos del ser humano y no los emocionales, obviando de esta manera, que el ser humano responde a necesidades perceptivas ,cognitivas y emocionales, por lo que, el objetivo del diseño debería: *satisfacer las necesidades de las personas de forma integral*, considerando responder a una problemática a través del producto, cumpliendo su función y estética, o ciertos requerimientos físicos, mediante el proceso de diseño; y, sobretodo, las necesidades de tipo emocional, que se manifiestan por la experiencia de uso del producto. De tal manera que, se logre diseñar no únicamente productos, si no, establecer relaciones subjetivas, más allá de lo racional, es decir, productos que evoquen sensaciones especiales, significativas o sentimentales.

En el campo del diseño de interior, Coles & House (2008), utilizan el término de arquitectura de interiores, por ser una disciplina que abarca el uso de la teoría arquitectónica, la historia, y principios del diseño para la creación de espacios, tomando en cuenta que, un espacio es una herramienta de comunicación, y a través de él se pueden transmitir sensaciones, de las cuales el diseñador es el responsable; puesto que, el ser humano tiene la capacidad de reaccionar instantáneamente cada vez que ingresa a un determinado espacio, al verse estimulado por factores como la luz, el olor, el sonido, etcétera. Por tal motivo, una de las cualidades del diseño de interiores, es el empleo de estímulos sensoriales (sonido, vista, olfato, y tacto) que son considerados como los aspectos esenciales para generar experiencias dentro de un espacio, en un contexto determinado.

Se debe agregar que, el objetivo del diseño de interior siempre será definir una forma o espacialidad, en base a las necesidades y requerimientos del usuario, para transformarlos en conceptos e intervenciones determinantes, como son las funcionales, estéticas y de confort en el espacio, que deben estar relacionadas en función al uso, para lo cual, se utilizan los **criterios básicos de diseño**, que determinarán y definirán las características constitutivas de un espacio:

- ***Criterios Funcionales***

Se refieren a los criterios que garantizan la optimización del espacio, es decir aseguran las condiciones espaciales que responden a la funcionalidad y confort durante las actividades, de tal manera que su uso sea el adecuado para lo que fue diseñado.

- **Criterios Tecnológicos**

Se toma en consideración los recursos tecnológicos que aporten con las condiciones ambientales, según sea el requerimiento, además del buen uso de tecnología constructiva, que brinden equilibrio y bienestar en el espacio.

- **Criterios Expresivos**

Se tratan de los factores que le brindan al espacio personalidad y carácter, la combinación de dichos parámetros, se manifiesta generalmente, través de la materialidad en acabados, la cromática, o mobiliario, este criterio, define a la forma y el estilo, y debe proyectar una imagen y un significado para los usuarios. Por lo tanto, en este factor, la percepción actúa como medio de comunicación del diseño, influyendo sobre aspectos psicológicos, sensoriales y emocionales.

Tabla 2: Criterios de diseño.

| CRITERIOS DE DISEÑO | |
|----------------------------|---|
| FUNCIÓN | Distribución, accesibilidad, zonificación, circulación. |
| TECNOLOGÍA | Sistema constructivo, factores ambientales (iluminación, sonido, ventilación, etcétera) |
| EXPRESIÓN | Significación, materialidad, cromática, mobiliario. |

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, el diseño de interiores es una disciplina que va mucho más allá de la decoración, y como se ha mencionado con anterioridad, esta disciplina nos compromete a los diseñadores aún más, ya que tenemos la posibilidad de hacer del diseño una oportunidad para crear espacios pensados para el ser humano de manera integral, mediante la utilización de los diferentes métodos que permiten hacer del usuario partícipe en el proceso de diseño; con ello, no únicamente centrarse en las características funcionales, estéticas, matéricas o tecnológicas, si no, integrar aspectos emocionales, que produzcan diferentes sensaciones de bienestar al ser humano.

2.3. Definición de Actores

En este punto, es importante mencionar, el principal aporte del DCU, que tiene que ver con el objetivo del diseñador: adaptar el ambiente interior en base al usuario (Norman, 2004); lo que significa, involucrar a las personas en el proceso de diseño, las mismas que, permiten construir el pensamiento del diseñador.

Por consiguiente, gracias al enfoque DCU, las características de los diferentes actores o personas partícipes en el proceso de diseño, han ido evolucionando, y adaptándose a estas nuevas perspectivas de análisis, por lo tanto se tiene:

El Diseñador: intérprete de las necesidades, requerimientos y deseos del usuario y del cliente, a través del diseño.

El Cliente: es quien requiere el servicio del diseñador, es decir busca y plantea satisfacer una necesidad. Si el producto o servicio satisface sus requerimientos y necesidades, el cliente queda satisfecho, repite y/o recomienda al diseñador.

El Usuario: refiriéndose a la persona que va a utilizar el producto (espacio), además, se vuelven partícipes en el proceso de diseño, y adaptadores del proyecto, por lo que son considerados como *co-creadores*, por involucrarse en el proceso de diseño en busca de mejores resultados.



*Figura 9: Relación de Actores.
Fuente: Elaboración propia.*

En el esquema se muestra al diseñador en la cúspide y su constante interacción con el cliente y el usuario, cada uno con sus distintos roles, con la única finalidad de satisfacer una necesidad mutua: cumplir los requerimientos del usuario en el espacio, en un contexto determinado.

2.4. Proceso de Diseño

Como se ha mencionado, el DCU, tiene como principal actor en el proceso de diseño, al usuario, y por su participación activa en el proceso creativo, influye en los distintos elementos que contribuyen en la generación o configuración del espacio, desde su idea más abstracta, hasta su concreción, es importante señalar que, en este proceso, la iteración es una actividad fundamental dentro del proceso creativo, que permite, modificar y corregir el diseño, antes de su desarrollo completo, por lo tanto, el usuario, por su constante participación, cumple el rol fundamental en la generación del espacio.

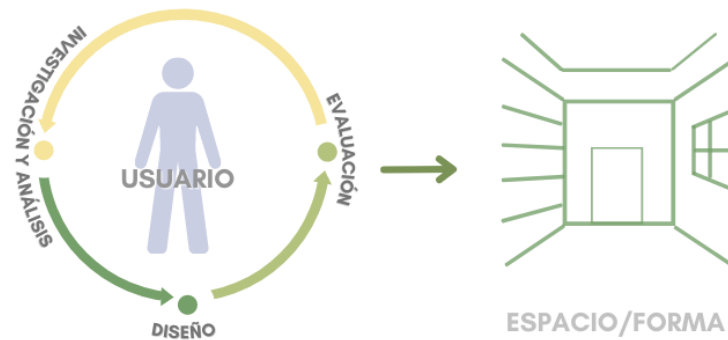


Figura 10: Proceso de Diseño DI.

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, el proceso creativo, a partir del DCU, en el campo del diseño de interior, se podría establecer de la siguiente manera:



Figura 11: Proceso Creativo.

Fuente: Elaboración propia.

Como punto de partida, se tiene la primera fase, mediante la investigación y análisis, a partir de la recolección de datos, que involucran las características del usuario, tanto emocionales y físicas, así como el contexto de uso, es decir, de la espacialidad y sus requerimientos.

Para ello, se utilizan los métodos cualitativos y/o cuantitativos, que dependen del tipo de proyecto para su implementación. Generalmente, para llegar a conseguir información más personal, y conocer a profundidad al usuario en interacción con el espacio, se utilizan las técnicas cualitativas, que entre las más utilizadas están: la observación e investigación contextual, las entrevistas, y grupos focales, que permiten orientar al diseño.

La fase de diseño, se lleva a cabo después del análisis del usuario, mediante la recolección de datos obtenidos, y se clasifica en:

- **Diseño conceptual:**

En este punto, se procede a crear **el perfil de usuario**, a partir de un estudio cuantitativo en base a los datos obtenidos, que, mediante la agrupación de características en común de los entrevistados, se procede a la construcción de las **personas, personajes, o arquetipos**, que sirven de guía en el proceso de diseño; permiten un acercamiento más preciso del usuario final, a partir de la información recolectada. Para finalmente, establecerlos en un **escenario**, que describe al personaje en el contexto de uso.

Es importante mencionar que, a pesar de que no se pueda diseñar o cumplir con las expectativas de todas las personas, este análisis, permiten tener un acercamiento a usuarios con necesidades concretas es decir a un público objetivo o target.

- **Diseño de prototipo:**

Como el método de simulación, que permite establecer una aproximación más real del producto, para la posterior evaluación. En este punto existen diferentes modalidades, que, en la disciplina del diseño de interiores, partiría desde un simple bosquejo, o a nivel digital en 2d, que muestre elementos generales, sin mayor detalle, este como el prototipado de baja fidelidad. Para el prototipado de media fidelidad, podría verse representado a manera de maqueta, o representación 3d, más próximo a la realidad, y, finalmente, el de alta fidelidad, que no significa la construcción del espacio, si no llevarlo a través de sistemas de simulación 3d, mediante renders, o recorridos virtuales.

La tercera fase, considera a la evaluación, que permite validar, o mejorar el diseño; en este punto el proceso de iteración cobra sentido, puesto que involucra al usuario en una situación próxima a la realidad, y a partir de sus resultados se continuará o se retrocederá en el proceso.

Para el diseño de interiores, existen algunas técnicas y métodos que permiten la representación del espacio de una manera muy cercana a la realidad, como son los **sistemas de simulación ambiental**, que representan una herramienta de gran utilidad tanto para arquitectos como para psicólogos (Rohrmann & Bishop, 2002), puesto que, han servido para exponer propuestas de diseño, y facilitan su comprensión y evaluación, así como en el estudio de la respuesta del ser humano en un entorno determinado (López-Tarruella, 2017).

López-Tarruella (2017), menciona que, entre los formatos dinámicos, de video, animación o entorno virtual, que se han popularizado y tienen mayor aplicabilidad, está: la realidad virtual o (EV), que se trata de un escenario tridimensional interactivo, con visión en primera persona, generado por un ordenador que simula un espacio, en el cual el usuario puede interactuar,

permitiendo libertad de movimientos hasta la manipulación del entorno, por lo tanto, este sistema es comúnmente utilizado en múltiples disciplinas.

En el campo disciplinar del diseño de interiores, cobra un especial valor, ya que la utilización de entornos virtuales, permiten la evaluación de uso y seguridad en los espacios, que mediante el uso del Head-Mounted Display (HMD), o gafas de realidad virtual, permiten un alto grado de sensación de visión, que abarca la totalidad del campo visual, y la coordinación de movimientos de la cabeza y la facilidad de desplazamiento en el entorno que se está observando.

Por lo tanto, el uso de EVs, es considerado como la herramienta de visualización y de toma de decisiones propicia, durante las fases del proceso de diseño, por lo que, su aceptación y desarrollo, se produce a partir de las posibilidades de observación de los espacios no construidos, en primera persona (Wang & Tsai, 2011), además de que resulta relativamente económico, con la facilidad de efectuar modificaciones en un espacio no construido, y que permitan llegar a concretar un espacio de acuerdo a la percepción del usuario.

Con ello podemos observar que, el enfoque DCU abre una reflexión sobre el proceso de diseño, haciendo que este sea más humano, en el cual, el diseñador sea un facilitador de la experiencia y satisfacción del usuario en el espacio.

2.5. Elementos Constitutivos DCU – DI

Para comprender de mejor manera, el vínculo entre el DCU y el DI, primeramente, se deben considerar los elementos constitutivos de los dos enfoques, en relación a la triada elemental del diseño: usuario – contexto – objeto de diseño:

Tabla 3: Elementos que intervienen DCU y DI.

| DCU | DI |
|------------------|-----------------|
| | |
| Usuario | Usuario |
| Objeto de diseño | Espacio - Forma |
| Contexto | Contexto |
| | Concepto |

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, tiene al **usuario** que participa durante todo el proceso, al objeto de diseño, en este caso, toma significado con el **espacio o forma**, el **contexto**, como el medio o entorno que reúne factores condicionantes que intervienen y afectan en la toma de decisiones en el proceso de diseño; y, finalmente el **concepto**, como una variable importante, que además, representa un factor condicionante y determinante para la generación de la forma o desarrollo del espacio; puesto que, es la idea que da origen a la concepción del diseño, que surge a partir del análisis del usuario y el contexto, y sirve para justificar la significación del diseño del espacio. Por lo tanto, el diseñador es quien reúne y analiza, todos los factores y condicionantes, que según los criterios de diseño permitirán organizar y seleccionar elementos que reúnan las características constitutivas del espacio a diseñar.

Por lo tanto, una vez identificados los elementos que participan en el proceso de diseño de interior, considerando al espacio o forma como el *objeto* a diseñar, es importante señalar las respuestas que se generan entre sus elementos, por lo tanto, se tiene:

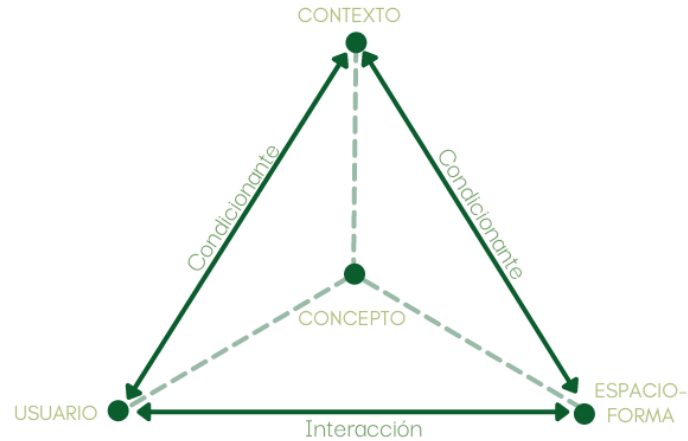


Figura 12: Elementos que intervienen DI.
Fuente: Elaboración propia.

- **Usuario - Espacio: Interacción**

La respuesta o acción recíproca entre el usuario y objeto de diseño (espacio), es la interacción, ya que el usuario hace uso, manipula, se integra en el espacio, produciendo un efecto perceptible, emocional y una experiencia.

- **Usuario – Contexto: Condicionante**

El contexto representa un factor ampliamente condicionante y determinante, al estar conformado por factores sociales, culturales, físicos, etcétera, que definirán e interferirán sobre las necesidades, y requerimientos del usuario.

- **Contexto – Espacio: Condicionante**

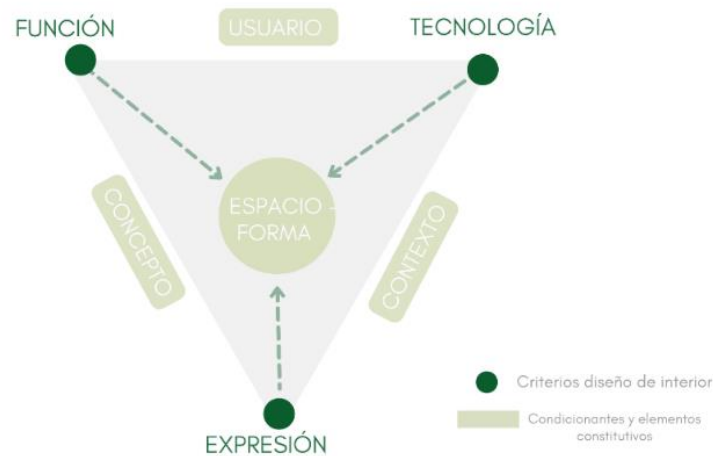
Esta relación, influye directamente en el producto, ya que se desarrolla en base a un tipo de usuario en un contexto en específico.

EL **concepto de diseño**, se integra al sistema, puesto que, todos los elementos recaen en este, ya que es el elemento que guía al proceso del diseño en base al análisis del usuario en un contexto determinado, además de que, todos los criterios del diseño deben surgir del concepto.

2.6. Criterios del Diseño de Interiores y las Características DCU

Es importante mencionar que, para la definición del espacio o forma, la articulación de los elementos constitutivos del DI, conjuntamente con los criterios del diseño, como: la *función*, *tecnología* y *expresión*, conforman un sistema relacional, que dan sentido y origen a la

espacialidad; las mismas que se encuentran influenciadas por los factores externos o elementos constitutivos como el usuario, el contexto y el concepto.



*Figura 13: Elementos constitutivos y criterios del DI.
Fuente: Elaboración propia.*

Los elementos constitutivos, se pueden considerar factores condicionantes, que al vincularse con los criterios del diseño, inciden sobre el sistema, como se ha mencionado anteriormente, el primer factor determinante es, el Usuario, quien define las necesidades, requerimientos y aspectos que determinarán y definirán las características constitutivas del espacio, en relación al contexto en que se encuentre, siendo éste, un factor condicionante para la toma de decisiones en el desarrollo del diseño.

Finalmente, el concepto, que según las particularidades del usuario en un contexto determinado, influyen en la concepción del espacio o forma, siendo este, el elemento guía que organiza las ideas en base a los objetivos del diseño, desde las primeras ideas hasta la ejecución del mismo, mediante el cual podemos justificar cada una de las decisiones tomadas y con ello potenciar la significación planteada en el diseño.

Por su parte, en bases fundamentadas en la teoría del DCU, aplicadas para el diseño de productos materiales u objetos, donde se relacionan los elementos constitutivos, propios de su proceso, se identificaron las principales características que tienen como objetivo, no únicamente mejorar la usabilidad y la utilidad de un producto, sino generar una experiencia, que en términos de Donald Norman, la asocia con la deseabilidad, puesto que, se refiere a la integración de la parte emocional del ser humano al diseño de productos; siendo estos tres aspectos fundamentales para la formulación de una propuesta de diseño y concretamente en la determinación de un estado emocional a partir del uso del producto.



Figura 14: Elementos constitutivos dcu y factores dcu.

Fuente: Elaboración propia.

Estas características, que, desde el punto de vista de Donald Norman, permiten llegar a concretar un diseño de manera integral, por lo tanto, la usabilidad, la utilidad y la deseabilidad, son los tres factores determinantes en el DCU, y su aplicación al proceso de diseño, no se debe limitar únicamente al diseño industrial, donde lo funcional, estético, y emocional se relacionen para lograr un objetivo: *satisfacer las necesidades de las personas de forma integral*, en este caso, en una espacialidad. Es importante recalcar que los tres factores, se determinan en función a la interacción del usuario con el objeto de diseño en un contexto determinado.

En términos generales, los tres factores o elementos operativos del DCU, se refieren:

- **La usabilidad**, a la funcionalidad de un producto, cuyo objetivo es cubrir sus requerimientos de uso, es decir, cumplir una finalidad o función.
- **La utilidad**, como el *medio* para conseguir un objetivo, en este sentido, se trata de la manera de hacer posible la funcionalidad, además, se presenta cuando las personas usan el producto, y bajo la impresión de que el uso traiga ventajas.
- **La deseabilidad**, a partir de la visión de Norman (2004), considera la parte emocional del ser humano y su relación durante la interacción de los usuarios con los productos, al señalar que, para el desarrollo de un buen diseño deben actuar los tres niveles del cerebro que configuran la parte emocional del ser humano; por lo tanto:

El nivel visceral (apariencia), *el nivel comportamental* (comprensión de uso, funcionalidad), *el nivel reflexivo* (significado personal, carga simbólica, evocan sensaciones especiales, momentos gratos, recuerdos significativos).

Es evidente que, esta visión del DCU, pretende resolver los distintos factores importantes en el proceso de diseño, el mismo que se fundamenta y se direcciona hacia la experiencia del

usuario, que se enriquece mediante la incorporación de los aspectos emocionales dentro del sistema.

2.7. La Experiencia del Usuario en el Diseño de Interiores

El ser humano, juega un papel importante e indispensable en la “experiencia del usuario”, puesto que independientemente del contexto, así como de su entorno social, biológicamente, está dotado de sistemas: un motor, para desplazarse, y, un cognitivo, que permite entender el contexto y planear sus acciones. En base a ello, permite definir en un amplio sentido al usuario, como una persona con necesidades, aspiraciones, características, objetivos, que interactúa con un producto, sobre un contexto en específico, siendo el principal requisito para el proceso de diseño.

Expresar valores, expectativas, o motivaciones; así como, conocer al usuario en torno a todas sus características, necesidades o requerimientos, ayudan a moldear la experiencia de las personas en la interacción con un producto, regidos por acontecimientos significativos, tanto perceptivos, cognitivos, afectivos o emocionales.

En el caso del diseño de interiores, la experiencia ocurre cuando se hace uso del **espacio**, por lo tanto, las experiencias surgen al interactuar con el mismo, es decir, de la manera en que el usuario comprende el espacio en el que habita o en el que se desarrolla.

En este sentido, la UX, al tratarse de la interacción del usuario con el espacio, (teniendo en claro, el contexto y el concepto) se encuentra sujeto a un proceso por el cual, la experiencia, se descompone por niveles: en primera instancia, con los aspectos perceptivos a través de los sentidos, como respuesta a una acción automática del usuario, en donde, la experiencia estética sucede con la apariencia del espacio, para generar un resultado, mediante la interpretación, a través de las habilidades cognitivas, dando lugar a la experiencia de significado, que permite interpretar y comprender, todos los aspectos que definen la espacialidad, para finalmente, al fusionar, la experiencia estética con la de significado, provocar las experiencias emocionales.



Figura 15: Relaciones y elementos Experiencia del usuario.

Fuente: Elaboración propia.

Por lo cual, el diseño de interiores, aparte de delimitar, configurar, organizar o ambientar un espacio, busca satisfacer necesidades o mejorar la calidad de vida de los usuarios, a partir a una problemática, que generalmente, se centra en la solución de aspectos funcionales y estéticos, por lo tanto, al incorporar el lado emocional del usuario como resultado de la interacción con el espacio, permitirá generar experiencias, que dotarán de significado e incrementará el valor en el espacio.

En este sentido, el diseño, es un medio para incrementar el valor a los productos, que de manera operativa, el *valor* es el parámetro para evaluar lo que hace un usuario sobre un producto (objeto – espacio - servicio), en virtud de la interacción entre los mismos; dicha evaluación, se presenta al momento que la persona adquiere o hace uso del producto, debido a que valora o aprecia alguna característica en particular como: el precio, la estética, durabilidad, o un mejor ajuste ergonómico o de uso (Rodríguez, 2015).



Figura 16: Interacción usuario-espacio

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, abordar el tema del valor como lo señala Rodríguez (2015), desde perspectivas diferentes, permite identificar y conocer que existen distintos factores de percepción humana con respecto al uso o elección de un producto o servicio; es decir, el valor, es visto desde una perspectiva amplia donde la psicología, la sociología, la economía, y, entre otras ramas que aportan con parámetros para la evaluación de la experiencia, y por ende el valor que las personas asignamos a los objetos.

Por lo tanto, para diseñar un espacio determinado, no solo se debe pensar en el aspecto físico funcional, si no, concebirlo, desde otra mirada, a partir de las emociones del usuario, integradas a un contexto psicológico, aplicando criterios del diseño emocional, que brindará una amplia gama de beneficios, a nivel personal y social, para lograr mejorar la relación entre el usuario y el espacio.



CAPITULO III

3.1. Relación entre enfoques DCU Y DI (Diseño de Interiores)

Es importante mencionar que la exploración del DCU ha permitido y motivado a descubrir relaciones y oportunidades con el diseño de interiores, puesto que tienen un mismo objetivo: “*satisfacer las necesidades del usuario*”; con la diferencia de que el enfoque DCU, hace partícipe al usuario durante todo el proceso de diseño, para llegar a obtener satisfacción o placer de uso del espacio, que, considerando la parte emocional del ser humano, se preocupa por mejorar la experiencia del usuario satisfactoriamente en todos los sentidos; por lo tanto, el DCU con el DI, permiten establecer la importancia de reenfocar el proceso de diseño de espacios interiores de manera integral para el ser humano.

Considerando que, en el DCU, el primordial elemento es el usuario, y todo el proceso de diseño gira a su alrededor, es considerado como el principal actor, partícipe, co-creador y evaluador, cuya finalidad es mejorar la relación de interacción con el producto, en este caso, en el espacio, de tal manera que, exista una respuesta favorable en la experiencia de uso.

Por lo tanto, con bases fundamentadas en la teoría del DCU, aplicadas para el diseño de productos materiales u objetos, donde se relacionan los elementos constitutivos, propios de su proceso, se identificaron las principales características que tienen como objetivo no únicamente mejorar la usabilidad y la utilidad de un producto, sino generar una experiencia, que en términos de Donald Norman, la asocia con la deseabilidad, que se refiere a la integración de la parte emocional del ser humano al diseño de productos; siendo estos tres aspectos fundamentales para el desarrollo de un buen diseño y concretamente en la experiencia del usuario con la interacción del producto.

Por su parte, en el diseño de interiores se considera al espacio o forma como el principal elemento constitutivo en el proceso de diseño, en donde el usuario pasa a ser un actor informante, más no partícipe dentro del mismo; en este sentido, esta investigación pretende señalar la importancia del usuario, al involucrarlo en todo el proceso de diseño de espacios interiores, para satisfacer sus necesidades de manera integral y con ello, mejorar su experiencia en un espacio determinado.

Mediante el estudio y análisis de los dos enfoques, se han identificado los elementos constitutivos y operativos que abrirán paso a establecer relaciones o vínculos entre sí, teniendo a los criterios básicos del diseño de interior que permitirán generar o materializar los requerimientos y necesidades en base al análisis y evaluación del usuario, las características del DCU, como la usabilidad, utilidad y deseabilidad, aportarán significativamente en la parte subjetiva, del diseño, puesto que involucrarán al usuario en todo el proceso creativo, y brindarán las pautas necesarias para mejorar la experiencia del uso en el espacio, involucrando además, los niveles emocionales que potenciarán el valor de uso y experiencia, y el proceso de diseño en una espacialidad interior, en base a los fundamentos establecidos por Donald Norman.

3.2. Elementos relacionales

A partir del análisis realizado en el capítulo 2, en el cual, la exploración teórica del DCU, y criterial del diseño de interiores, permitieron identificar los elementos constitutivos y operativos tanto del DCU, como en el DI, para su posterior relación o vinculación como una nueva oportunidad de reenfocar el proceso de diseño de manera integral.

Como punto de partida, es importante mencionar a los elementos constitutivos del sistema: **el usuario, el contexto y el concepto**, los mismo que son factores determinantes y condicionantes en la definición del espacio o forma, que, conjuntamente con los criterios del diseño de interior: la *función, tecnología y expresión*, conforman un sistema relacional, que dan sentido y origen a la espacialidad.

Una vez identificados los elementos constitutivos, y los criterios de diseño del DI, se procede establecer las relaciones con las características DCU, que, en base a la teoría, representan una respuesta a los criterios del diseño, influenciados por los elementos consecutivos del mismo.

Estas características, que, desde el punto de vista de Donald Norman, permiten llegar a concretar un diseño de manera integral, dentro del cual, la usabilidad, la utilidad y la deseabilidad, son los tres factores determinantes en el DCU, que permiten la creación de un **buen diseño**, por lo tanto, los tres factores aportan con características primordiales para el proceso creativo, por lo cual, no se debe limitar únicamente al desarrollo de productos materiales u objetos, puesto que, tanto el diseño industrial como el de interiores, pretenden lograr un objetivo: *satisfacer las necesidades de las personas*, pero en este sentido, *de forma integral*, donde lo funcional, estético, y emocional sean factores inseparables y complementarios en el proceso y concreción de diseño.

Al hablar de un buen diseño o sobre un producto *bien diseñado*, hace referencia a la facilidad de interpretar y comprender el uso de un producto (Norman, 1988) y crear lazos fuertes con el usuario más allá de lo racional, esto último acotando a la visión más actualizada del mismo autor, que hace referencia no solo a la funcionalidad y a la estética de un producto, si no a la respuesta emocional, valoración y satisfacción del usuario con respecto al producto.

Dicho esto, un buen producto, se consigue mediante la configuración de todos sus elementos operativos, y, que el aporte de cada uno de ellos haga posible la conformación total del producto, es decir, estas tres características o propiedades deben presentarse en el diseño, para su correcto funcionamiento del producto y aceptación por el usuario, con ello, proyectar una grata experiencia con respecto a su uso.

A continuación, en la figura 14, se muestran, los elementos constitutivos, que conjuntamente con las características del diseño de interior al relacionarse entre sí, generan respuestas que, en base a la teoría, se definen como las características del DCU, y con ello se puede evidenciar su importancia y complementariedad, de acuerdo a sus definiciones y características propias:

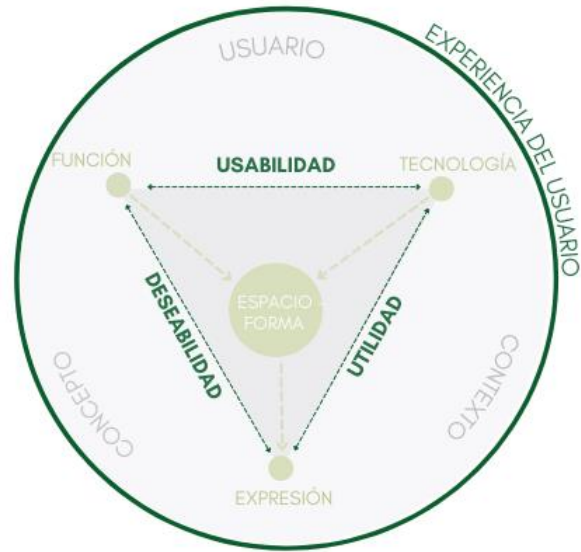


Figura 17: Elementos Constitutivos.

Fuente: Elaboración propia.

Es importante recalcar que, cada uno de los factores, se determinan en función a la interacción del usuario con el objeto de diseño en un contexto determinado, en este caso, al tratarse de una espacialidad, el contexto y el concepto, son factores condicionantes en el proceso creativo, por lo tanto, influyen en las características constitutivas del espacio.

3.3. Interrelaciones entre Enfoques

La complejidad de establecer relaciones entre los dos campos, ha dado como resultado una serie de características necesarias y pertinentes para el desarrollo de un buen producto, para lo cual se ha identificado la transición entre el diseño enfocado a cumplir únicamente, las necesidades físicas espaciales, hacia un diseño más humano, o integral, donde los aspectos emocionales, apelan hacia la experiencia que generan los espacios.

En este sentido, en la figura 18, se muestra la deconstrucción de los factores característicos o elementos operativos del DCU, con sus respectivas relaciones criterios del diseño de interiores, y las respuestas de satisfacción que se generan de acuerdo al nivel de desempeño a partir de las características propias del diseño.



Figura 18: Deconstrucción de los factores o elementos operativos del DCU

Fuente: Elaboración propia.

Es importante señalar que, cada uno de los factores han sido estudiados pertinentemente, para establecer su posicionamiento de acuerdo a sus características propias y aporte en la generación de un producto; en ese sentido, de acuerdo a la visión de Norman (2004), de incorporar la parte emocional del ser humano para el desarrollo de un buen diseño, se ha establecido que, para empezar el proceso creativo, a partir de los preceptos del autor, la **Deseabilidad** permite abordar la parte emocional y su influencia en el ser humano, en relación a la función del espacio, por lo tanto es el punto de partida del sistema relacional, que, incorpora al usuario de una manera integral en cada uno de los criterios, para finalmente tener un resultado emocional.

Considerando a los aspectos emocionales como la significación del espacio, que generalmente, es definida por una necesidad o una preocupación del usuario, que se dan a partir de emociones experimentadas, o estados de ánimo. Por lo que, representan dentro del proceso creativo, herramientas subjetivas pero, en este punto, necesarias para la organización y definición de todos los elementos o recursos a implementarse, en correspondencia a dicha necesidad o preocupación.

De este modo, se ha identificado que, la deseabilidad, al tratarse de la parte subjetiva o emocional, orienta al proceso de diseño, y cierra el proceso del mismo. Por lo tanto, el estudio relacional ha permitido establecer los siguientes vínculos:

- **Deseabilidad - Criterios Funcionales**

La deseabilidad con los criterios funcionales, tienen un vínculo importante para lograr mejorar el funcionamiento de los espacios interiores, al tratar los aspectos emocionales, que se presentan como *estrategias* para el proceso de diseño, que permitirán determinar los requerimientos físicos espaciales que, a partir de las necesidades emocionales se conviertan en oportunidades, para concebir un reenfoque de diseño, pasando de espacios estéticos y funcionales, a espacios que se disfruten, generen placer, diversión, confortabilidad, y sobretodo, que mejoren la calidad de vida de los usuarios dentro de una espacialidad en específico.

Conviene precisar que, los aspectos emocionales, juegan un papel indispensable en la interacción del usuario con el espacio, ya que son capaces de transformar, influenciar o impulsar comportamientos, y, que conductualmente, establecen una respuesta específica del usuario, según la situación o entorno en la que se encuentre o desarrolle.

En este sentido, el análisis minucioso del usuario, ayuda al diseñador a programar sus necesidades, que a partir de las emocionales, abren un amplio horizonte hacia las posibilidades de éxito del diseño de interiores, que desde el punto de vista funcional del espacio, el responder a sus necesidades subjetivas, permitirán satisfacer de manera directa todas las necesidades físicas del espacio, que de manera indirecta, influirán en el comportamiento del usuario dentro de la espacialidad.

En este punto, rol del diseñador es de vital importancia, ya que, debe central su atención, en el estudio y análisis del usuario desde la perspectiva sensorial, las mismas que definen las necesidades tanto físicas y del ambito emocional, y permiten identificar problemáticas específicas que afectan su bienestar y confort.

Como sabemos, las emociones afectan de manera específica al usuario, en cuanto a la capacidad de atención y memorización, rendimiento y a la valoración del producto, en este sentido, es importante mencionar que un producto o su uso, puede provocar muchas emociones, como: decepción, atracción, vergüenza, orgullo, asco, admiración, miedo, alegría, felicidad, etcétera, como respuesta de la experimentación de lo que se percibe.

Por lo tanto, mediante el estudio y el propósito de la deseabilidad (a partir de los preceptos de Norman), en el diseño de interiores, pretende, integrar el bienestar del usuario con el espacio, tanto físico, y psicológicamente, lo que significa, focalizar el interés hacia el usuario de una manera integral, y al identificar patrones que guíen el diseño, como la conducta del usuario, representarán estrategias, que permitirán el estudio pertinente para la conformación o disposición física espacial, por lo tanto, en este punto, se establece a la deseabilidad, como dicha estrategia emocional, que dirigirá el proceso creativo del diseño, que, motivarán y guiarán a mejorar el funcionamiento del espacio y el comportamiento del usuario.



Figura 19: Deseabilidad y criterios funcionales.

Fuente: Elaboración propia.

- **Usabilidad y Criterios Funcionales**

La usabilidad a partir de su teoría, se encuentra enlazada directamente con el criterio de funcionalidad, puesto que los dos factores, tienen como objetivo cubrir los requerimientos de uso de un producto, en este caso, del espacio, es decir, cumplir el propósito o función de uso, en base a las necesidades del usuario, del contexto y de un concepto en concreto.

Es importante mencionar que, el criterio de funcionalidad, se refiere, al aprovechamiento óptimo, o la disposición física de los espacios, de tal manera que, el usuario pueda realizar las distintas actividades con eficiencia, efectividad y satisfacción.

Para este punto, a partir del análisis del usuario, la usabilidad al relacionarse con los criterios funcionales, que se encuentran conformados por factores constitutivos, como: la distribución, la accesibilidad, zonificación y la circulación, aportan con la conformación espacial en base a la función y uso que va a desarrollar el usuario, y con ello, pueda desenvolverse o realizar sus actividades con efectividad, que desde el punto de vista de Hassan (2015), al relacionarlo con los criterios funcionales, este alcance se refiere a como las personas realizan sus actividades en la espacialidad con precisión y plenitud, sin ningún tipo de barreras arquitectónicas que impidan su desempeño, de tal manera que el uso sea para todos, de manera segura y autónoma.

Además, es importante mencionar a la accesibilidad, como un atributo de la usabilidad que, en términos de funcionalidad, en el diseño de interiores, representa una característica indispensable que debe disponer una espacialidad, de tal manera que, se pueda crear o desarrollar un entorno inclusivo, que no restrinja su uso a un tipo o grupo de personas con discapacidades, grupo étnico, nivel social, cultural o de idioma...

- **Usabilidad y Criterios Tecnológicos**

La usabilidad con los criterios tecnológicos, permiten llegar hacia el alcance o las dimensiones de eficiencia en el uso del espacio, lo que incluye, la implementación de los recursos tecnológicos indispensables para conseguir un óptimo diseño, en correspondencia a la función que cumple el espacio y a las características del usuario, de tal manera que, el usuario pueda desarrollar sus actividades o desenvolverse en la espacialidad, por la efectividad de uso que el espacio ha adquirido.

Al hablar de los criterios tecnológicos, se refieren a los recursos matéricos (sistemas constructivos) y de acondicionamiento ambiental como iluminación, ventilación, o acústica, que en general, representan los aspectos básicos que son implementados para el desempeño del usuario en el espacio.

Bajo este contexto, en función a lo citado anteriormente, es necesario considerar que, la usabilidad en un espacio, se genera a través de la relación de los criterios funcionales y tecnológicos, puesto que, al fusionar estas dos características, se trabaja la configuración básica de un espacio, que, a partir del análisis del usuario, de sus necesidades y requerimientos de uso, el diseñador, programa y convierte estas necesidades en formas.

Por lo tanto, una adecuada distribución espacial, permitirá un óptimo uso del espacio, y con ello un adecuado manejo y aplicación de los recursos tecnológicos, harán del espacio funcional para realizar las distintas actividades de modo útil, en relación a los diversos factores o condicionantes identificados, a partir del análisis del usuario. En este aspecto se consideran las características tecnológicas indispensable para cubrir los parametros funcionales y las necesidades básicas del usuario, por tal razón, y tomando los criterios, sobre el modelo de satisfacción de Kano (Kano et al., 1984), que clasifica los niveles de satisfacción según las características del producto, en este punto, representa el primer nivel, que se genera cuando, el usuario espera que se cumplan las características básicas o necesarias, con ello, una valoración positiva o negativa, de satisfacción o insatisfacción.

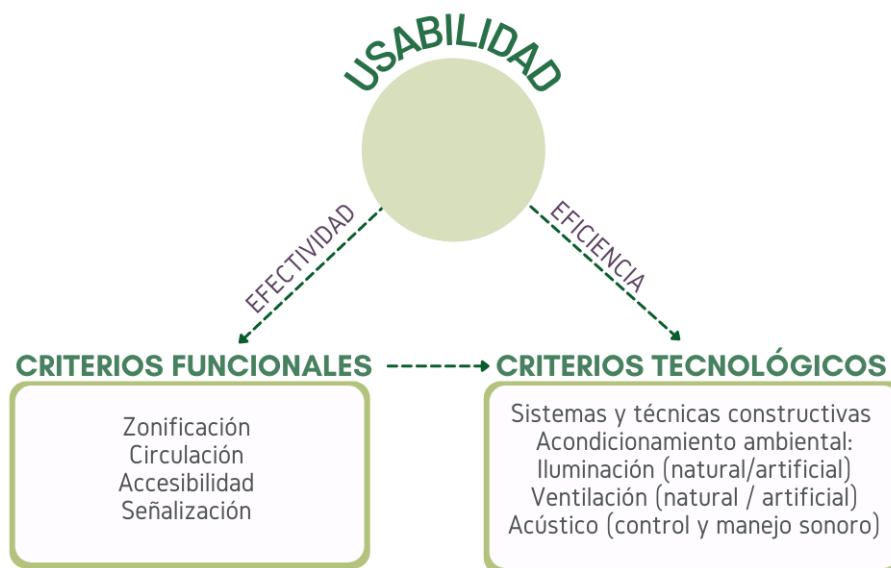


Figura 20: Usabilidad y los criterios funcionales y tecnológicos.

Fuente: Elaboración propia.

- **Utilidad y Criterios Tecnológicos**

La utilidad, representa el atributo o particularidad de la funcionalidad de un producto, además, se considera como el medio para conseguir la usabilidad, por lo que es importante acotar la relación de mutua dependencia entre los dos factores, ya que, un producto es útil si es funcional, fácil de comprender u operar, al mismo tiempo que será usable si presenta las características necesarias para su desempeño.

La utilidad presenta una mayor relación con los criterios tecnológicos, ya que, en este aspecto, se trata de potenciar la funcionalidad del espacio, al trabajar la eficiencia de uso mediante la incorporación de recursos tecnológicos que, no únicamente cumplan con cierta función determinada, si no, que aporten con el acondicionamiento ambiental necesario y que se adapte a las necesidades particulares del usuario, donde la utilidad sea el medio para proyectar el diseño, enfocando las necesidades del usuario desde una perspectiva sensorial, para la construcción y determinación de emociones positivas, y con ello definir y solucionar las necesidades del usuario dentro del ámbito anímico y físico.

De este modo, es importante señalar que, incorporar los recursos perceptivos en una espacialidad, brindarán la solución a las necesidades del usuario, por lo tanto, para establecer los elementos o recursos perceptivos adecuados en el espacio interior, es necesario e indispensable establecer los elementos tecnológicos a implementar, en base al conocimiento y análisis del usuario final, si se tratase de una persona o grupo en concreto, o si es el caso de espacios comerciales, conocer el target a quien va dirigido, y con ello reconocer los elementos

que logren identificarse y conectarse directamente con el usuario, activando sus sentidos para la construcción de experiencias.

De esta manera, los recursos perceptivos permitirán orientar, a través de los sentidos, el camino hacia la generación de respuestas cognitivas para un mejor desempeño de las actividades de los usuarios, por lo tanto, los recursos visuales, auditivos, táctiles, y olfativos, que son los recursos generalmente aplicables en el diseño de interiores, sin embargo, el empleo de los mismos, es de acuerdo a las particularidades del usuario y del espacio, y no se restringe el uso o aplicación de otros recursos perceptivos como instrumentos de diseño.

A partir de ello, se procede a identificar los componentes tecnológicos idóneos para cada recurso, de tal manera que su representación formal sea eficiente y funcional para el usuario, de acuerdo a sus necesidades y lo que pretende transmitir.

- ***Utilidad y criterios expresivos***

La utilidad y los criterios expresivos tienen como objetivo, incentivar la eficiencia de uso, donde la importancia del acondicionamiento ambiental que conjuntamente con los criterios tecnológicos implementados, buscan potenciar la relación subjetiva o emocional, hacia las características del usuario o target, encaminado hacia el concepto de diseño o imagen corporativa si fuera el caso.

El incentivar la eficiencia de uso, significa crear el ambiente idóneo, que genere respuestas emocionales positivas, que mediante las condiciones adecuadas, incida en la actitud y reacción del usuario, por lo tanto, los recursos sensoriales dentro de la espacialidad permiten conectarse directamente con el usuario, de esta manera, el diseño empieza a desarrollarse de forma integradora, ya que no solo se preocupa por delimitar, configurar, organizar y embellecer un espacio, si no generar en un estado de satisfacción mayor.

En este sentido, la materialidad, acabados, mobiliario, o los elementos compositivos, serán estudiados y aplicados a partir de lo que se quiere lograr en el espacio, de tal manera que, no se limite únicamente a la parte visual, si no a potenciar la estimulación sensorial de una manera más compleja, para la construcción de vivencias y sensaciones adecuadas para el tipo de usuario y ambiente.

Los elementos expresivos, que componen el espacio interior, permiten potenciar aquellos recursos tecnológicos utilizados para determinado propósito, los mismos que permitan generar una experiencia perceptiva y cognitiva, y finalmente, una emoción, como resultado de la interacción del usuario con el espacio; y que su permanencia permita producir sensaciones positivas y determinadas actitudes y reacciones durante y después del uso.

Por lo tanto, la relación entre los dos criterios, tanto los tecnológicos como expresivos, hacen posible que el espacio sea usable y útil, puesto que, las ventajas de desempeño que producen los elementos que conforman el espacio, y, al integrar los recursos perceptivos, complementan

el acondicionamiento ambiental necesario para mejorar la satisfacción de uso y por ende del usuario.

Es importante mencionar que, los criterios tecnológicos y expresivos, cobran mayor sentido y relevancia, al implementar las nuevas tecnologías, que son resultado de la innovación, y no solo en el campo tecnológico, sino, matérico o decorativo, como una gran herramienta para hacer la diferencia y agregar valor al producto (espacio).

De esta manera, considerando a los criterios de satisfacción de Kano et al.(1984), las características tecnológicas y expresivas empiezan a garantizar la satisfacción de las necesidades emocionales de los usuarios, que mediante el adecuado uso de elementos diferenciadores, la satisfacción del usuario aumenta en su día a día o en relación al uso, lo que significa que, sus características funcionales, tecnológicas y estéticas, producen un nivel de satisfacción mayor al esperado.



Figura 21: Utilidad y criterios tecnológicos y expresivos.

Fuente: Elaboración propia.

- **Deseabilidad - Criterios Expresivos**

Finalmente, la deseabilidad en este punto, pretende establecer los vínculos emocionales, a partir del manejo consciente de todos los elementos configurativos del espacio, de tal manera, que se pueda crear un escenario, que establezca una conexión especial por medio de experiencias, por lo que, es importante que los elementos perceptuales sean lo suficientemente

esudados para que logren caracterizar al usuario, y provoquen experiencias y memorias en relación a sus necesidades.

Los recursos perceptivos como los visuales, táctiles, auditivos, y olfativos, mediante la aplicación de elementos adecuados, brindan al espacio carácter atractivo y estético, pero en este punto, se busca potenciar la parte funcional y estética, mediante la generación de experiencias completas, que vayan más allá de las perceptuales, hacia el efecto memorial, al recuerdo, o la evocación, provocando diferentes estados emociones, que afectan los procesos cognitivos.

Como sabemos, las emociones influyen de manera específica al usuario, y la interacción con el espacio generan experiencias completas al involucrar a los sentidos, mediante los recursos perceptivos en el espacio, que permiten fortalecer los vínculos emocionales, concentrando pensamientos y las emociones experimentadas en el espacio, y que la experiencia de uso, trascienda hacia un resultado perdurable o efecto memorial.

El efecto memorial, hace alusión a aquellos aspectos que crean conexiones especiales con el usuario; Norman (2004), menciona que, hay objetos que nos traen recuerdos, por cómo huelen, por su tacto, y otros que no queremos tirar a la basura, y nos gusta como envejecen; para ello, la experiencia del usuario, debe fortalecerse a través del diseño, y para resultar conmovedora y memorable, es necesario experimentar, para que la memoria procese y almacene información que resulta significativa y con ello, generar recuerdos.

Es importante señalar que, para potenciar el éxito del ambiente físico o espacial, y que su impacto sea directo en el subconsciente, y que contribuya al desarrollo de emociones, es necesario considerar al espacio como un instrumento terapéutico, de tal manera que, el diseño ofrezca soluciones psicológicas al usuario, que, mediante la manipulación intencionada de elementos físicos en el ambiente, que ofrecen ventajas emocionales en su uso y composición dentro de un espacio, puede influir positivamente en la generación de esquemas comportamentales, de satisfacción y experiencia.

En la actualidad, existen algunas técnicas de apoyo conductual o terapéuticas implementadas principalmente, en especialidades médicas o laborales, que intervienen en la desvirtualización de sentimientos o emociones negativas, como el miedo, la tristeza o la ansiedad, producidos por situaciones personales que, generalmente son el resultado de experiencias pasadas, y suelen estar relacionadas además, con variables ambientales como, ciertos olores, ruidos, u otros factores sensoriales que alteran la el estado emocional del usuario; por lo que los recursos perceptivos resultan ser elementos distractores y terapéuticos que le permiten al usuario interactuar con el espacio de manera plena, y sobretodo que su experiencia de uso sea satisfactoria y lleve consigo un buen recuerdo, desvirtuando experiencias traumáticas.

Entre las técnicas terapéuticas, más utilizadas y beneficiosas se encuentran: la musicoterapia, aromaterapia, ludoterapia, cromoterapia, que son implementadas generalmente, para manejar estados conductuales, y con ello, estimular sus emociones e incentivar hacia el efecto memorial, producido por el manejo e implementación consiente de los elementos o recursos matéricos,

ambientales o decorativos, que intervienen en el proceso sensorial, produciendo estímulos que repercuten en el estado anímico, conductual y comportamental del usuario, y por ende en la realización de sus actividades de una manera eficiente.

En este sentido, la deseabilidad con los criterios expresivos, establecen la conexión espacial y especial con respecto a las necesidades emocionales o afectivas del usuario en un espacio; puesto que, como seres humanos somos sensibles a diferentes factores y fenómenos, y el entorno en donde realizamos determinadas actividades, influye notablemente en nuestro comportamiento.

Por lo tanto, mediante la deseabilidad, se considera que los aspectos emocionales, juegan un papel indispensable en la interacción del usuario con el espacio, ya que son capaces de transformar, influenciar o impulsar comportamientos, y, que conductualmente, establecen una respuesta específica del usuario, según la situación o entorno en la que se encuentre o desarrolle.

Finalmente, se concluye que, la deseabilidad, permite reenfocar y potenciar diseño, que a partir de la visión de Donald Norman (2004), el diseño logre generar una propuesta holística, donde lo práctico no esté reñido del placer de uso, en este sentido, satisfacer todas aquellas necesidades físicas y emocionales, que a partir de una problemática y necesidad, buscan mejorar la calidad de vida de los usuarios mediante el uso y manejo de recursos adecuados en el espacio, los mismos que pueden generar nuevos patrones de actividad orientados a reestructurar las interacciones de adaptación del usuario en una espacialidad.

Al implementar estas características, considerando los niveles de satisfacción de Kano et al.(1984), representan para el usuario, el estado máximo de satisfacción del usuario, ya que sus soluciones implementadas son inesperadas, agradables, placenteras, y por ende, memorables.

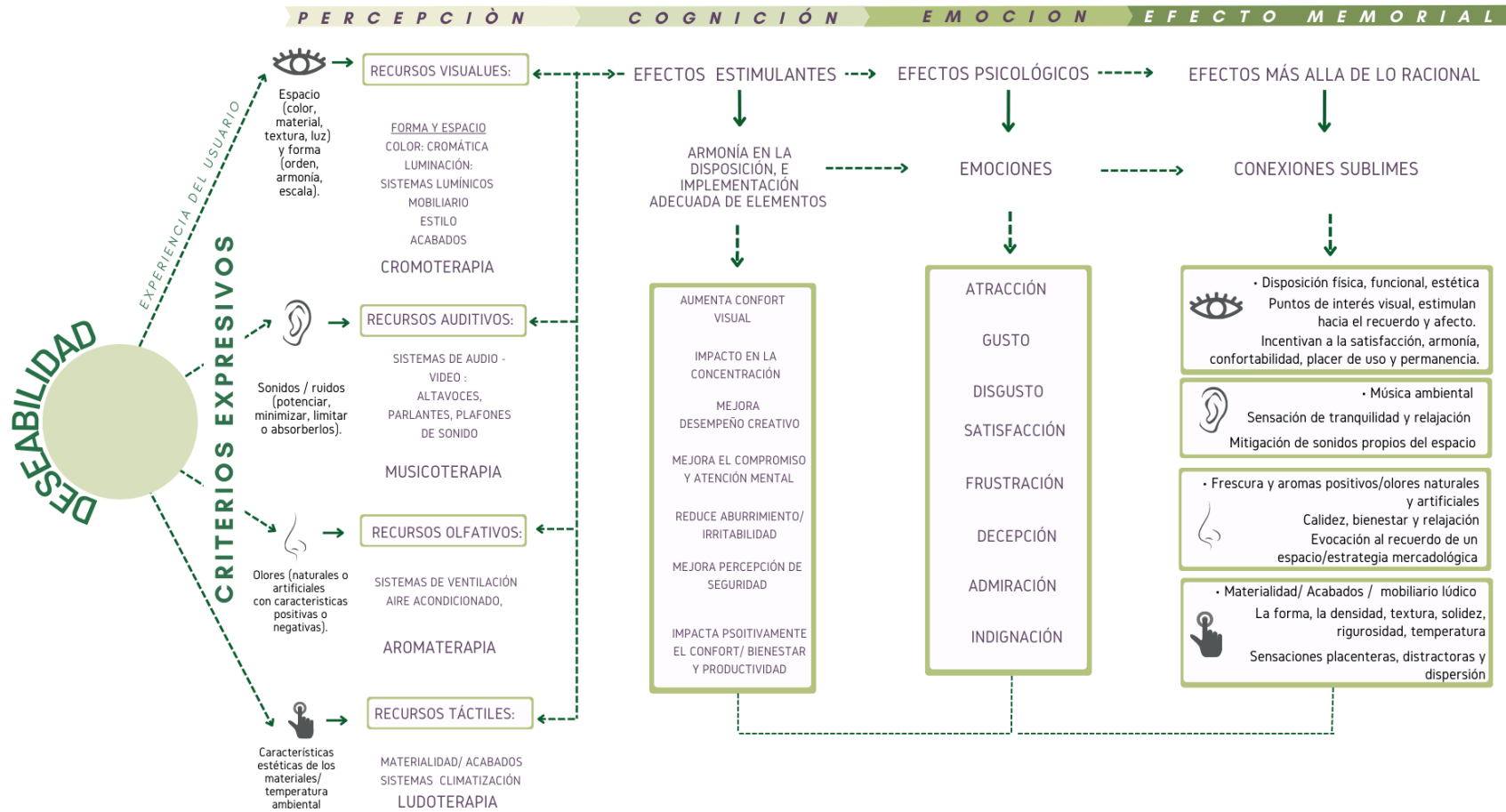


Figura 22: Deseabilidad y criterios expresivos.

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Resultados

El análisis criterial de los dos enfoques, ha permitido principalmente, considerar a la visión de Donald Norman, sobre la importancia de las emociones en el diseño, a partir de la interacción del usuario con el producto, en este sentido, direccionar el proceso creativo en base al análisis y estudio del usuario desde una perspectiva sensorial, que mediante su participación activa, influya en la toma de decisiones del diseñador y pueda ser plasmada en el espacio, desvirtuando, el proceso básico o clásico del diseño, en el cual las necesidades físicas espaciales del usuario superan el ámbito emocional, afectivo, y conductual, donde el único vínculo que se establece es el funcional o estético.

Por lo tanto, el resultado obtenido, entre el enfoque DCU y del DI para su estructura relacional, inicia a partir de los elementos constitutivos del Diseño de interior, desde el análisis del **Usuario**, quien dirige el proceso de diseño, y el significado del **espacio**, el **Contexto**, como el medio que reúne factores condicionantes que intervienen en el proceso, el **Concepto**, como resultado entre las necesidades del usuario en un contexto determinado, el mismo que, representa la variable condicionante y determinante para la generación de la forma, en este sentido, el concepto, tiene una relación directa con el espacio, puesto que, es la idea que da origen a su concepción, e influirá la toma de decisiones funcionales, tecnológicas y expresivas, que determinan y definen las características constitutivas del espacio a intervenir.

A partir de ello, los factores del DCU, como la deseabilidad, la usabilidad, y la utilidad, se vinculan al sistema relacional, cada uno de ellos aportando sus características propias, que, al relacionarse con los criterios básicos del diseño, se complementan significativamente, al integrar las necesidades o características del usuario (específicamente emocionales), con las características físicas espaciales, y, de esta manera, establecerse como criterios integrales de diseño, que al entretener sus características logran resultados satisfactorios hacia el reenfoque de diseño, y con ello, conseguir que los preceptos de Norman se apliquen hacia el interiorismo.

En este sentido, la relación entre los elementos constitutivos, y sus factores operativos, dan como resultado una interfaz que permite obtener un resultado, en este caso, una espacialidad, que provee todos los aspectos importantes e indispensables para que el usuario pueda interactuar con el mismo, a partir de sus necesidades que le permitan realizar y cumplir sus actividades.

INTERFAZ

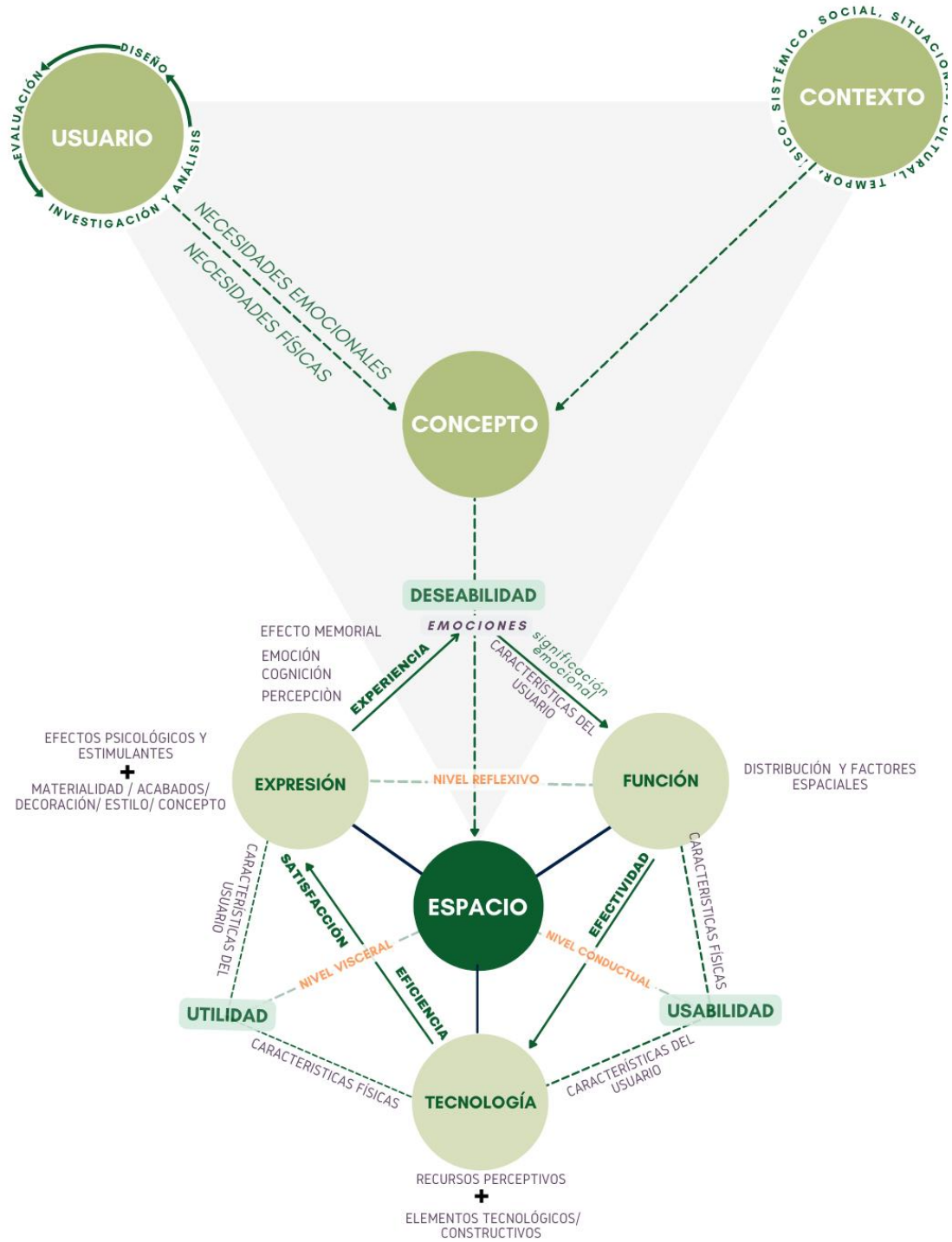


Figura 23: Interfaz y relaciones Dcu-DI.

Fuente: Elaboración propia.

En la estructura relacional, se puede evidenciar de manera general, el funcionamiento y direccionamiento del sistema, que a partir de los elementos constitutivos del diseño, y la interacción entre el usuario, con el contexto y el concepto, que se dirige hacia el espacio; donde, la deseabilidad al relacionarse con los aspectos emocionales del usuario, se posiciona como el principal factor que se dirige hacia dos direcciones, primero hacia los criterios funcionales, ya que su aporte es la *significación emocional*, que guía el proceso creativo, y permiten llegar a los criterios funcionales, en base al estudio del usuario de manera integral, vinculando los aspectos físicos y emocionales; a partir de ello, se direcciona hacia el siguiente criterio, donde la usabilidad se fusiona con los criterios funcionales y tecnológicos, integrando los recursos perceptivos que mediante los elementos tecnológicos y constructivos idóneos, permiten la efectividad de uso del espacio.

El siguiente punto, es la utilidad, que recoge y potencia los criterios tecnológicos e integra los aspectos que le brindan personalidad y carácter al espacio, como la materialidad y acabados, en base al estilo e imagen que quiere proyectar el usuario, es importante señalar que, en este momento, los criterios expresivos que son implementados, influyen en la percepción y cognición del usuario, lo que permiten la eficiencia y satisfacción de uso en el espacio.

Finalmente, hacia la deseabilidad, que al tratar la parte emocional, cierra el proceso, que se da, a partir del manejo consciente de todos los elementos que han permitido la configuración del espacio, y que generen conexiones especiales, por medio de experiencias, que a partir de los elementos perceptuales, hayan podido cumplir cada una de las expectativas del usuario, que no únicamente respondan hacia la funcionalidad y estética, si no provoquen experiencias, y evoquen emociones, y que sean capaces de trascender en la memoria del usuario, generando recuerdos o sentimientos gratos, provocando diferentes estados emocionales y con ello, conductuales y comportamentales.

Finalmente, a partir del análisis relacional de los dos enfoques, y al tener como referencia los preceptos de Norman (2004), se puede evidenciar la correspondencia entre los criterios del diseño, y, los factores del DCU que permiten la aplicación y vinculación integral del usuario en el diseño de espacios, y por lo tanto, la creación de lazos emocionales, que, a partir de los tres niveles de procesamiento cerebral, se activan, en relación a la experiencia de uso, y considerando las relaciones establecidas y analizadas, permiten direccionar hacia el desarrollo de un buen diseño espacial, por lo tanto se tiene:

- Nivel visceral, mediante la UTILIDAD, asociando los criterios tecnológicos y expresivos, al tratarse de la primera impresión que genera la interacción usuario – espacio, donde la apariencia es lo que importa.

En este caso, los criterios tecnológicos y expresivos, al integrar los recursos perceptivos para un mejor desempeño en el espacio, que mediante la aplicación de elementos tecnológicos, y constructivos, dan solución al acondicionamiento ambiental del espacio, y al complementarse con los aspectos expresivos (materialidad, cromática, mobiliario, etcétera), permiten potenciar

el nivel estético del espacio, y además, generar un tipo de emoción, atribuido a la atracción o disgusto, determinado por el placer obtenido a través de sus sentidos y emociones.

- Nivel conductual, mediante la USABILIDAD, asociando los criterios funcionales con los tecnológicos.

El espacio se juzga a partir de la efectividad de uso, o el funcionamiento, es decir, que la interacción del usuario – espacio, haya considerado sus necesidades funcionales (circulación, distribución, o accesibilidad), que faciliten la ejecución de sus actividades, mediante el adecuado manejo y aplicación de los recursos tecnológicos indispensables, que contribuyen a satisfacer las metas o necesidades funcionales que debe cumplir el espacio, con ello, las emociones de satisfacción, decepción o frustración emergen en relación al cumplimiento de sus necesidades.

- Nivel reflexivo, mediante la DESEABILIDAD, asociando a los criterios expresivos con los funcionales, se juzga a partir de la carga simbólica o personal sobre lo que el usuario siente, piensa o recuerda, durante y después de su experiencia de uso, lo que puede generar que el usuario, disfrute o evite la experiencia.

En este punto, el aporte importante se da, a partir de la significación emocional del espacio, que permitirán mejorar el funcionamiento, y la estética, y con ello una conexión especial más allá de lo racional, a partir de la experiencia del uso, por lo que en este aspecto, responde a los niveles reflexivos, mediante los elementos perceptuales y que su aplicación logre cumplir las necesidades del usuario, y generen experiencias completas, que vayan mucho más allá de las apariencias, es decir, que el espacio provoque y evoque estados emocionales, y satisfacción personal.

El nivel reflexivo, concibe una relación mucho más íntima, por lo que sus características subjetivas, provocan estados emocionales de admiración o indignación en función a lo que quiere comunicar el espacio.

Con ello podemos evidenciar que, al implementar la parte emocional en cada criterio, mediante el estudio y análisis del usuario, se obtiene un “producto especial” que cumple y garantiza las funciones indispensables de un producto para el uso y satisfacción del usuario:

- **Función práctica** – mediante la usabilidad, a partir de los criterios funcionales y tecnológicos, determinando el nivel conductual del usuario.
- **Función estética** – mediante la utilidad, a partir de los criterios tecnológicos y expresivos, determinando el nivel visceral del usuario.
- **Función simbólica** – mediante la deseabilidad, a partir de los criterios funcionales y expresivos, determinando el nivel reflexivo del usuario.

En este sentido, se puede evidenciar que, es indispensable para lograr la funcionalidad de un buen diseño, es necesario incorporar el estudio emocional del usuario en cada uno de sus criterios, y con ello garantizar el éxito del mismo, de acuerdo a los preceptos establecidos por Donald Norman.

3.5. CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES

El DCU, es considerado como un enfoque emergente, que su proceso puede ser aplicado hacia el diseño de cualquier tipo de artefacto, pero la elección de métodos y técnicas dependerá del tipo de proyecto.

Además, la importancia del análisis y estudio del usuario de manera integral, permite considerar los aspectos necesarios para obtener un diseño que vaya en correspondencia a los objetivos del usuario, cumpliendo sus expectativas tanto físicas como emocionales.

Mediante el análisis de elementos y características fundamentales del enfoque DCU se pudo identificar la relación y correspondencia teórica que se presenta con los criterios de diseño de interiores, y además que, son necesarios, indispensables, y complementarios para el correcto funcionamiento del espacio. Lo que permite, además, establecer una definición mucho más amplia sus factores característicos, especialmente de la usabilidad y la utilidad.

Las relaciones entre las características del DCU con de los criterios del diseño de interior, permitieron identificar la importancia del significado de las emociones en el diseño, puesto que, la vinculación entre enfoques responde no solo las necesidades de orden técnico o físico, y de una correcta usabilidad y utilidad, sino también a los factores que involucran al diseño emocional, que aparte de generar un mejoramiento en la interacción con el usuario en un espacio determinado, permiten construir experiencias funcionales, estéticas y memorables, de tal manera que su grado de satisfacción sea completo y favorable tanto funcional como anímicamente.

En este sentido, es también importante señalar, que la vinculación entre los dos enfoques, crean nexos específicos con los criterios de diseño emocional establecidos por Norman, en donde las características del espacio provocan efectos emocionales a partir de su interacción.

De este modo, la presente investigación se puede visualizar la diferencia del proceso de diseño tradicional, y la establecida a partir del análisis del usuario, que permite la integración total del mismo, cuyo propósito es que la experiencia de uso a partir de los estados emocionales generados por la interacción con el espacio, y con ello, los múltiples beneficios en la salud física y mental por sus efectos emocionales que producen los espacios.

Este proceso de diseño integral, es una tarea compleja que exige mucho tiempo, trabajo y esfuerzo por parte del diseñador, pero permitirá potenciar mucho más las propuestas de diseño, por la importancia de la salud emocional del usuario; finalmente, se podría considerar en realizar estudios de aplicabilidad en espacialidades, a partir de este análisis.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arhippainen, L., & Tähti, M. (2003). Empirical evaluation of user experience in two adaptive mobile application prototypes. *Proceedings of the 2nd international conference ...*, 27–34. <http://www.ep.liu.se/ecp/011/007/ecp011007.pdf>
- Bonsiepe, G. (1999). *Del objeto a la interfase* (G. Bonsiepe (ed.); 1ra ed.). Ediciones Infinito.
- Conejera, O., Vega, K., & Villarroel, C. (2005). Diseño Emocional “ Definición , metodología y aplicaciones ”. *Universidad Tecnológica Metropolitana Facultad de Humanidades y Tecnología de la Comunicación Social*, 1–135.
- Dillon, A. (2001). Beyond usability: Process, outcome, and affect in Human Computer Interactions. *Canadian Journal of Information and Library Science*, 26(4), 67–69.
- Engblom, A., Hassenzahl, M., Bengs, A., & Sperring, S. (2009). What needs tell us about user experience. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 5727 LNCS(PART 2), 666–669. https://doi.org/10.1007/978-3-642-03658-3_71
- Forero, A., & Ospina, D. (2013). Revista de arquitectura. *Revista de Arquitectura*, 15, 78–83.
- Garreta, M., & Mor, E. (2017). Diseño centrado en el usuario. *Diseño centrado en el usuario*, 2(4).
- Hassan, Y. (2015). Experiencia de Usuario: Principios y Métodos. *Yusef.Es*, 139.
- Hassan, Y., & Ortega, S. (2009). *Informe APEI sobre Usabilidad*. Gijón: Asociación Profesional de Especialistas en Información. http://www.nosolousabilidad.com/manual/2_3.htm
- Hekkert, P. (2006). Design aesthetics: principles of pleasure in design Design aesthetics: principles of pleasure in design. *Psychology Science*, 48(May), 157–172. http://www.pabst-publishers.de/psychology-science/2-2006/06_Hekkert.pdf
- Jordan, P. (2003). *Designing pleasurable products: an introduction to the new human factors* (Taylor & Francis Group (ed.); First).
- Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., & Tsuji, S. I. (1984). Attractive quality and must-be quality. *Journal of the Japanese Society for Quality Control*, 14(issue2), 39–48.
- Löbach, B. (1981). *Diseño industrial. Bases para la configuración de productos industriales* (G. Gili (ed.)).
- López-Tarruella, J. (2017). *Diseño Arquitectónico Centrado En El Usuario mediante neurotecnologías inmersivas* [Universitat Politècnica de Valencia]. <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/89099/LÓPEZ-TARRUELLA - Diseño arquitectónico centrado en el usuario mediante neurotecnologías inmersivas.pdf?sequence=1>
- Norman, D. (1988). La psicología de los objetos cotidianos. En D. Norman (Ed.), *Nerea* (1ra ed.). NEREA S.A.
- Norman, D. (2004). *Diseño emocional* (D. Norman (ed.); 1ra ed.). Paidós.
- Ortiz, J. (2003). *Qué es la experiencia del usuario en el diseño de producto*. 200, 1–10.
- Rincón, O. (2017). *Ergonomía y procesos de diseño* (Segunda, Vol. 148). Pontificia Universidad Javeriana.

- Rodriguez, L. (2015). El concepto de valor como parámetro de decision en la elección de diseños y servicios. En R. Alvarez & A. López (Eds.), *Perspectivas sobre Experiencia y Usuario* (Primera ed). Edculab.
- Rohrmann, B., & Bishop, I. (2002). SUBJECTIVE RESPONSES TO COMPUTER SIMULATIONS OF URBAN ENVIRONMENTS. *Journal of Environmental Psychology*, 22(4), 319–331.
- Schifferstein, H., & Cleiren, M. (2005). Capturing product experiences: a split-modality approach. *Acta Psychologica*.
- Trujillo, M., Aguilar, J. J., & Neira, C. (2016). Los métodos más característicos del diseño centrado en el usuario -DCU-, adaptados para el desarrollo de productos materiales. *Iconofacto*, 12(19), 215–236. <https://doi.org/10.18566/iconofact.v12.n19.a09>
- Vergara, M., Mondragón, S., Kansei, I., & Resumen, S. M. (2008). Ingeniería Kansei. Una potente metodología aplicada al diseño emocional. *Revista Faz*, 2, 46–59.
- Wang, X. Y., & Tsai, J. J.-H. (2011). *Collaborative Design in virtual enviroments* (D. Springer (ed.); 1ª ed.). Advisory board.