



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE NEUROMARKETING DE SITIOS WEB

CAMILO ANDRÉS CARRILLO MARTINEZ

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA Y GESTIÓN DE LA
INNOVACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
BOGOTÁ, JUNIO
2019**

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS DE NEUROMARKETING DE SITIOS WEB

CAMILO ANDRÉS CARRILLO MARTINEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
MAGISTER EN INGENIERÍA Y GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

Asesor: Holman Diego Bolívar Barón Ph. D
hdbolivar@ucatolica.edu.co

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA Y GESTIÓN DE LA
INNOVACIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA
BOGOTÁ, JUNIO
2019**



Atribución-Compartir Igual 2.5 Colombia (CC BY-SA 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-Compartir Igual 2.5 Colombia (CC BY-SA 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/co/>

Usted es libre de:

- Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra
- hacer obras derivadas
- hacer un uso comercial de esta obra



Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



Compartir bajo la Misma Licencia — Si altera o transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

NOTA DE ACEPTACIÓN

Sonia Gisela Ríos Cruz Ph.D
Jurado1

John Alexander Velandia Vega
Jurado 2

Holman Diego Bolívar Barón, Ph.D
Asesor

Bogotá, Junio de 2019

Dedicatoria. Dedico este trabajo a Dios por ser el que acompaña mi camino me brinda fuerzas para seguir adelante y no claudicar ante las dificultades.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, doy gracias a mi mamá Bertha Martínez por ser mi pilar y mi apoyo desde el primer momento en que tomé la decisión de iniciar mi maestría y por ser la que me impulsa a ser mejor cada día tanto en el ámbito profesional y como personalmente. Gracias a la Universidad Católica de Colombia por iniciar esta maestría y una disponer de profesores que guiaron mi aprendizaje y compartieron grandes conocimientos y buenas estrategias destacando la dedicación de mi profesor y director de tesis Holman Bolívar. Agradezco también a todos mis compañeros de la maestría con los que en conjunto atravesamos esta gran travesía y de quienes aprendí lecciones muy valiosas en especial agradezco a mi compañera Daniela Barón con quien en un principio iniciamos en el desarrollo de este trabajo. Finalmente agradezco a toda las personas que hicieron parte en la toma de muestras para el desarrollo de la metodología.

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	13
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
3.	OBJETIVOS	21
4.	MARCO CONCEPTUAL	22
4.1	PÁGINA WEB	22
4.2	Archivo digital.....	22
4.3	Sitios Web.....	23
4.4	W3C.....	25
4.5	Marketing	26
4.6	Las 4 PEC del Marketing	27
4.7	NEUROCIENCIA	27
4.8	Neurociencia Aplicada en medicina.....	29
4.9	Electroencefalograma - EEG.....	30
4.10	Estimulación Cognitiva.....	32
4.11	Brain Computer interface	34
4.12	Empatía	34
5.	MARCO TEORICO	36
5.1	Dispositivos de medición en Neuromarketing	36
5.2	Percepción visual.....	38

5.3	Neuromarketing	39
5.4	Emociones del ser humano	42
6.	ESTADO DEL ARTE	45
6.1	Caracterización de los estándares que gobiernan el diseño web	48
7.	METODOLOGÍA	52
7.1	Diseño de la investigación	52
7.2	MODELO DE ANÁLISIS DE DATOS BASADO EN LAS TÉCNICAS DEL NEUROMARKETING	54
7.3	Validación de la metodología	56
8.	RESULTADOS Y ANÁLISIS	71
8.1	Análisis de Paginas Amarillas.com	71
8.2	Análisis de Civico.com	75
8.3	Análisis de CIUDADGURU.com.....	79
8.4	Comparación.....	83
9.	CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS	85
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
11.	Anexos	99

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Porcentaje de causales de insatisfacción	17
Tabla 2 Estándar de Accesibilidad.....	49
Tabla 3 Estándar de confianza	49
Tabla 4 Estándar de Usabilidad.....	50
Tabla 5 Estándar de Diseño.....	51
Tabla 6 Cuantificación de intensidad Visual.....	70
Tabla 7 Cuantificación de emociones	70

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Número total de sitios web (Escala Lineal)	16
Figura 2 Elementos que ocasionan el fracaso de las páginas web.....	18
Figura 3: Áreas de Brodmann	29
Figura 4 Ondas Cerebrales y sus Frecuencias.	31
Figura 5 Capacidades cognitivas y componentes.....	33
Figura 6. Emotiv EPOC +.....	52
Figura 7. Detalles de auriculares EPOC +	53
Figura 8. Técnica de Eyetracking.....	54
Figura 9. Flujograma de la metodología propuesta.....	55
Figura 10: Fórmula para calcular el indicador de empatía	56
Figura 11 Resultados de tráfico	58
Figura 12 Resultados de la calificación preliminar de los estándares a evaluar dentro de la prueba.....	58
Figura 13: Imágenes que obtuvieron más votos	59
Figura 14: Palabras más buscadas de Google	61
Figura 15 Participante utilizando el EPOC y el Eyetracking.....	63
Figura 16 Monitor con puntos de calibración para el EyeTraking	64
Figura 17 En orden: Publicidad de Linio, Accesos directos página principal de Google, Historial de búsqueda.....	64
Figura 18 Contenido del archivo csv del EyeTracking	65
Figura 19 Configuración del mapa de calor	66
Figura 20 Contenido del archivo edf del EPOC	67

Figura 21 Software EmotivXavierTestBench.....	68
Figura 22 Estímulos neuronales de un participante cuando se estimuló con Alegría	69
Figura 23 Emociones sentidas durante un momento de la navegación de Civico.com	70
Figura 24 Indicador de empatía Paginas Amarillas.....	71
Figura 25 Zonas de interés común entre los participantes página principal de PACOM.....	72
Figura 26 Zonas de interés común entre los participantes navegación de PACOM	74
Figura 27 Indicador de empatía Civico	75
Figura 28 Zonas de interés común entre los participantes página de inicio de Civico	76
Figura 27 Zonas de interés común entre los participantes en la navegación de Civico (Izquierda resultados al dar clic en la categoría, derecha resultados de la búsqueda estándar.....	78
Figura 28 Zonas de interés común entre los participantes en la navegación de Civico resultados de la búsqueda estándar.....	79
Figura 31 Indicador de empatía Ciudad Guru	80
Figura 32 Zonas de interés común entre los participantes en la página principal de Ciudad Guru.....	81
Figura 33 Ejemplo de Recorrido visual cuando la página se demoraba en cargar	82
Figura 34 Zonas de interés común entre los participantes en los resultados de Ciudad Guru.....	83

RESUMEN

De acuerdo con un estudio realizado de 6.421 clientes que compraron páginas Web en una agencia de Publicidad durante el 2016, presentó una disminución del 54% al finalizar el 2017. Al realizar un seguimiento a un segmento de los clientes para identificar la razón por la cual no continuaban, se identificó que el 35,92% argumentaba que el diseño de su página web no tenía el diseño para llamar la atención de sus usuarios y el 20,14% no vieron efectividad a sus anuncios.

Basados en las técnicas del Neuromarketing y Eye Tracking se desarrolló una metodología para obtener un indicador que permita medir el nivel de empatía que tiene un usuario con un sitio web, estudiando los estímulos neuronales y el recorrido visual al navegar dentro de un sitio web e identificar qué elementos son determinantes en la percepción de los usuarios en cuanto el diseño y usabilidad de la páginas web para generar un mayor número de visitas y una mayor permanencia de los usuarios dentro del sitio. La metodología propuesta se probó en un grupo de usuarios al interactuar con tres sitios web que fueran similares, luego de realizar un ejercicio de calibración emocional, se realizó la lectura de las descargas eléctricas de la corteza cerebral y el seguimiento ocular con el fin de identificar los estímulos neuronales y el nivel de empatía hacia cada sitio. Los resultados obtenidos permitieron identificar los elementos que generaban una mayor empatía con los usuarios, dentro de los que se resaltan: la variedad de imágenes coloridas y llamativas que fueran acordes a la búsqueda realizada, la alineación de los resultados para optimizar el tiempo de navegación de los usuarios y evitar el desplazamiento vertical al mostrar una menor cantidad de texto y una mayor cantidad de resultados, la presencia de objetos con “llamado a la acción” para facilitar la experiencia del usuario.

Palabras Claves:

Sitio Web, Neuromarketing, Eye Tracking, Empatía, Usabilidad

ABSTRACT

According to a study of 6,421 clients who bought Web pages in an Advertising agency during 2016, it presented a 54% decrease at the end of 2017. Following up a segment of the clients to identify the reason why did not continue, it was identified that 35.92% argued that the design of their website did not have the design to attract the attention of their users and 20.14% did not see their ads effective.

Based on the techniques of Neuromarketing and Eye Tracking, a methodology was developed to obtain an indicator that allows measuring the level of empathy that a user has with a website, studying neuronal stimuli and visual path when navigating within a website and identifying what elements are determining in the perception of the users as far as the design and usability of the web pages to generate a greater number of visits and a greater permanence of the users within the site. The proposed methodology was tested in a group of users when interacting with three websites that were similar, after performing an emotional calibration exercise, the reading of the electrical discharges of the cerebral cortex and the eye monitoring were performed in order to identify Neural stimuli and the level of empathy towards each site. The results obtained allowed to identify the elements that generated a greater empathy with the users, among which are highlighted: the variety of colorful and striking images that were consistent with the search performed, the alignment of the results to optimize the navigation time of users and avoid vertical scrolling by showing a smaller amount of text and a greater amount of results, the presence of objects with "call to action" to facilitate the user experience.

Key Words: Website, Neuromarketing, Eye Tracking, Empathy, Usability

1. INTRODUCCIÓN

Existen aproximadamente 1.800 millones de sitios Web en el mundo [6] y la cifra crece cada minuto. Esto está transformando a los entornos digitales en el futuro del mercado, en consecuencia, cada vez más empresas se suman a estar presentes en estos medios o plataformas digitales y no sólo para ofrecer información sino también para ofrecer servicios de venta Online, lo cual se está convirtiendo en una tendencia con una mayor acogida sobre el total de la población, al cierre del año 2017 más de 1.600 millones de usuarios en todo el mundo hicieron compras en Internet, gastando casi 2 billones de dólares, y se espera que dicha cifra se duplique en el año 2020. [96]

En Colombia, según el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTic) el 75% de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) ya están presentes de alguna manera en internet, de éstas el 35% lo hace mediante una página web, de las cuales el 8% corresponde a páginas de Comercio electrónico (E-Commerce) [34]. Acompañado de esta acogida al internet está la inversión en medios de publicidad Online, la cual consiste en diferentes estrategias para generar que dichas páginas o puntos de presencia digital tengan tráfico y/o visitas. Cómo se evidencia en el reporte de la empresa Interactive Advertising Bureau, el cual afirma que el 17% de la inversión total publicitaria fue destinada a medios digitales de los cuales el 53,5% fue para publicidad en computadoras o laptops (desktop) y el restante para los dispositivos móviles [37].

Gracias a esto, la industria en general ha tenido que reinventarse para ajustarse a esta nueva realidad y tener un mayor nivel de accesibilidad de su información para sus clientes o usuarios ya que están disponibles desde cualquier dispositivo que tenga conexión a internet, lo que se está aprovechando para captar un mayor número de clientes y así poder incrementar sus niveles de ventas, sin embargo pese

a los esfuerzos de la publicidad online para que las páginas sean más efectivas no se evidencian los resultados esperados como lo menciona el Chief Brand Officer de P&G en una entrevista para el diario de la república, en el que plantea que aunque la publicidad online es más barata que la publicidad tradicional (televisión, radio revistas, periódicos) esto no asegura que se tengan más visitas o más ventas incluso pone en duda la relación entre el valor invertido vs la cantidad de visitas efectivas [39]. De igual manera no basta sólo con que la publicidad en línea lleve usuarios a la web, a su vez éstas páginas deben contar con elementos que permitan captar la atención del usuario, que permitan cambiar la mentalidad de algunos usuarios con respecto a la confianza con las páginas web y la compra en línea [71].

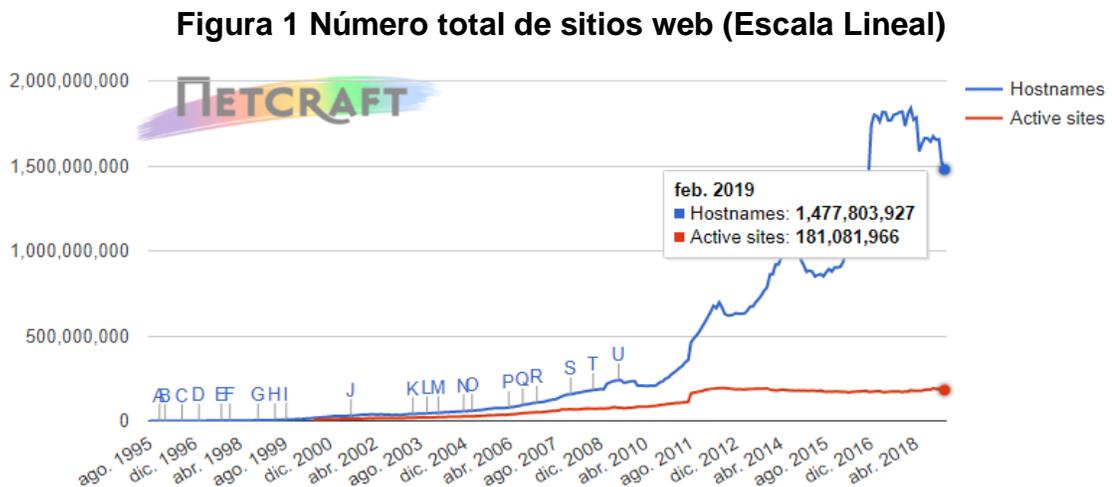
Debe existir además una adecuada comunicación Web-Usuario que permita captar la atención de las personas que utilizan el sitio [64], iniciando con la identificación del público objetivo, el tema del cual el sitio Web trata y el mensaje que quiere dar a conocer a los usuarios, se debe buscar que el sitio web genere un impacto positivo emocional, tanto en su contenido escrito cómo en su contenido visual centrado en la experiencia del usuario [48]. Debe enfocarse principalmente en cómo los usuarios miran, navegan e interactúan con la Web y para ello deben crear un diseño interactivo , buscando así un balance entre la estética y la funcionalidad que permita generar una amplia satisfacción y empatía, identificando las emociones de los usuarios [23] puesto que a partir de ellas se genera el impulso por actuar y son las que apoyan la toma rápida de decisiones, dependiendo de los sentimientos positivos ocasionan minusvalorar los riesgos y sobrestimar los beneficios mientras que con los sentimientos negativos ocurre lo contrario, se sobrestiman los riesgos como altos y se minusvaloran los beneficios [35] que conllevan a que los usuarios abandonen el sitio o se frustren utilizándolo.

Aprender sobre la percepción de las emociones y el entendimiento de lo que las genera es el factor que le permite a los sitios web desarrollar un vínculo afectivo y

duradero con sus usuarios, de tal forma que estos sientan la marca como algo propio, y deseen continuar navegando y puedan generar aumento de compras en línea, la descarga de archivos o el registro de un mayor número de usuarios [103] sin embargo uno de los grandes problemas es entender lo que los usuarios sienten al navegar en internet y poder moldear los elementos del sitio en torno a que generen emociones positivas y empatía es difícil si no se conocen cómo estos impactan al usuario.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según Netcraft, una empresa especializada en medir el número de sitios web activos, datos de contenidos de la web y análisis de muchos otros aspectos de internet, en febrero de 2019, hay más de los 1.477 millones de nombres de hosting, sin embargo, se detecta que alrededor del 75% están inactivos [106] esto se debe a la "explosión de la web" [24] lo cual se puede ver en la gráfica de la figura 1 donde todos pudieron crear su propio sitio web. Esta creación excesiva de sitios web genera que muchos de estos se vuelvan inactivos u obsoletos porque eran sitios de prueba, proyectos temporales o intentos de spam.



Fuente: <https://news.netcraft.com/archives/category/web-server-survey/>
Consultado: 18 de noviembre de 2018

Además, Esther Roche [86] experta en Coaching y diseñadora web en WordPress, afirma que incluso el 90% de las webs que se ponen en marcha fracasan en internet, dentro de ellas se encuentran las tiendas de e-commerce, de las cuales el 96% fracasan durante sus primeros años porque no alcanzan a cubrir los gastos [68].

De acuerdo a José David Bravo, CEO de Hosting Colombia, a pesar del incremento en la cantidad de páginas web, “Muchas páginas no duran más de un año” [17].

La afirmación de Bravo, se confirma, por ejemplo con una de las más importantes agencias de publicidad [17], donde registra que de 2647 clientes que compraron páginas Web durante el año 2015, al finalizar el 2017 sólo quedaban 820 es decir una disminución del 69% y de 6.421 clientes que compraron páginas Web durante el 2016 al finalizar el 2017 sólo quedaban 2.917 que corresponde a una disminución del 54%.

Tabla 1. Porcentaje de causales de insatisfacción

Causal de insatisfacción	Porcentaje
Producto Diseño	35,92%
Producto Calidad	5,65%
Producto Efectividad	20,14%
Producto Cuentas Correo Servicio	0,82%
Producto Tiempo Entrega	0,82%
Producto Usabilidad	3,18%
Servicio Asesoría Venta	2,12%
Servicio Facturación	1,06%
Acompañamiento Postventa	18,49%
Cliente No Define Causal	11,78%
Total general	100%

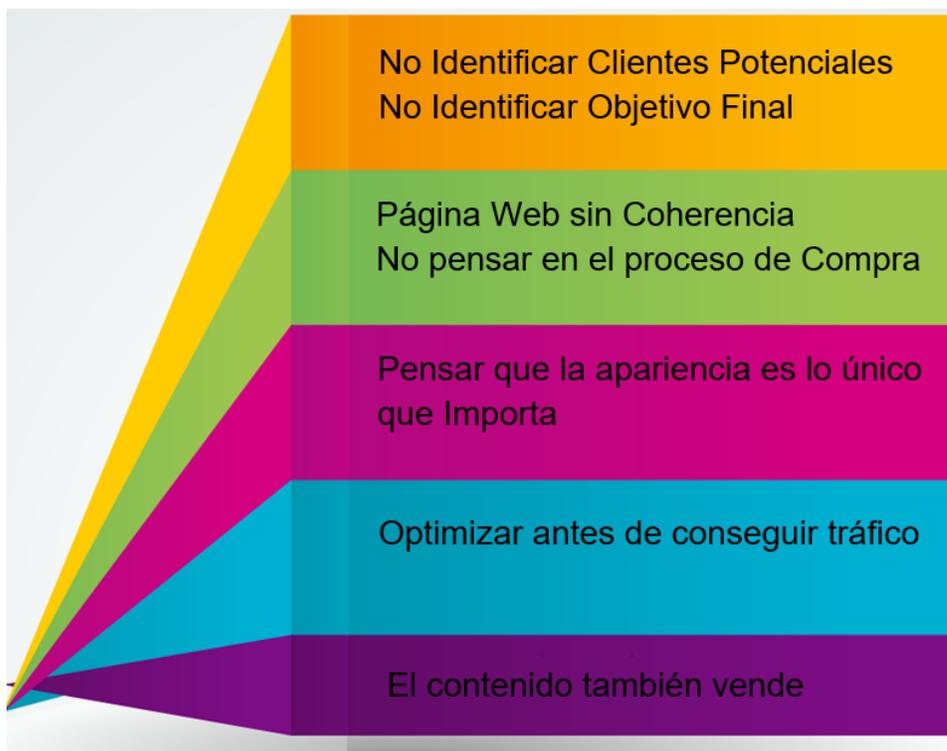
Fuente. El autor

Al realizar un seguimiento a 850 clientes para saber las causales de insatisfacción con respecto al producto de páginas Web, los resultados se muestran en la Tabla 1. Porcentaje de causales de insatisfacción, en la cual se evidencia que del 35,92%

de los clientes encuestados indica que el diseño de su página web no era el adecuado para su negocio y el 20,14% de los clientes encuestados no vieron la efectividad en el producto. [89]

Este hecho es estudiado por varios autores en donde exponen un conjunto de elementos que ocasionan el fracaso de las páginas web, entre los que más se mencionan se pueden ver en la figura 2. [31] [77] [9] [57]

Figura 2 Elementos que ocasionan el fracaso de las páginas web.



Fuente: El Autor

Por lo tanto la experiencia del usuario es la que determina si una página es exitosa o no, comenzando desde el momento en el que se accede al link, si esta tarda más de 3 segundos en cargar un 60% [14] de los usuarios la abandonan inmediatamente,

mientras que el resto permanecerán de 10 a 20 segundos si no se les muestra un contenido que les despierte interés [94] o que genere empatía para navegar por más tiempo.

Para poder mantener a los usuarios o clientes ya no basta con generar la necesidad hacia los productos, ahora se requiere conectarlos con las marcas y hacerlos sentir cercanos con ellas. Para lograr realizar este acercamiento y generar la empatía deseada, deben intervenir en la mezcla adecuada entre los conceptos de: cercanía, autenticidad, interacción, comprensión, relevancia, responsabilidad e innovación caracterizando lo que se piensa, lo que se ve, lo que oye, lo que dice y hace. [44] Esta empatía genera entornos positivos que impulsan y fortalecen el compromiso y el impacto hacia el cliente o los usuarios. [90]

Dicha empatía hace parte de los elementos de la inteligencia emocional al relacionar una parte cognitiva que consiste en la capacidad de ponerse en el lugar de otra persona y comprenderla, ya sea en relaciones reales o no (identificación con personajes de películas, libros, etc.) con la parte emocional que consiste en la capacidad de sintonizar los sentimientos de otras personas, lo que permite no solo sentir alegría sino también tristeza. Adicionalmente la empatía, según lo expuesto Daniel Goleman [99], hace parte de la inteligencia social al tener la característica de conciencia social que consiste en conocer y exponer lo que una persona siente sobre las demás, a diferencia de la simpatía, la cual es un proceso que permite a una persona sentir los mismos estados emocionales que sienten los demás sin importar si se comprenden o no [38].

Seligman [5] desarrolló un cuestionario para evaluar el impacto del optimismo y la empatía en las ventas presenciales y evidenció un mejor performance en aquellos vendedores que podrían relacionarse de forma empática con sus clientes potenciales, logrando vender un 37% más que los vendedores que no lograron entablar dicho vínculo, lo que permite ver una relación positiva entre el nivel de empatía generado y las acciones de compra de los clientes. No obstante, éste

cuestionario sólo permite establecer si existió empatía mediante una formulación cualitativa posterior al haber realizado la venta, no lo realiza al momento de efectuarla.

La medición de la empatía, puede ayudar a determinar la efectividad que una página web pueda llegar a tener, sin embargo, actualmente no se cuenta con un método que permita cuantificar o interpretar el sentir de los usuarios cuando navegan e interactúa con estos sitios web, ni hay forma de determinar y evaluar los elementos favorables y desfavorables que hacen que el sitio web le guste y quiera ver todo su contenido o que por el contrario lo induzca a abandonar la página, por lo cual se debe recurrir a un mecanismo que permita realizar la medición de las ondas de la corteza cerebral luego de recibir un estímulo visual al momento en el que el usuario interactúa con los elementos del sitio web y poder identificar de una forma precisa mediante el seguimiento ocular dichos elementos.

Pregunta de investigación:

¿Cuáles serían los factores que influyen o criterios que inciden en el grado de empatía de los usuarios al interactuar con una página o portal web?

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Formular una metodología para la identificación del indicador de empatía que generan los sitios Web en los usuarios, mediante la recolección, interpretación y análisis de la percepción visual y estímulos neuronales al interactuar con el sitio, tomando como referencia los principios del Neuromarketing.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los principales estándares que gobiernan el diseño web desde los puntos de vista de marketing, usabilidad y ergonomía.
- Definir el modelo de análisis de datos basados en las técnicas de Neuromarketing.
- Definir un indicador de empatía para determinar la probabilidad de aceptación de un sitio web por parte de los usuarios.
- Validar la metodología por medio de casos de aplicación en al menos 3 sitios Web.

4. MARCO CONCEPTUAL

En éste capítulo se definen los referentes conceptuales que soportan el desarrollo de éste proyecto, comenzando con la definición de lo que es un Sitio Web en el cual se detallarán las recomendaciones y estándares brindados por la W3C, así como los componentes de usabilidad, y para el caso de las tiendas de comercio electrónico la pasarela de pagos. Posteriormente se definen las bases del marketing y su relación con la neurociencia para dar paso al Neuromarketing en el cual se interactúa con dispositivos de seguimiento ocular y dispositivos de lectura de ondas cerebrales.

4.1 PÁGINA WEB.

Una página de internet o una página web es un documento electrónico adaptado para que se pueda mostrar en un navegador web. [54] y que contiene información específica sobre un tema en particular. Esta información es almacenada en un sistema de cómputo conectado a Internet y de esta forma pueda ser consultado desde de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualquiera persona que se conecte a esta red mundial de comunicaciones y que cuente con los permisos apropiados para hacerlo. El texto de una página Web por lo general se combina con imágenes u otros archivos multimedia para hacer que el documento sea dinámico y permita que se puedan ejecutar diferentes acciones. Estos documentos pueden ser elaborados por los gobiernos, instituciones educativas, instituciones y empresas públicas o privadas. [29]

4.2 ARCHIVO DIGITAL

También conocido como “Fichero”, es una unidad de datos e información que se encuentra almacenada en un medio y que puede ser utilizada por aplicaciones de un computador, servidor o celular. Cada archivo debe tener un nombre propio único

junto con una extensión que lo identifica y lo diferencia del resto. La extensión es la identificación que permite identificar el tipo de archivo y la manera de interpretar los caracteres que lo conforman. Estos archivos se encuentran guardados en directorios o subdirectorios asociados a una ruta para poder acceder hasta ellos.

Existen dos grupos principales para los tipos de archivos, los ejecutables que pueden funcionar por sí mismos y los no ejecutables que necesitan de algún otro programa para poder funcionar. [4]

4.3 SITIOS WEB

Es un conjunto de páginas web y archivos digitales que contienen información de un tema en particular. Generalmente está conformada por una página de inicio de bienvenida conocida también como home page, una página que contiene el detalle principal del sitio web y una página de contacto o de información corporativa. Se accede a ellos a través de un dominio y dirección en Internet específicos o URLs (por sus siglas en inglés Uniform Resource Locator). Los cuales obedecen a un sistema mundial de nomenclatura y están regidos por el ICANN (Internet Corporation for Assigned Names and Numbers) que controla que no hayan dos dominios iguales asignados a diferentes sitios web. [13]

Para que los archivos y documentos que conforman el sitio web puedan visualizarse se requiere un equipo de almacenamiento que esté conectado a la red mundial de Internet, éste se denomina técnicamente como equipo de cómputo o Servidor Web y puede contener más de un sitio Web y atender concurrentemente a los visitantes de cada uno de los diferentes sitios. [92]

De acuerdo a la ICANN, los sitios web se pueden clasificar en dos grandes grupos, [91] los Sitios Web Estáticos que son aquellos sitios web que no acceden a una base de datos para obtener el contenido. Por lo general un sitio web estático es utilizado cuando el propietario del sitio no requiere realizar un continuo cambio en

la información que contiene cada página y los Sitios Web Dinámicos que acceden a una base de datos para obtener los contenidos y reflejar los resultados obtenidos de la base de datos, en las páginas del sitio web. El propietario del sitio web puede agregar, modificar y eliminar contenidos del sitio web a través de un “sistema web”, generalmente con acceso restringido al público mediante usuario y contraseña, el cual se denomina BACK END.

4.3.1 Sitios Web Institucionales. Corresponden a los sitios que contienen la información básica de instituciones o empresas. Por lo general constan de una página principal o de bienvenida, Información general de la empresa, el detalle de los productos y/o servicios que ofrece, la ubicación de sus oficinas o sucursales y un formulario con la información de contacto.

4.3.2 Sitios Web OnePage. Son sitios que están conformados por una sola página, en dónde todo el contenido se encuentra de manera vertical y la información contenida suele ser bastante concisa y reducida y el usuario accede a ella desplazando el mouse hacia abajo o con el teclado.

4.3.3 Blogs. Son sitios web que contiene información personal y artículos colaborativos escritos por uno o más autores, en donde existe un intercambio de opiniones entre los autores y los lectores.

4.3.4 Sitios de comercio electrónico o E-Commerce. Son sitios en donde se pueden realizar compras en comercio electrónico o también llamados carritos de compras, en dónde se puede hacer un pedido online, pagar mediante una tarjeta de crédito, pagos PSE o con pago en puntos autorizados.

4.3.5 PopUp. Es un elemento que puede tener las páginas web que consiste en una ventana emergente que aparece de manera automática en el centro de la pantalla y por lo general se activa al momento de ingresar a la página web y tienen como objetivo dar visibilidad a un contenido o a un producto en concreto y/o captar la información del usuario ya sea para poder enviarle a su dirección de email mayor información o para generar suscripciones. [47]

4.3.6 Portales de Publicidad: Son páginas de internet enfocadas en ofrecer a las anunciantes figuraciones las cuales corresponden a un espacio dentro del portal donde las empresas pueden pautar de forma gratuita o paga y anexan la información de sus negocios, publicidad fotos e información de contacto. [62]

4.4 W3C

Es la organización encargada de la creación de Estándares Web y Pautas para que la web alcance su máximo potencial. Está involucrado en tareas de educación y difusión, y en el desarrollo de las tecnologías Web para que sea compatible cualquier hardware y software para acceder a la Web. La W3C hace referencia a este objetivo como "interoperabilidad Web". Al publicar estándares abiertos (no propietarios) para lenguajes Web y protocolos, la W3C trata de evitar la fragmentación del mercado y por lo tanto la fragmentación de la Web [36].

4.4.1 Usabilidad. Es un atributo de calidad que evalúa qué tan fáciles de usar son las interfaces de usuario. La palabra "usabilidad" también se refiere a métodos para mejorar la facilidad de uso durante el proceso de diseño [43]. Se definen 5 componentes de calidad:

- a) Capacidad de aprendizaje: ¿Qué tan fácil es para los usuarios realizar tareas básicas la primera vez que se encuentran con el diseño?
- b) Eficiencia: una vez que los usuarios han aprendido el diseño, ¿con qué rapidez pueden realizar tareas?
- c) Memorabilidad: cuando los usuarios regresan al diseño después de un período de no usarlo, ¿con qué facilidad pueden restablecer el dominio?
- d) Errores: ¿Cuántos errores cometen los usuarios?, ¿qué tan severos son estos errores y con qué facilidad pueden recuperarse de los errores?
- e) Satisfacción: ¿Qué tan agradable es usar el diseño?

En la Web, la usabilidad es un factor fundamental para asegurar la permanencia de un sitio web, si éste es difícil de usar no va a ser llamativo y sus usuarios se irán [43].

4.5 MARKETING

El marketing es un conjunto de actividades destinadas a satisfacer las necesidades y deseos de los mercados y sus usuarios, a cambio de obtener una utilidad o beneficio para las empresas u organizaciones [38]. De acuerdo a su objetivo el Marketing se divide en varios tipos:

4.5.1 Marketing Directo. Son las relaciones directas con los consumidores con el fin de conseguir una respuesta o acción inmediata, emplea técnicas como el telemarketing, el email, la venta directa, el SMS Marketing, la publicidad directa entre otros [39].

4.5.2 Marketing Social. Es la implementación de las diferentes técnicas de marketing comercial para lograr que la persona adopte un comportamiento en beneficio propio. Por este motivo, hay empresas del sector público y privado que participan de forma conjunta en programas sociales en busca del bienestar de la comunidad o sociedad [33].

4.5.3 Marketing Viral. Aplica técnicas de mercadotecnia para explorar las distintas redes sociales para dar a conocer el producto o servicio y lograr el reconocimiento del mismo. También puede realizarse a través del boca a boca, email marketing, programas mensajeros, entre otros. La idea es que sean los propios usuarios los que compartan los contenidos de la marca porque les resultan interesantes como vídeos, juegos interactivos, imágenes, infografías, etc. [43].

4.5.4 Marketing Relacional. El marketing relacional es un sistema interactivo que hace uso de uno o más canales para lograr una respuesta por parte del público, siendo el principal objetivo la fidelización del mismo. La mayor parte de las empresas utilizan las nuevas tecnologías para ello, especialmente la CRM [39].

4.6 LAS 4 PEC DEL MARKETING

Muchos autores afirman y discuten que hay la existencia de 4 conceptos principales a los cuales se les debe dar el enfoque de estudio, Jerome McCarthy profesor de contabilidad en la Michigan State University consideró las 4P Producto, Promoción, Precio y Punto de venta o distribución como los principales ya que convivían con la pirámide de necesidades de Maslow [33]. Robert Lautherborn, profesor de Publicidad de la Universidad de Carolina del Norte por su lado habla de las 4C Comunicación, Costo, Consumidor y Conveniencia enfatizando que ha cambiado el mercado y las marcas tienen que comunicarse con los clientes, con las personas, por lo que toma relevancia el cómo y dónde se hace. Ya la marca no decide que producto vende, debe conocer las necesidades reales del cliente y adaptar su producto/servicio. Años después en el 2005, Christopher Graves, CEO de Ogilvy Worldwide, publicaba lo que él denominó el marketing del futuro. Un nuevo modelo que buscaba adecuar el marketing a la gran revolución digital y tecnológica mediante las 4E (Experience o Experiencia, Exchange o Intercambio Everyplace o onmicanalidad y Evangelism o Evangelización) aspectos claves que sumar para diseñar estrategias de marketing eficientes y rentables [40].

4.7 NEUROCIENCIA

Es una ciencia que se encarga de estudiar y analizar la función, la estructura, el desarrollo, patología y farmacología del sistema nervioso, en especial el Cerebro, [12]. Esta ciencia trata de comprender la misteriosa relación entre la mente, la actividad y la conducta propia de los tejidos nerviosos, que permitirá entender y

tratar mejor las enfermedades neurológicas y psiquiátricas lo cual ésta evolucionando de una manera tal que es capaz de entender las conductas, cómo aprender y cómo guarda información [22].

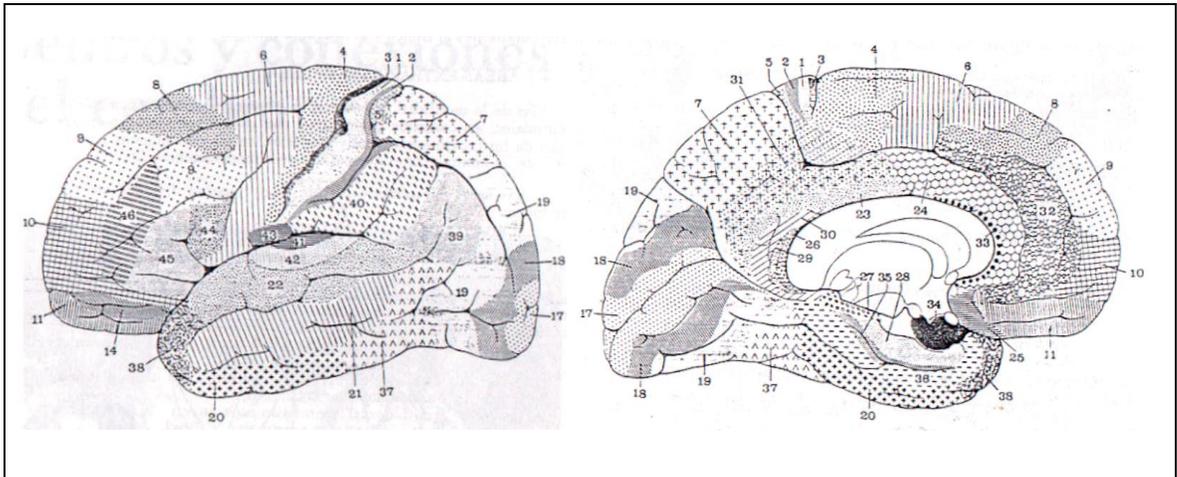
Las bases neurociencia a lo largo de la historia se ha valido del conocimiento de otras ciencias tales como la anatomía donde sistema nervioso presentó un avance significativo gracias la Teoría Neuronal es la base de las ideas sobre la organización del sistema nervioso iniciada por Mattias Jacob Schleiden y Theodor Schwann indicaba que todos los tejidos están compuestos por células individuales, aunque esto no fue aceptado para el sistema nervioso. Una de las razones de este rechazo es que con los microscopios de la época no era posible ver si las prolongaciones nerviosas se iniciaban directamente de las neuronas o si al menos algunas existían en forma independiente. [19] Con el desarrollo del microscopio y de las técnicas de fijación y tinción de los tejidos. Santiago Ramón y Cajal formularon la doctrina neuronal en la que explican el sistema nervioso está formado por células independientes, las neuronas, que contactan entre sí en lugares específicos, Aclarando que el sistema motor es el que produce el comportamiento. [83]

En los años sesenta la Bioquímica ofreció una aportó a la Neurología la primera documentación de una correlación fisiopatológica entre el déficit en un neurotransmisor y la presencia de un trastorno neurológico, cuando Hornykiewicz observó una disminución de una amina biógena, la dopamina, en el cerebro de pacientes con enfermedad de Parkinson. [83]

Brodmann realizó una clasificación de las áreas del cerebro en 47 areas representadas en la figura 3 que se representa a continuación y describió que en la corteza se pueden identificar y agrupar todas las áreas en las siguientes 3 zonas: La Zona del área motora, que se encarga de controlar los movimientos voluntarios y van asociadas las sub-áreas psicomotoras que se encargan de los movimientos asociados e involuntarios. La zona área sensitivo-sensorial, que se encargan de

mantener una memoria de las actividades. Y la zona del área psíquica pura encargada de la elaboración del pensamiento. [87]

Figura 3: Áreas de Brodmann



Fuente: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/70920>
Consultada: 10 de octubre de 2018

Actualmente, el estudio del lenguaje se enfoca simultáneamente desde el campo de la Neurología, la Neuropsicología, la Neuroanatomía y la Neurofisiología. La introducción de las modernas técnicas de exploración funcional del cerebro ha supuesto en este terreno, como en otros muchos, una nueva vía de acceso a la comprensión de las funciones cerebrales más complejas, muy en particular de las específicamente humanas. La clave del vigor de la Neurociencia actual reside en el enfoque multidisciplinario de todas las preguntas relacionadas con el órgano más complejo, espléndido y admirable de la naturaleza, el sistema nervioso. [83]

4.8 NEUROCIENCIA APLICADA EN MEDICINA.

Utiliza la tecnología y el conocimiento sobre el cerebro para resolver problemas prácticos, principalmente en la clínica y el trabajo. La cura de lesiones neurológicas, Parkinson y Alzheimer mediante la aplicación de terapias como el neurofeedback

que consiste en que el mismo paciente intente controlar y/o regular de forma consciente su propia actividad eléctrica cerebral (electroencefalograma – EEG) en la dirección indicada por el terapeuta, neuroestimulación magnética o implantes neurales. [10] la Neuroergonomía basada en los estudios del psicólogo israelí Daniel Kahneman sobre la dilatación de la pupila como índice de la sobrecarga mental de un individuo mientras desempeña una tarea cognitiva compleja, ésta técnica utiliza los conocimientos sobre el cerebro para mejorar la relación entre hombre-máquina, enfocada en el diseño de dispositivos de vigilancia continua de variables psicofisiológicas y predecir en los trabajadores ciertos estados cognitivos específicos [10].

4.9 ELECTROENCEFALOGRAMA - EEG.

El encefalograma es un estudio de la función cerebral que recolecta una gran parte de la actividad eléctrica del cerebro [30] la señal eléctrica recogida se amplifica y representa en forma de ondas, interpretándose la actividad de las distintas áreas cerebrales a lo largo del tiempo.

El análisis de estas ondas permite identificar que existen patrones normales y patrones anormales que hacen sospechar lesiones o como la epilepsia o algunas demencias de una forma sencilla e indolora para el paciente, permite detectar además anomalías de la actividad eléctrica cerebral derivadas por productos intoxicaciones, el consumo de algunas drogas, la presencia de enfermedades inflamatorias, infecciosas, vasculares, tumorales o degenerativas, entre otros [1]. Es un medio de diagnóstico muy útil para enfermedades cerebrales aplicándola de manera conjunta con estudios radiológicos como el TAC método realizado con un escáner donde someten la zona a múltiples rayos disparados de forma simultánea y que permiten tener una imagen clara o la resonancia magnética que permiten tener una imagen de los tejidos blandos de un paciente mediante el empleo de un campo magnético. [82]

Con el electroencefalograma se registran las ondas generadas por la activación de las neuronas del cerebro. A estas ondas se les da el nombre de una letra griega, según su frecuencia. La frecuencia es la mayor o menor rapidez de las ondas, valora el número de ondas en un segundo, y se mide en hertzios -Hz-, por ejemplo, en una actividad de 8 Hz hay 8 ondas en un segundo.

Las frecuencias del EEG se dividen en 4 grupos, y su frecuencia se puede observar en la Figura 4:

- Delta, son las más lentas, con un ritmo de 1-3 ondas cada segundo;
- Theta, de 4 a 7 ondas por segundo;
- Alfa, de 8 a 12 ondas por segundo;
- Beta, por encima de 12 ondas por segundo.

Figura 4 Ondas Cerebrales y sus Frecuencias.

Ondas cerebrales	Frecuencia	Estado mental
Onda delta	0,5 - 3 Hz	sueño profundo
Onda theta	4 - 7 Hz	sueño ligero
Onda alfa	8 - 13 Hz	despierto, relajado
Onda beta	14 Hz	despierto, excitado

Fuente:<http://tecnologiaynoticias.info/2012/07/electroencefalograma-eeg-para-detectar-imagenes-del-enemigo/>
Consultada el: 10 de noviembre de 2018

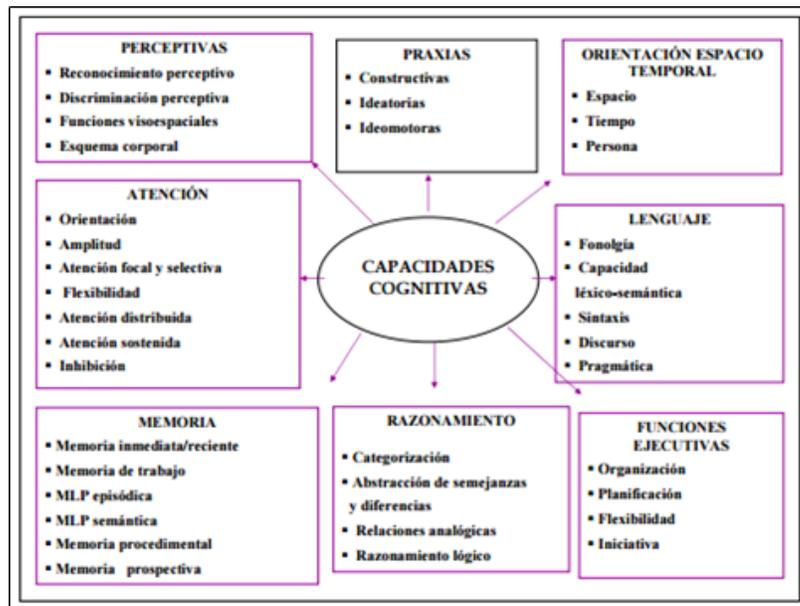
4.10 ESTIMULACIÓN COGNITIVA

La estimulación cognitiva [15], engloba todas aquellas actividades que se dirigen a mantener o a mejorar el funcionamiento cognitivo en general mediante ejercicios de memoria, percepción, atención, concentración, lenguaje, funciones ejecutivas (solución de problemas, planificación, razonamiento, control...), praxias, funciones viso espaciales, etc., por medio de programas estructurados de estimulación.

En el caso concreto de las capacidades cognitivas, éstas permiten llevar a cabo actividades tales como reconocer a las personas, imaginar lo que una persona hará, o recordar lo que hizo el día anterior; en la Figura 5 se clasifican las capacidades cognitivas con sus principales características. Cualquier capacidad humana se caracteriza, entre otras cosas, por poder ser mejorada a través de la experiencia y la práctica. La Estimulación Cognitiva se define como el conjunto de técnicas y estrategias que pretenden optimizar la eficacia del funcionamiento de las distintas capacidades y funciones cognitivas (percepción, atención, razonamiento, abstracción, memoria, lenguaje, procesos de orientación y praxias) mediante una serie de situaciones y actividades concretas que se anticipan y estructuran en lo que

se denominan “Programas de Estimulación”. La Estimulación Cognitiva puede ser aplicada a cualquier individuo, debido a que cualquiera puede mejorar sus capacidades para ser más hábiles y diestros. En estos casos, los objetivos de este tipo de intervención son: a) desarrollar las capacidades mentales; y b) mejorar y optimizar su funcionamiento. [15]

Figura 5 Capacidades cognitivas y componentes



Fuente. Introducción a la Estimulación Cognitiva, Consultado el 7 de mayo de 2018
 Disponible en: <http://web.archive.org/web/20171031034622/http://ocw.um.es:80/cc.-de-la-salud/estimulacion-cognitiva/material-de-clase-1/tema-1-texto.pdf>

Ejemplos de este tipo de intervenciones son los programas de estimulación temprana en la infancia, los programas y talleres de mejora de la memoria en la tercera edad, y algunos programas para la mejora de habilidades visoespaciales o de concentración en el ambiente deportivo. En todos estos casos, se pretende activar, estimular y entrenar determinadas capacidades cognitivas y los

componentes que la integran, de forma adecuada y sistemática, para transformarlas en una habilidad, un hábito y/o una destreza. [79]

4.11 BRAIN COMPUTER INTERFACE

Las aplicaciones de análisis y control cognitivo proporcionan un enfoque técnico para usar las señales cerebrales para aplicaciones de control, junto con los avances relacionados con EEG en la Tecnología de Interfaz cerebro-computador o BCI por sus cifras en inglés (brain computer interface) un sistema de interacción hombre-máquina es capaz de traducir las intenciones en la interacción real con un mundo físico o virtual análisis del dominio del tiempo y la frecuencia en datos deliberados de parpadeo. [93]

El funcionamiento básico de una BCI es medir la actividad cerebral, procesarla para obtener las características de interés. Desde un punto de vista de interacción hombre-máquina, esta interfaz tiene dos características únicas la primera es su potencial para construir un canal de comunicación natural con el hombre y la segunda su potencial para el acceso a la información cognitiva y emocional del usuario. [88]

La tecnología BCI tiene un enorme abanico de aplicaciones y posibilidades que varían desde las aplicaciones en rehabilitación orientadas a la recuperación de capacidades motoras, hasta la lúdica y lucrativa industria de los videojuegos un ejemplo es la nueva interfaz hombre-máquina para interactuar con videojuegos (la Wii de Nintendo 1) han dado un impulso económico grande a esta tecnología, que, aunque se conoce desde hace más de 20 años, estaba retrasada en términos de capacidad tecnológica. [65]

4.12 EMPATÍA

Se fundamenta en dos aspectos: La empatía cognitiva que es la capacidad de ponerse en el lugar de otra persona y comprenderla y la empatía emocional o

preocupación empática que es la capacidad de sintonizar con los sentimientos o preocupaciones de la otra persona. Eso puede generar sentimientos de preocupación y tristeza ante la necesidad de la otra persona, pero también de alegría y entusiasmo ante lo que se está contando. La empatía no se encuentra en una parte determinada ni especializada del cerebro, sino en todas y las responsables son las neuronas espejo. [99]

El psicólogo Daniel Goleman señala que la empatía forma parte de la Inteligencia Social y que tiene dos elementos: lo que se siente sobre los demás o la conciencia social y la aptitud social que es lo que se hace con esa conciencia social). Dentro de la conciencia social, se resaltan las siguientes características: [42]

- La Empatía primordial: sentir lo que sienten los demás mediante señales no verbales.
- La Sintonía: Es la escucha activa para conectar con la otra persona.
- La Exactitud empática: comprender los pensamientos, sentimientos e intenciones de las demás personas.
- La Cognición social: Consiste en entender el funcionamiento social, en cómo leer y comprender adecuadamente las situaciones sociales y así determinar cómo actuar.

Aunque es difícil evaluar la empatía existen cuestionarios y escalas para medirla. Uno de esos instrumentos de medición que más se utiliza es el Índice de Reactividad interpersonal (IRI), que permite conocer en todas sus dimensiones y desde una perspectiva más amplia, la capacidad de empatía de una persona, incluyendo factores cognitivos como la toma de perspectiva (habilidad para comprender otro punto de vista) y la fantasía (capacidad de imaginar situaciones no reales); y factores emocionales como la preocupación empática (sentimientos de compasión, inquietud y afecto frente al estado de malestar de otro) y el malestar personal (sentimientos de desazón que provocan las experiencias negativas que sufren los demás) [52].

5. MARCO TEORICO

5.1 DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN EN NEUROMARKETING

Para cumplir el objetivo del Neuromarketing se utilizan diversos dispositivos tecnológicos capaces de medir las reacciones físicas de los clientes.

5.1.1 EPOC Emotiv

El casco neuronal o EPOC está dotado de 16 electrodos o captores que están en contacto con el cráneo del usuario para medir la actividad eléctrica de su cerebro, según una tecnología de electroencefalografía. Además, un giroscopio se ajusta por encima del casco para controlar los movimientos de la cabeza. Así mismo, los captores registran los estados de ánimo y las expresiones faciales del usuario e integran todos esos datos al software de la computadora que puede así leer el pensamiento de la persona, explicó Tan Le, cofundador de Emotiv. [8] El sistema implica conectar varios pares de electrodos en la cabeza de un paciente. Estos electrodos son discos que conducen actividad eléctrica, la capturan del cerebro y la transportan a través de un cable a una máquina que amplifica la señal, se utilizan electrodos en pares para medir la diferencia de voltaje entre cada par. Poco después de comenzar su investigación, Berger notó que la actividad eléctrica de las ondas cerebrales se correlacionaba con el estado mental de una persona. Emotiv Systems, la compañía detrás del nuevo EPOC, ha aplicado esta tecnología al mundo de los videojuegos para que todos puedan experimentarla. La compañía afirma que ha desarrollado la primera interfaz de computadora cerebral de alta fidelidad que lee e interpreta tanto los pensamientos conscientes como los no conscientes, así como las emociones. El auricular también procesa expresiones faciales. [97]

5.1.2 Electroencefalograma (EEG)

El electroencefalograma ofrece una imagen de la actividad cerebral de los participantes en nuestra investigación. Esta técnica de Neuromarketing analiza los cambios en los impulsos eléctricos de las neuronas centrales, según los estímulos que recibe por sonido e imagen. De esta forma, podemos ver qué partes de la corteza cerebral se activan (y en qué medida) dependiendo del estímulo al que el sujeto esté expuesto. Es decir, se pueden percibir sus emociones. Esta tecnología resulta muy útil para conocer el nivel de atención, de compromiso, de memorización y de valencia emocional de un individuo. Además, su fácil colocación es otra de sus grandes ventajas a la hora de decantar por este tipo de técnica de Neuromarketing en diversos estudios. [26]

5.1.3 Eye-tracking

El estudio del comportamiento visual es el objetivo que persigue la técnica de Neuromarketing denominada Eye-Tracking. Analiza hacia dónde orienta la mirada una persona cuando observa una imagen, ve un vídeo o incluso si se encuentra en un espacio físico como una tienda. Esta tecnología permitirá crear y mejorar las experiencias de usuario gracias a la medición de la atención y exploración visual. Para llevar a cabo esta tarea utiliza varios sensores sincronizados que captan el movimiento y el tamaño de la pupila, a la vez que descifran los patrones de comportamiento del individuo. [26] Existen distintos tipos de gafas que permiten la medición del seguimiento ocular dependiendo de lo que se pretenda estudiar, aquellos basados en pantalla requieren que las personas que realizarán la prueba se sienten frente a un monitor e interactúen con el contenido basado en pantalla. Aunque estos dispositivos rastrean los ojos solo dentro de ciertos límites denominada la llamada headbox, El eye-tracking permite cuantificar la atención visual, ya que monitorea objetivamente dónde, cuándo y qué miran las personas. Dentro de las métricas más utilizadas se encuentran los Puntos de

observación que equivale a una muestra sin procesar capturada por el rastreador ocular, las Fijaciones que corresponden a un punto de mirada que se mantiene durante un tiempo, un período en el que los ojos están centrados hacia un objeto específico. Las Áreas de interés son regiones específicas sobre las cuales se mantiene la mirada y los Mapas de calor que permiten crear una visualización de las posiciones de fijación a lo largo del tiempo como una superposición en un estímulo específico. Generalmente los experimentos de eye-tracking se dividen en secuencias de fijación: al detallar el orden y la dirección en que ocurren las fijaciones, es posible ver qué llamó primero la atención de un participante y la forma en que se vio el estímulo, también se mide el tiempo hasta la primera fijación, el tiempo entre el inicio del estímulo y la visualización de una región definida proporciona información sobre cuándo se ve por primera vez un área de interés particular. [41]

5.2 PERCEPCIÓN VISUAL

Es proceso psicológico que se basa en la interpretación o discriminación de estímulos externos visuales asociados a un conocimiento previo. Abarca la capacidad de interpretar la información recibida, mediante un proceso activo entre elementos psicofisiológicos para obtener cualquier realidad externa medida en estímulos que llegan al cerebro. [48]

La evaluación percepción visual se divide en diferentes fases:

5.2.1 Percepción pre-atentiva

Antes de fijar la atención en función a estímulos visuales, en un primer momento, la percepción es capaz de procesar una serie de características básicas como el color, la dirección del movimiento y las formas como antesala a reclamar una mayor atención que lleve al usuario a experimentar las potencialidades.

5.2.2 Percepción atenta

Luego conseguir detener y fijar la atención del usuario en algún elemento, se empieza proceso organizativo perceptual sobre lo que se está visualizando y cuyo enfoque pasa por la agrupación perceptual del elemento y de las relaciones que éste establezca con el conjunto de los mismos.

5.2.3 Percepción post-atentiva

Es la fase que permite alcanzar la eficacia de los procesos de interiorización y asignación de significado concreto a los elementos visualizados: los elementos permanecen retenidos en la memoria operativa durante el tiempo necesario para poder realizar las diferentes operaciones cognitivas sobre ellos. En este sentido, el uso de iconos o elementos gráficos resulta de gran importancia para el diseño de interfaces siempre y cuando sean claros, permitan una identificación adecuada es decir que no generen confusión con otros.

5.3 NEUROMARKETING

El neuromarketing es, en pocas palabras, la neurociencia aplicada al marketing. Busca comprender los comportamientos relacionados con las marcas y el proceso de compra a partir de la actividad neuronal. Se puede aplicar en muchos casos, por ejemplo, para evaluar un producto antes de su lanzamiento, para crear una estrategia de precios acertada o para determinar la efectividad de una pieza publicitaria antes de sacarla al aire [20].

Tradicionalmente han existido otros métodos de investigación, como las encuestas y los focus groups. [7] Sin embargo, estos métodos no son siempre confiables, ya que existen factores que pueden influir en las respuestas, como el querer agradar al investigador o pretender dar la respuesta “correcta”, en lugar de la verdadera.

El inconsciente es la fuerza más poderosa que domina los comportamientos humanos, se calcula que alrededor del 95% de las decisiones de compra se toma inconscientemente y tarda alrededor de 2.5 segundos, asumir que el cerebro actúa de una manera 100% racional es un gran error. [59]

Esta ciencia tiene como objetivo identificar qué áreas del cerebro se activan en los procesos de toma de decisiones de los consumidores. Es decir, cuando hay una acción de compra, que implica también la aceptación de una marca o producto, el cerebro se comporta de una manera específica. Es este comportamiento, imperceptible a simple vista, que el neuromarketing se propone estudiar y medir.

Entre sus principales objetivos de estudio están: [72]

a) Identificar las reacciones de aceptación (o no) del consumidor con relación a las marcas, el diseño de los envases, los productos, plataformas online y otros aspectos.

b) Prever el comportamiento del consumidor en los procesos de compra.

El neuromarketing capta indicadores de contenido neurológico, psicológico y fisiológico, que pueden variar desde la actividad eléctrica del cerebro hasta el movimiento de los músculos del rostro, sudor, lenguaje corporal y latidos cardíacos.

[61]

5.3.1 Principales descubrimientos del neuromarketing. Según el Instituto Brasileño de Neuromarketing y Neuroeconomía (IBN), el neuromarketing no es una nueva manera de hacer marketing, sino un nuevo método de estudiarlo, seis grandes áreas de la comercialización han empleado el neuromarketing las cuales son: [73]

a) Diseño de productos e innovación;

b) Branding;

c) Efectividad de la publicidad;

d) Toma de decisión;

e) Experiencias en línea;

f) Efectividad del entretenimiento.

A continuación, se muestran los 7 principales descubrimientos realizados por los estudios de neuromarketing y que son importantes a la hora de definir una estrategia de marketing.

- La mirada. La eficacia del contacto visual y del uso de personas en los anuncios son conclusiones ya antiguas en el medio del marketing. Pero lo que no se sabía hasta hace poco es que cuando se usan imágenes de personas mirando fijamente al consumidor, la atención se retira del anuncio y el foco queda sólo en las imágenes. Por eso, el neuromarketing recomienda el uso de imágenes de personas dirigiendo su mirada hacia un punto de interés. Así, el anuncio se mantiene atractivo y la atención del consumidor se vuelve hacia el objetivo de la campaña: el producto. [74]
- Los colores. Los colores influyen directamente en la forma que el cliente se siente. Cada color está vinculado a una emoción por lo cual colocar cierto tipo de tonalidad de algún color puede entrar en conflicto con el sentido elegido para el anuncio y puede arruinar el objetivo final. Por lo tanto, utilizar un color de forma eficaz puede ser una poderosa herramienta de marketing. Especialistas en neuromarketing especializados en el color y la publicidad, han dividido colores en subgrupos como una guía de cómo se pueden utilizar de forma eficaz. Azul, por ejemplo, es el color recomendado si deseas atraer profesionales. [60]
- La velocidad/rapidez. La sensación de velocidad, de agilidad, atrae al público. El sentimiento de seguridad y estabilidad, utilizado por empresas tradicionales, es efectivo para muchos segmentos. Pero lo que atrae al público efectivamente es el sentimiento de velocidad. PayPal, en un estudio que lanzó técnicas de neuromarketing, descubrió que las promesas de conveniencia, rapidez y eficiencia activan el cerebro de los consumidores a una escala mucho mayor que la seguridad. De esa manera, PayPal utilizó esta información para atraer a más clientes a su sistema de pago en línea, prometiendo rapidez y eficiencia. [73]

- Contar historias. Storytelling es la técnica de contar historias en las campañas. Los estudios de neuromarketing evidenciaron que, al crear un contexto y una historia en los anuncios, los consumidores se mostraban más comprometidos emocionalmente. [32]
- La fijación de precios. Fijar los precios tiene un factor fundamental en la decisión de compra. Una estrategia muy conocida es la de fijar un precio por \$9,900 que es más atractivo que \$10.000, sin embargo, según el neuromarketing, los números redondeados funcionan mejor cuando se está propenso a tomar decisiones emocionales. Los precios “picados” o compuestos, a su vez, funcionan más efectivamente cuando las áreas de lógica del cerebro están involucradas. De ese modo, el precio que se fije para un producto puede variar de acuerdo con el enfoque de la campaña de marketing. [53]
- Los Títulos son una de las primeras cosas que el espectador observa, así que obviamente necesitan destacarse y hacerse notar. Como resultado, han sido muy investigados y una nueva técnica de neuromarketing llamada “hipocampo Headlines” fue creada. Investigadores del University College London descubrieron que cuando una frase familiar es ligeramente alterada, el hipocampo está activado, y la atención es despertada. [73]
- El pago. Según estudios de neuromarketing, la transacción económica crea ansiedad en los usuarios, por ello, se recomienda utilizar expresiones como “llévame a casa”, “añade al carrito”, con lo cual inconscientemente los usuarios se sienten más cómodos buscando siempre sustituir la palabra “compra”. [16]

5.4 EMOCIONES DEL SER HUMANO

El ser humano presenta estados afectivos o reacciones subjetivas al ambiente que vienen acompañadas de cambios orgánicos, fisiológicos y endocrinos, la experiencia de una emoción generalmente involucra un conjunto de cogniciones,

actitudes y creencias sobre el mundo, para valorar una situación concreta. Las emociones poseen componentes conductuales particulares, que son la manera en que éstas se muestran externamente. En cierta medida son controlables, basados en el aprendizaje familiar y cultural de cada grupo cómo las expresiones faciales, acciones y gestos, a distancia entre personas, Componentes no lingüísticos de la expresión verbal (comunicación no verbal). [51] Autores como Yanina Wax y Paul Ekman las emociones se pueden catalogar cómo básicas o universales cuando existe un conjunto universal de expresiones faciales que son idénticas en todos los seres humanos las cuales son Asco/Desagrado, miedo, alegría, enfado y tristeza [78]

5.4.1 Felicidad/Alegría: Consiste en un aumento de la actividad de un centro cerebral que se encarga de inhibir o disminuir los sentimientos negativos y los estados que generan preocupación, no presenta un cambio fisiológico, esta condición proporciona al cuerpo un reposo, un entusiasmo y una disponibilidad para afrontar cualquier tarea que se esté llevando a cabo. [75]

5.4.2 Miedo: Es un estado emocional negativo o adverso que implica una alta activación que conduce a evitar y escapar de situaciones peligrosas. Los síntomas fisiológicos correlacionados muestran una rápida elevación de la activación cardíaca, la respiración se vuelve superficial e irregular se acelera. Esta emoción permite aprender comportamientos de supervivencia ante situaciones potencialmente peligrosas y nuevas respuestas de protección. [21]

5.4.3 Ira o Enfado: Es un estado producto de la diferencia entre un estado que se ha producido y otro que se hubiera gustado se hubiera producido en su lugar, su función es protectora y promueve la adaptación, hace que aumente el flujo sanguíneo de las manos, haciendo más fácil empuñar un arma o golpear; aumenta el ritmo cardíaco y la tasa de hormonas como la adrenalina que generan la cantidad de energía necesaria para acometer acciones vigorosas. [63]

5.4.4 Tristeza: Es un estado que permite asimilar una pérdida y provoca la disminución de la energía, el metabolismo corporal. y del entusiasmo por las actividades vitales como la diversión y los placeres y brinda así la oportunidad de sopesar las consecuencias y planificar, cuando la energía retorna, un nuevo comienzo. [75]

5.4.5 Asco/Desagrado: Este estado implica una sensación de repulsión de la posibilidad de ingerir una sustancia peligrosa o tóxica, la sensación subjetiva es de una marcada aversión al estímulo ofensivo. Los efectos fisiológicos centrales son en generar problemas gastrointestinales junto con las náuseas. También hay un aumento general de la activación en el cuerpo reflejado en el aumento de la frecuencia cardíaca y respiratoria, la respuesta de la conductancia de la piel y la tensión muscular. [21]

6. ESTADO DEL ARTE

Un estudio realizado por la Universidad de Huelva de España con el objetivo de evaluar un sitio web utilizando una metodología en dos fases; la primera es un análisis de juicio de 5 expertos (3 de docentes de la universidad relacionados con nuevas tecnologías y 2 informáticos especializados en diseño). “El objetivo del estudio fue la evaluación de la usabilidad del sitio web www.unidadsalud.es, dedicado a la promoción y formación en materia de salud, empleando una metodología mixta, con expertos y usuarios. Los resultados obtenidos muestran los errores detectados y su gravedad. Los resultados proporcionan mejoras que pueden ayudar a la implementación y mejora de la web para que sea un lugar de referencia en materia de salud, a través de la actividad física.” [69]

En este dicho estudio cada uno de los expertos analizó 10 aspectos previamente seleccionados del sitio web:

Se revisaron los Aspectos generales: en donde se evaluaban los objetivos, el look & feel, coherencia de los textos y nivel de actualización de contenidos, La identidad del sitio y la información sobre el proveedor y el derecho de autor de los contenidos.

Los rotulados en cuanto a la significación y familiaridad de los contenidos, se evaluó la estructura y la navegación de la arquitectura del sitio, el Layout de la página, en cuanto a la distribución y el aspecto de los elementos de navegación e información en la interfaz. Se validó el buscador interno del sitio, el grado de adecuación de los contenidos multimedia al medio web, Se revisó también la documentación que se encontraba en la sección ayuda ofrecida al usuario para la navegación en el sitio, el cumplimiento de directrices de accesibilidad y finalmente se revisó el control y libertad del usuario en la navegación.

Luego de realizado el análisis se determinaron las variables heurísticas violadas se realizó la clasificación y priorización para evaluar la gravedad de cada uno de los resultados obtenidos

En seguida se realizó una segunda fase en la que se utilizó el grupo nominal para la recolección de datos de 8 alumnos seleccionados quienes luego de una introducción y contextualización en un grupo focal debían redactar las posibles mejoras al sitio Web. Finalmente se realizó el análisis de los datos recolectados en ambas fases y se determinaron los elementos que pueden dificultar el uso de la página web o que afectan de manera negativa la experiencia con la interacción de la misma, de igual forma se logran evidenciar que conceptos generan una experiencia positiva y aspectos que se pueden mejorar.

Según los resultados de éste estudio mediante esta metodología se puede realizar el estudio de sitios web sin utilizar medios sofisticados, sin embargo, resalta la importancia de realizar los estudios de usabilidad a usuarios reales que evalúen de forma directa los impactos y la percepción de éstos frente a los criterios de usabilidad, resaltando el hecho de que la población de objetivo de la web está al alcance de la institución que la administra y de cierta manera los estudiantes están en la necesidad de interactuar con ella en el transcurso de su jornada

Otro estudio aplicado en las webs orientado a la accesibilidad fue realizado por la Universidad de Manizales en el cual presenta "... un análisis sobre pautas, métodos y herramientas de evaluación de accesibilidad web, tomando como referencia las WCAG 2.0, estándar de la W3C. Además, se estudian los diferentes tipos de discapacidad y limitaciones de acceso. También se muestran los principales beneficios de la accesibilidad, los siete principios del diseño web para todos que comprenden la base de la accesibilidad y un breve análisis sobre las WCAG 2.0 y sus niveles y criterios de conformidad. Finalmente, se considera los métodos de

evaluación manual y automática, con algunos ejemplos de herramientas de validación basadas en la normativa de la W3C. Este análisis tiene el objetivo de ayudar a concientizar sobre la necesidad del diseño y desarrollo de sitios web accesibles, y a la vez promover las recomendaciones de la W3C para tales fines” [56]. En el estudio se utilizaron 3 herramientas automáticas, W3C Markup Validation Service, WDG HTML Validator y AChecker, y concluyen a partir de los resultados que la examinación de la web mediante estas herramientas sólo proporciona una ayuda y un rango de información que debe ser trabajada de forma manual, solas no tienen lo necesario para poder generar la accesibilidad deseada. Adicionalmente plantea que los diseñadores de sitios web dada su experiencia y conocimientos son capaces de percibir todas las características de un sitio web y adaptarlas para que sean más fáciles de usar, pero abre la brecha entre las percepciones de los diseñadores y la experiencia real de los usuarios.

En cuanto a las técnicas para poder recopilar información propia de los usuarios, en el artículo publicado “Consumer neuroscience: Assessing the brain response to marketing stimuli using electroencephalogram (EEG) and eye tracking”. [51] se presenta un estudio de los estímulos cognitivos en el cual realizan un estudio de neuromarketing a unas galletas. La evaluación de producto tangible genera en el cerebro estímulos neuronales que de igual y buscan encontrar los factores que despierten una mayor cesación de agrado hacia ellas. La metodología utilizada fue realizar una prueba de elección de galletas de diferentes formas e ingredientes, aplicada un grupo de personas para determinar cuál es el mejor diseño y presentación con el fin de que sean lo más compatibles posible con las preferencias del consumidor. En este estudio se utilizan herramientas como un casco Emotiv EPOC con 14 nodos para recolectar señales cerebrales y un dispositivo de seguimiento ocular para poder relacionar las señales EEG con las actividades de elección del sujeto.

En el artículo “Assessment of the influence of navigation control and screen size on the sense of presence in virtual reality using EEG” [46] realizaron la evaluación de la utilidad del dispositivo Emotiv EPOC para medir las activaciones cerebrales de un sujeto ante un entorno virtual realizando la comparación entre fotografías, video y navegación de un entorno virtual en distintos tipos de pantallas y monitores, obteniendo diferencias significativas entre las condiciones de navegación y video en la actividad de las ondas Theta la cual está relacionada con la atención del estímulo y los procesos de autoconciencia, directamente relacionados con la sensación de presencia. En éste artículo realizan una correlación entre las señales eléctricas recibidas por el EPOC y evidenciar las zonas del cerebro que más estimuladas, sin embargo, no se realiza una comparación con los estados ni emociones de los sujetos a fin de identificar una empatía con el entorno virtual, lo limitan a una experiencia positiva o negativa.

6.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS ESTÁNDARES QUE GOBIERNAN EL DISEÑO WEB

La accesibilidad de una página web cumple la función de evaluar si las páginas web pueden ser utilizadas por el máximo número de usuarios, independientemente de sus conocimientos técnicos o capacidades personales o de las condiciones técnicas del equipo que se usa para ver la web. [78] [75] Dentro de sus principales características se encuentran las descritas en la Tabla 2:

Tabla 2 Estándar de Accesibilidad

Nombre del Estándar	Descripción y principales características	Nivel de importancia
ACCESIBILIDAD	Facilidad de encontrar los contenidos	Alto
ACCESIBILIDAD	Facilidad para efectuar búsquedas	Alto
ACCESIBILIDAD	Tiene herramientas diseñadas para facilitar la navegación	Medio
ACCESIBILIDAD	Facilidad de lectura (legibilidad, visibilidad).	Alto
ACCESIBILIDAD	Tamaño de letra apropiado, color de contraste.	Alto
ACCESIBILIDAD	Tipo de letra de títulos y contenido apropiados.	Medio
ACCESIBILIDAD	Lenguaje se adecua al destinatario.	Alto
ACCESIBILIDAD	Se identificar la fecha de actualización.	Bajo
ACCESIBILIDAD	Los recursos de ayuda son visibles y están siempre disponibles.	Alto

Fuente. El autor

Debido a conocidas infracciones cometidas a través del internet se ha despertado da desconfianza de los usuarios que la utilizan para que una página web logre generar la confianza que los usuarios debe evaluar cómo se va a utilizar la información de dicho sitio web, la protección de datos, enfocado en la autoridad, seriedad y profesionalismo capaz de aportar a una página web. [63] [21] Las principales características que generan confianza son:

Tabla 3 Estándar de confianza

Nombre del Estándar	Descripción y principales características	Nivel de importancia
CONFIANZA	Tiene Copyright actualizado	Bajo
CONFIANZA	Es un sitio web con certificado de seguridad ssl	Medio
CONFIANZA	No hay errores de ortografía, tiene buena redacción.	Alto

CONFIANZA	La información del sitio es consistente y genera confianza	Alto
CONFIANZA	Todos los enlaces funcionan	Medio
CONFIANZA	Las imágenes son de buena calidad	Alto
CONFIANZA	No presenta un exceso de enlaces	Bajo
CONFIANZA	Las imágenes tienen coherencia con el contenido	Medio
CONFIANZA	Velocidad de carga inicial del sitio	Alto

Fuente. El autor

La usabilidad evalúa el grado de facilidad del uso de una web por parte de los usuarios de una página o aplicación web, para conseguir sus objetivos dentro del sitio principalmente se conforma por. [11] [67]

Tabla 4 Estándar de Usabilidad

Nombre del Estándar	Descripción y principales características	Nivel de importancia
USABILIDAD	Flexibilidad de la búsqueda, forma de ordenar	Alto
USABILIDAD	Eficacia, relacionada con el desempeño en relación con el cumplimiento de las tareas durante la interacción.	Alto
USABILIDAD	Aprendizaje como el tiempo que requiere un usuario principiante para aprender a utilizar el sistema	Bajo
USABILIDAD	Permite compartir el contenido en redes sociales como Twitter, Facebook y LinkedIn.	Medio
USABILIDAD	Tiene el mismo logotipo en todas las páginas	Bajo
USABILIDAD	El sitio debe ser fácil de navegar	Alto
USABILIDAD	Facilidad de contacto, ya sea a través del correo electrónico o completando un formulario de contacto.	Alto
USABILIDAD	Tiene la posibilidad de personalizar por parte de los usuarios.	Bajo

USABILIDAD	Capacidad de un sitio web de personalizarse automáticamente sin la intervención de los usuarios.	Bajo
USABILIDAD	El sitio se adapta adecuadamente cuando se consulta en móviles.	Bajo
USABILIDAD	El dominio es de fácil recordación, claro y preferiblemente corto	Alto
USABILIDAD	Contiene "Llamadas a la Acción o "CalltoAction".	Alto

Fuente. El autor

El diseño de la página empieza desde la disposición de los elementos dentro de ella para ser vistos en pantalla, deben buscar evaluar que cuenten con un esquema ordenado y legible, sus principales características son. [18] [46]

Tabla 5 Estándar de Diseño

Nombre del Estándar	Descripción y principales características	Nivel de importancia
DISEÑO	Presenta ilustraciones simples y limpias permite que el foco de la infografía.	Medio
DISEÑO	Tiene colores que las personas daltónicas puedan distinguirlos correctamente.	Bajo
DISEÑO	El diseño es consistente a través de todos sus enlaces.	Alto
DISEÑO	El diseño es atractivo y acorde con el objetivo del sitio web.	Alto
DISEÑO	Las imágenes y textos están alineados que faciliten la lectura, tienen contraste y aprovechan el espacio	Alto

Fuente. El autor

7. METODOLOGÍA

7.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se caracteriza por la recolección, interpretación y análisis de la percepción visual y los estímulos neuronales de la interacción de un sujeto con el sitio web, por esta razón el diseño de esta investigación es de tipo experimental ya que las variables que se analizaran se manipulan intencionalmente para que se evidencien los cambios que tienen sobre el usuario. Dicho experimento se realiza en un tiempo único por consiguiente es una investigación transaccional y al mismo tiempo causal considerando que se estudiara la relación entre los estímulos neurales y la percepción visual del sujeto.

7.1.1 Descripción de los componentes iniciales del sistema: Las herramientas utilizadas para dichas mediciones serán las siguientes

Casco EPOC +: Es un sistema EEG portátil, de alta resolución y 14 canales. Fue diseñado para ser rápido y fácil de ajustar y tomar medidas en aplicaciones de investigación práctica. Es compatible con todos los productos de software EMOTIV.

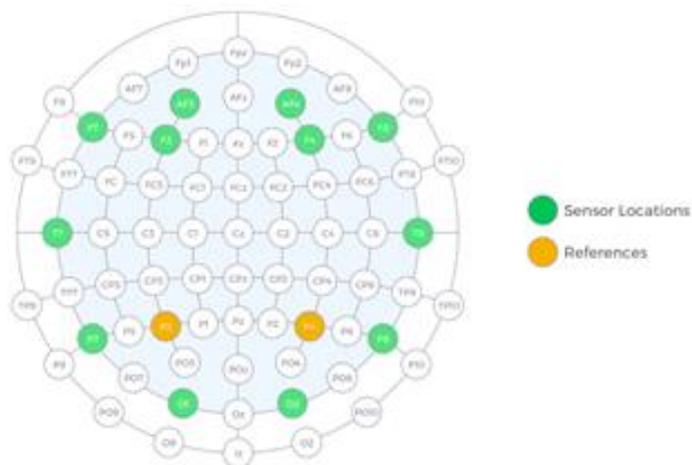
Figura 6. Emotiv EPOC +



Fuente: <https://emotiv.gitbooks.io/epoc-user-manual/content/introduction/>
Consultado: 1 de mayo de 2019

El EPOC + tiene dos brazos de electrodos que contienen 9 ubicaciones (7 sensores + 2 referencias). Dos ubicaciones de sensores (M1 / M2) ya tienen sensores de goma instalados porque son las posiciones alternativas para las referencias predeterminadas (P3 / P4).

Figura 7. Detalles de auriculares EPOC +



Fuente: https://emotiv.gitbooks.io/epoc-user-anual/content/epoc+_headset_details/ **Consultado:** 1 de mayo de 2019

Eyetraker: Es la herramienta con la que se realiza dicha acción y consiste en un monitor especial que lanza rayos infrarrojos a los ojos del que está mirando la imagen sujeta de análisis. La dirección que siguen estos rayos va de la pupila del usuario al aparato, permitiendo así calcular con precisión dónde está mirando.

Figura 8. Técnica de Eyetracking

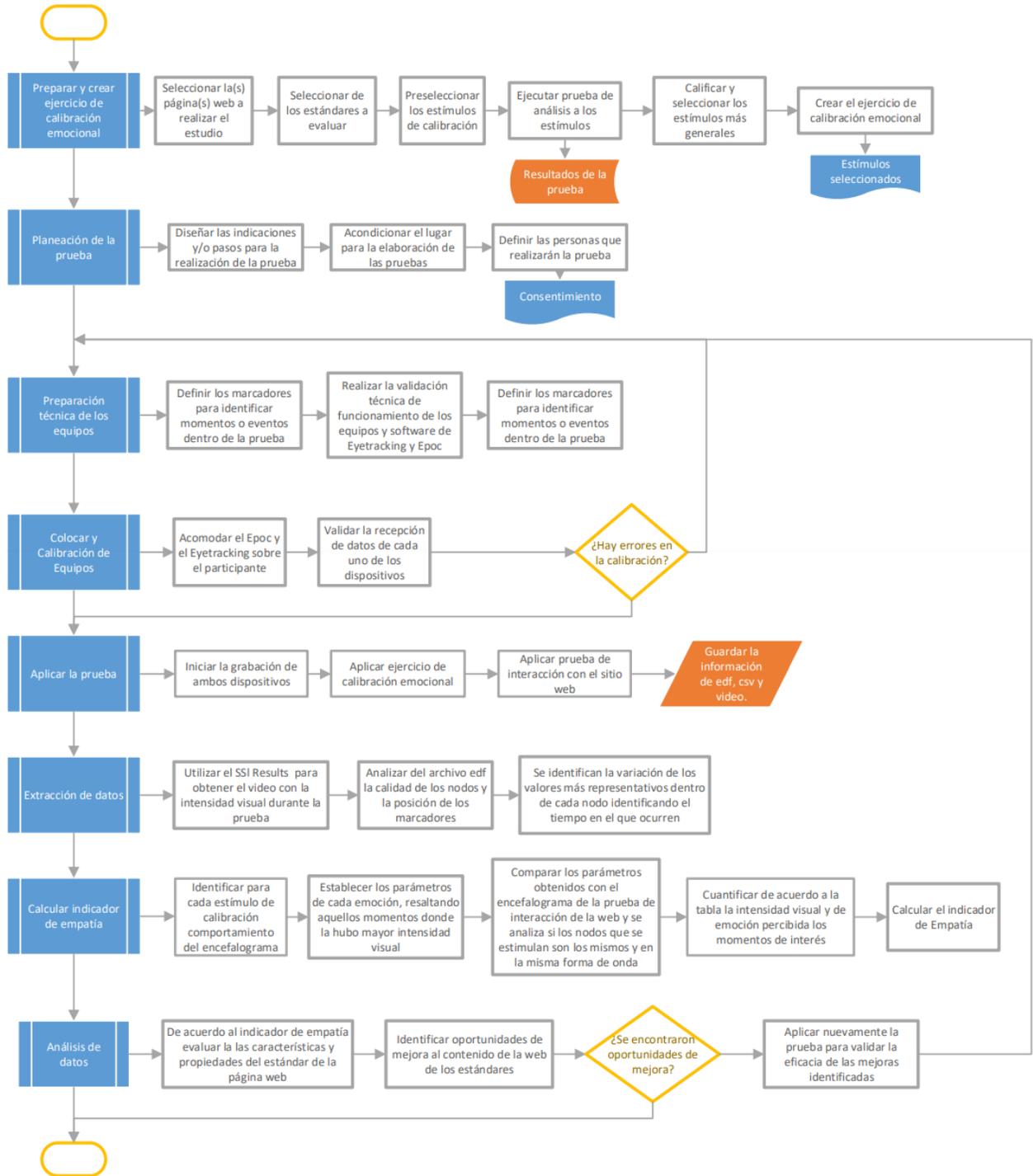


Fuente: <https://neuromarketing.la/2017/07/eye-tracking-diseno-de-tu-sitio-web/>

7.2 MODELO DE ANÁLISIS DE DATOS BASADO EN LAS TÉCNICAS DEL NEUROMARKETING

En la figura 9 se representa de forma gráfica el esquema propuesto para para obtener el modelo para identificar el grado de empatía de los sitios web, el esquema abarca desde la planeación de la prueba, en la cual se determinarán el o los sitios web a analizar y los sujetos a los cuales se les realizará la prueba, la preparación técnica de los equipos junto con el espacio físico en el que se desarrollará la aplicación de la prueba, la extracción de los datos de los distintos software o herramientas de información, la tabulación y sincronización de los datos obtenidos para realizar los cálculos matemáticos del indicador de empatía y finalmente en analizar los resultados y evidenciar el nivel de empatía de los usuarios con frente a un sitio web.

Figura 9. Flujoograma de la metodología propuesta



Fuente: El autor.

Dentro del marco de la metodología se propone evaluar de manera comparativa los estímulos neuronales identificados previamente con el ejercicio de calibrador emocional con los estímulos generados al interactuar con un sitio Web, para ello se formula el indicador de identificando de empatía representado den la Figura 10 donde se identifican los momentos (i) y cuantificando de acuerdo a una escala de valores el nivel de intensidad visual y la emoción asociada a ese momento, tomando como valor α la multiplicación del máximo valor definido para la escala de intensidad visual por el máximo valor definido por la escala de emociones siendo éste valor un dato de referencia.

Figura 10: Fórmula para calcular el indicador de empatía

$$\boxed{\begin{array}{c} \text{Indicador} \\ \text{de} \\ \text{Empatía} \end{array}} = \sum_{i=1}^n \frac{(Emoción_i) * \left(\begin{array}{c} \text{Intensidad} \\ \text{Visual} \end{array} \right)_i}{n * \alpha}$$

Fuente: El Autor

7.3 VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA

Siguiendo la Metodología propuesta se realizó la validación aplicándola al análisis de neuromarketing en portales web.

7.3.1 Preparar y crear ejercicio de calibración emocional. Se quiere identificar de entre tres páginas web colombianas de directorios, catálogos y recomendaciones de negocios y empresas de diferentes categorías cuál es la que genera más empatía con los usuarios de entre 18 y 60 años:

PAcom o PáginasAmarillas.com Es un directorio completo disponible para toda Latinoamérica con información de comercios, industrias y profesionales, clasificados en más de 7.000 categorías de productos y servicios [61]. Es

especializado para para dirigirse a un público objetivo determinado, con mayor disposición a efectuar compras específicas, y muestra para las distintas empresas información relevante como Nombre, Dirección, información de productos y servicios, Teléfonos de contacto, Sitio web propio, galerías de fotos y cuentan con el servicio de llame gratis en el cual los usuarios dejan sus datos y el sistema marca al celular del usuario conectando con la empresa que está interesado [84].

CiudadGuru.Com.Co es un portal de entretenimiento y recomendaciones de las principales ciudades de Colombia y Latinoamérica, [45] en él se encuentra información sobre planes, cultura, rumba y Gastronomía en distintas secciones y noticias de actualidad [83].

Cívico.com es un portal y aplicación disponible para Bogotá y Santiago de Chile donde se encuentra información actualizada de noticias, temas de entretenimiento, deporte, cine, ofertas, domicilios, clima, policía dependiendo de la ubicación de la persona, muestra información relevante de los lugares y su información de contacto como teléfono, dirección y horarios y permite conectarse con otras aplicaciones como Uber o Waze para llegar al lugar de interés [28].

En primera medida se realizó la consulta de cada uno de estos sitios en el Similar Web [27] una página dedicada a evaluar el posicionamiento y tráfico de usuarios de los distintos sitios de la internet, en la Figura 11, las estadísticas corresponden al mes de Abril del 2019, las flechas indican si incrementó o disminuyó con respecto al mes de Marzo del 2019, en primer lugar se encuentra páginas amarillas, quien hereda su recordación de marca de las páginas amarillas del directorio impreso y que cuenta con una trayectoria de 20 años en línea [58], seguida esta cívico quien a pesar de que lleva 5 años ha cogido popularidad entre la gente joven [88] ya que empezó con una propuesta de juego en el que los ciudadanos podían aceptar misiones de completar la información de sitios y/o negocios para ganar puntos que podían redimir luego, actualmente es la número 442 a nivel de Colombia. Finalmente, Ciudad Guru lanzada en el 2012 como una comunidad de

recomendaciones y noticias de actualidad, sin embargo, actualmente está en el lugar 3.388 en Colombia.

Figura 11 Resultados de tráfico

URL	Ranking Mundial	Ranking en Colombia	Ranking por Categoría	Visitas último mes	Tiempo promedio	Páginas por visita	Tasa de rebote
paginasamarillas.com.co	▲ 26,595	▲ 204	▲ 510	▲ 3.25M	0:01:26	1.47	78.08%
civico.com	▼ 33,902	▼ 442	▼ 598	▼ 2.14M	0:01:43	2.06	64.62%
ciudadguru.com.co	▲ 306,944	▲ 3,388	▲ 6,314	▲ 193.85K	0:00:49	1.47	80.31%

Fuente: www.similarweb.com

Consultado 15 de abril del 2019

De la matriz de estándares y características se realizó la selección 23 características (ver anexo1) teniendo en cuenta que el público al cual están orientados los tres sitios web es la comunidad en general que realiza una búsqueda en internet mediante estos portales a fin de encontrar un sitio o producto.

A cada uno de las características de los estándares mediante el ejercicio de juicio de expertos se le asignó una calificación entre 1-5 siendo 1 que no cumplía con la característica de estándar y 5 que la cumple completamente y posteriormente se ponderó por el peso asignado.

Figura 12 Resultados de la calificación preliminar de los estándares a evaluar dentro de la prueba.

Nombre del Estándar	Máximo puntaje	Peso	Puntaje Obtenido		
			PaginasAmarillas.com.co	Civico.com	ciudadguru.com.co
ACCESIBILIDAD	95	31%	88	95	73
CONFIANZA	80	26%	69	68	56
DISEÑO	55	18%	43	44	47
USABILIDAD	80	26%	65	71	62
TOTAL	310	100%	265	278	238
Nivel de Cumplimiento			85%	90%	77%

Fuente el Autor

Como se observa en la Figura 12 el sitio Web que mayo cumple con los estándares seleccionados es Cívico con un 90%.

Una vez definidos qué características de los estándares se van a evaluar se procedió con la selección de los estímulos que se aplicarían al momento de realizar la prueba, se seleccionaron de internet nueve imágenes por cada una de las emociones básicas Alegría, Tristeza, Desagrado, Miedo y Furia y se creó un formulario virtual, el cual fue diligenciado por personas entre 18 y 60 años y, se dispuso de una semana dónde cada persona que fuera a responder la encuesta debía seleccionar de cada una de las nueve imágenes aquella que le hiciera sentir la emoción correspondiente.

Figura 13: Imágenes que obtuvieron más votos

IMÁGENES CON MAYOR CANTIDAD DE VOTOS		
	1era	2da
ALEGRÍA	7 	1 
TRISTEZA	5 	1 
FURIA/ ENOJO	7 	2 
ASCO/ DESAGRADO	4 	9 
TEMOR/ MIEDO	9 	2 

Fuente: Imágenes de búsqueda de <https://www.google.com/imghp?hl=es>

Consultado 12 de febrero del 2019

Una vez recopiladas todas las respuestas se identificó que para unas emociones como Alegría y Tristeza había una imagen demarcada que eligieron los encuestados, para las emociones de Desagrado, Enojo y Miedo se encontraron distribuciones parejas entre las distintas imágenes por lo cual se decidió llevar como estímulos visuales las dos imágenes de cada emoción que mayor cantidad de votos tuvieron, para poder generar en las personas que realizarían la prueba un mayor acercamiento a dicha emoción. En la figura 13 se muestra para cada emoción las imágenes seleccionadas.

7.3.2 Diseño del ejercicio de calibración emocional. Se tomaron las imágenes de los estímulos seleccionadas y se creó un video utilizando el software Photos.DLC.Main [89] en el cual se hiciera la transición de cada una de las imágenes, dejando una imagen en Blanco entre cada par de estímulos para identificar los periodos de estimulación. Finalmente, además de las imágenes se agregó de fondo para cada emoción un fragmento de canción que le permitiera aumentar la percepción del estímulo y así mismo que éste fuera detectado por los instrumentos con una mayor precisión.

7.3.3 Planeación de la prueba. Se buscaron dentro de las tres páginas web categorías que existieran en cada una y que contaran con una cantidad de resultados que le permitiera navegar durante al menos 1 minuto. Como se puede observar en la Figura 14 Dentro de las categorías se encontraron entre las más consultadas “Mudanzas”, “Restaurantes”, “Taxis” y “Colegios”, las cuales se ingresaron dentro del cotizador de Google Adwords para palabras clave y se evidenció que la categoría “Restaurantes” era la que mayor inversión requería por el volumen de impresiones que puede llegar a generar, además ésta categoría es la que mayor probabilidad tenía para ser buscada por personas entre los rangos de edad objetivos y en cualquier ocasión.

Figura 14: Palabras más buscadas de Google

<input type="checkbox"/> Keyword ↑	Ad group	Max. CPC	Clicks	Impressions	Cost	CTR	Avg. CPC
<input type="checkbox"/> canchas	Ad group 1	COP1,190.00	0.99	14.61	COP730.86	6.8%	COP739.07
<input type="checkbox"/> Colegios	Ad group 1	COP1,190.00	1,286.56	18,079.44	COP636,512.35	7.1%	COP494.74
<input type="checkbox"/> discotecas	Ad group 1	COP1,190.00	2.80	65.53	COP2,103.13	4.3%	COP750.96
<input type="checkbox"/> mudanzas	Ad group 1	COP1,190.00	1,254.62	21,033.89	COP843,095.66	6.0%	COP671.99
<input type="checkbox"/> Restaurantes	Ad group 1	COP1,190.00	2,275.54	33,946.52	COP1,232,751.28	6.7%	COP541.74
<input type="checkbox"/> salones de belleza	Ad group 1	COP1,190.00	198.13	3,320.46	COP103,624.29	6.0%	COP523.01
<input type="checkbox"/> taxis	Ad group 1	COP1,190.00	34.62	484.65	COP20,919.35	7.1%	COP604.32

Fuente: <https://ads.google.com/aw/keywordplanner/plan/keywords/forecasts>

Consultado 23 de febrero del 2019

Planteamiento de la prueba: Una vez la persona tena puestos tanto el dispositivo Eyetracking como el EPOC puestos y calibrados, la persona que realice la prueba deberá visualizar el video de calibración emocional, luego se le indicará que deben entrar al explorador web y para cada una de los sitios web seleccionados, deberá digitar el dominio, una vez dentro de la pantalla principal se le dará la instrucción de buscar “Restaurantes en Bogotá” y navegar a través de los resultados dando libertad de dar clic sobre los elementos de la página web y en un tiempo no mayor a los 2 minutos o hasta que la persona indique que no sienta interés por navegar más en el sitio.

Se designó el laboratorio de Psicología como lugar para desarrollar las pruebas, éste laboratorio se adecuó un computador de escritorio con acceso a internet, se adecuó la altura de la pantalla y la altura de la silla para que estuviera alineada con los ojos de cada participante, el portátil y los equipos de recepción de cada uno de los dispositivos se ubicó al lado derecho de modo que interfiera lo menos posible con el desarrollo de la prueba y posteriormente se procedió a la preparación técnica de los equipos siguiendo las recomendaciones técnicas de los manuales dentro de las que se resaltan:

Para el EPOC, se aplicó a cada uno de los nodos una solución salina que permita hacer la reacción química para que el EPOC pueda captar las señales eléctricas del cerebro. Se verificó que la carga del dispositivo fuera la suficiente para la ejecución de la prueba y se validó la sincronización entre el dispositivo y el Software EmotivXavierTestBench. Se configuraron en el software los marcadores para poder identificar dentro de los resultados: 1 para detectar el inicio del video de calibración emocional, 2 para detectar la finalización del video. 3 cuando inicia la navegación en PAcom, 4 cuando inicia la navegación en Civico y 5 cuando inicia la navegación en Ciudad Guru.

Para el Eyetracking, se limpiaron con un paño de seda seco los lentes de las cámaras y realizó la conexión con el equipo de captación de las señales verificando que recibiera las imágenes de ambas cámaras. Y se acomodaron los puntos demarcadores de pantalla.

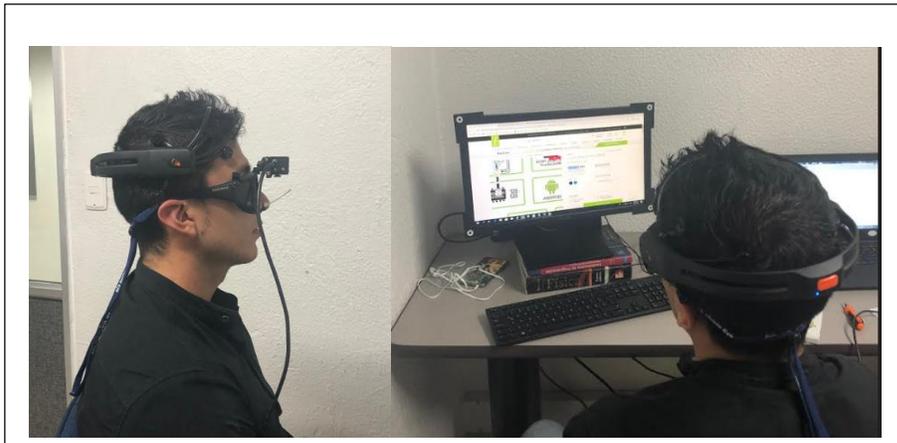
7.3.4 Acomodación y Calibración de Equipos. A cada una de las personas voluntarias se le acomodaron el EPOC y el dispositivo de Eyetracking.

Para el EPOC se acomodó cada uno de los nodos lo más cerca posible a la corteza cerebral y validando hasta que el indicador de calidad del software lo muestre en color verde, que indica que se encuentra recibiendo la señal de forma correcta. Entre mayor sea la cantidad de nodos de color verde mayor y mejor serán la calidad de los datos obtenidos. No obstante, se evidenció que para las personas que tenían bastante cabello la calidad de los nodos no se podía dejar en verde porque el cabello impedía el contacto, por lo cual para esos casos se dejaron ubicados lo mejor posible.

Dependiendo de si la persona utiliza gafas, el dispositivo de Eyetracking se acomoda en unas gafas especiales que permitan el uso de ambos, luego se acomodan las cámaras, una enfocando lo mejor posible el iris y la pupila del ojo y

la otra enfocando la vista de la escena, en la Figura 15 se puede observar a un participante con los equipos puestos durante el desarrollo de la prueba.

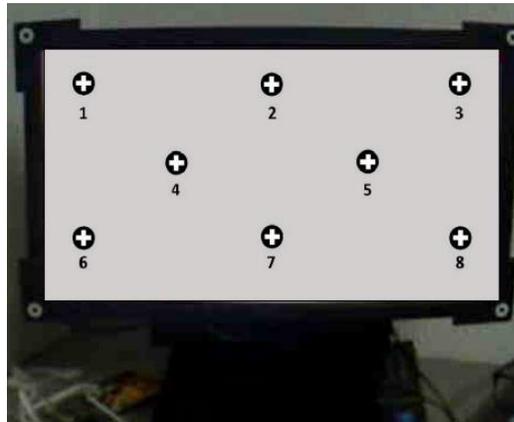
Figura 15 Participante utilizando el EPOC y el Eyetracking



Fuente El Autor

En el Software se calibra la detección del movimiento del ojo y la detección del diámetro de la pupila, luego se calibra la escena pidiéndole al participante que dirija la mirada a los cuatro puntos de las esquinas y a los puntos numerados de la imagen como se ve en la Figura 16, al mismo tiempo en el software se debe dar clic seleccionando los mismos puntos que proyecta la imagen de la cámara.

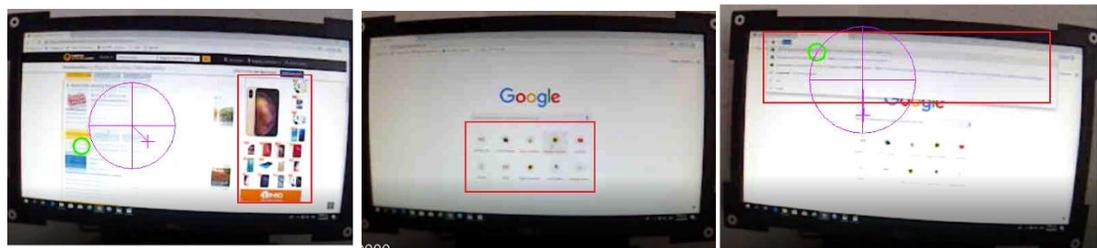
Figura 16 Monitor con puntos de calibración para el EyeTraking



Fuente El Autor

7.3.5 Aplicar la prueba y extracción de datos. A cada participante se le dieron las instrucciones definidas previamente antes de iniciar las pruebas, durante el transcurso de las mismas se detectaron elementos o situaciones que generaban distracción o inexactitud con los resultados, como lo fueron la publicidad de Linio dentro del portal de PCom, los accesos directos y el historial de búsqueda de Google los cuales se aprecian en la Figura 17. Se recomienda para futuros trabajos realizar la limpieza al caché, historial y archivos temporales del navegador.

Figura 17 En orden: Publicidad de Linio, Accesos directos página principal de Google, Historial de búsqueda.



Fuente: El Autor

Luego de aplicar la prueba se le consultó a cada participante cuál de los 3 portales le había gustado más con sus respectivas razones, en donde el 75% de las personas que realizaron la prueba indicaron que les gustaba más la página de Civico, ya que afirmaban tenía mejores fotos y mejor información, el otro 25% indicaron que les gustaba más la página de PáginasAmarillas porque aseguraban que la información era más confiable, ningún participante indicó que le gustara la página de CiudadGuru.

7.3.5.1 Extracción de datos del EyeTracking. Resultado de las pruebas realizadas para la prueba de EyeTracking se obtuvieron dos archivos, uno el video de la grabación de la escena de la prueba con el marcador en forma de círculo que permite identificar las zonas por el participante enfoca la mirada y el marcador que mide e diámetro de la pupila, y un segundo archivo en donde está la información numérica y de coordenadas del recorrido visual realizado.

Figura 18 Contenido del archivo csv del EyeTracking

```

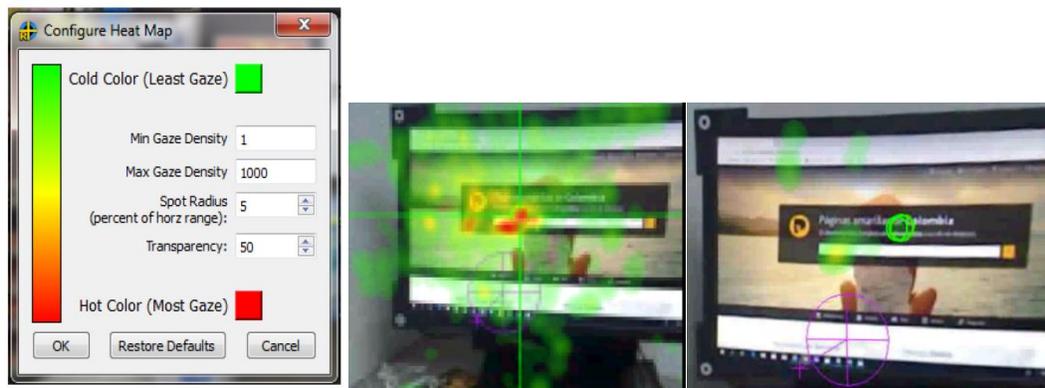
CSV File Version 4
Avi TimeStamp, Frame,Spot x,Spot y,Pupil x,Pupil y,Pupil r,Scene x,Scene y,XDAT
0:00:00.00, 34874, 317.34,244.52,266.95,225.73,63.60,116.98,322.59,0
0:00:00.01, 34875, 320.41,247.87,273.82,233.05,65.45,131.93,338.42,0
0:00:00.03, 34876, 320.50,248.00,274.01,232.56,65.61,132.74,336.49,0
0:00:00.05, 34877, 320.23,247.92,273.75,233.28,65.61,132.53,337.66,0
0:00:00.06, 34878, 320.19,248.00,274.00,233.32,65.82,133.60,338.77,0
0:00:00.08, 34879, 320.25,247.83,273.89,232.84,65.78,133.55,337.31,0
0:00:00.10, 34880, 320.00,247.77,273.93,232.82,65.82,133.64,337.12,0
0:00:00.11, 34881, 320.14,247.80,273.80,232.51,65.84,133.76,336.26,0
0:00:00.13, 34882, 320.29,247.75,274.23,232.45,65.86,134.04,335.46,0
0:00:00.15, 34883, 320.79,247.58,274.30,232.44,65.68,133.82,335.80,0
0:00:00.16, 34884, 320.86,247.72,274.13,232.67,65.61,132.35,337.30,0
0:00:00.18, 34885, 321.00,247.77,274.61,232.28,65.77,132.82,335.78,0
0:00:00.20, 34886, 321.00,247.77,274.71,232.45,65.70,133.25,335.42,0
0:00:00.21, 34887, 321.00,247.77,274.80,232.90,65.73,133.71,336.98,0
0:00:00.23, 34888, 321.00,247.77,274.93,232.36,65.59,134.03,335.89,0
0:00:00.25, 34889, 321.62,247.56,275.29,232.78,65.40,134.41,336.51,0

```

Fuente: El Autor

Luego en el software ASL Results Plus, se realiza el cargue del video y del archivo csv, como se observa en la Figura 18 el cual incluye una captura de 60 datos por cada segundo y contiene la información de la posición en la cual apunta la mirada, la posición y diámetro de la pupila y la posición en la escena o pantalla que se observa. para cargar el mapa de calor de acuerdo a la cantidad de tiempo que el participante sostuvo la mirada sobre ciertas zonas y deja el rastro térmico del recorrido. Cómo en la prueba no había una imagen fija, se calculó el tiempo promedio en que los participantes navegaban y se desplazaban por la web, configurando la máxima densidad de la mirada con el parámetro 1000 el cual mantenía el recorrido el tiempo suficiente para analizar la intensidad de la mirada y sin que éste interfiriera, ya que con los valores predeterminados mantenía el recorrido varios minutos después dificultando el seguimiento, como se puede evidenciar en la Figura 19.

Figura 19 Configuración del mapa de calor



Fuente: El Autor

7.3.5.2 Extracción de datos del EPOC. De la prueba se obtiene de cada uno de los participantes un archivo edf, el cual puede ser convertido a csv para ser consultado en cualquier programa de hojas de cálculo como se observa en la figura 20, para trabajar el archivo se debe realizar el cálculo del tiempo sabiendo que cada 128 filas equivalen a un segundo, para cada uno de los datos captados de los nodos hay un indicador que calcula el nivel de calidad, también se pueden identificar los marcadores generados durante el transcurso de la prueba.

Figura 20 Contenido del archivo edf del EPOC

title:007		16.24.50		sampling:1		subject:007		chan:40		units:emotiv							
Second	labels:C	AF3	F7	F3	FC5	T7	P7	O1	O2	P8	T8	FC6					
00:00:00	74	4672.8203	4076.4102	4582.0513	3941.5383	4194.3589	4258.9741	4361.0254	3334.8718	3345.6409	3869.7434	3868.7178					
00:00:00	75	4682.0513	4084.6152	4593.333	3946.1538	4192.8203	4261.0254	4363.5898	3457.9487	3467.1794	3883.0769	3905.1282					
00:00:00	76	4695.8975	4138.4614	4642.0513	3948.2051	4192.8203	4261.0254	4367.6924	3798.4614	3838.4614	3908.7178	4009.2307					
00:00:00	77	4688.2051	4149.2305	4663.5898	3945.6409	4189.2305	4256.9229	4367.1792	4192.8203	4266.1538	3931.282	4185.6411					
00:00:00	78	4686.6665	4202.564	4705.1279	3947.6921	4183.5898	4257.9487	4364.6152	4505.1279	4560	3954.3589	4414.3589					
00:00:00	79	4690.2563	4260.5127	4754.3589	3950.769	4180.5127	4258.4614	4365.1279	4870.2563	4912.8203	3982.564	4594.3589					
00:00:00	80	4696.4102	4273.333	4770.2563	3951.7947	4181.5386	4258.4614	4364.1025	5139.4868	5185.1279	4009.7434	4792.3076					
00:00:00	81	4694.3589	4304.1025	4764.1025	3952.3076	4185.6411	4262.0513	4366.6665	5247.1792	5292.8203	4020	4953.333					
00:00:00	82	4694.3589	4354.8716	4772.3076	3952.8203	4191.2817	4264.6152	4370.769	5307.1792	5362.0513	4023.0769	4976.4102					
00:00:00	83	4696.4102	4348.2051	4767.6924	3956.9231	4192.8203	4266.1538	4366.6665	5187.6924	5245.6411	4026.1538	4920					
00:00:00	84	4698.4614	4334.8716	4767.6924	3958.4614	4192.8203	4266.6665	4363.0767	4908.7178	4951.2817	4010.769	4796.9229					

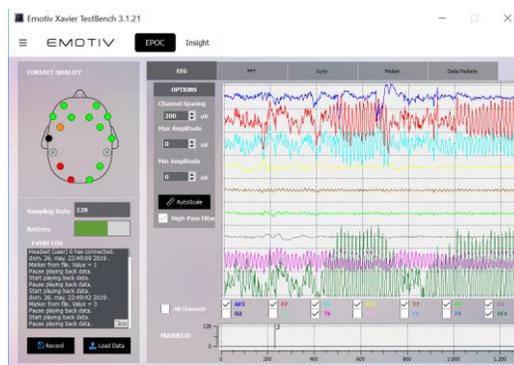
title:007		F4		F8		AF4		RAW_CO		GYROX		GYROY		MARKER		MARKER		SYNC		TIME_ST		TIME_ST		CQ_AF3		CQ_F7		
Second	labels:C	F4	F8	AF4	RAW_CO	GYROX	GYROY	MARKER	MARKER	SYNC	TIME_ST	TIME_ST	CQ_AF3	CQ_F7														
00:00:00	74	3876.9231	4029.7434	4045.6409	1657	1572	1637	0	0	0	7259	462	0	0										0	0			
00:00:00	75	3914.3589	4055.3845	4076.9231	1613	1571	1638	0	0	0	7259	470	0	0										0	0			
00:00:00	76	4008.7178	4133.8462	4155.3843	1943	1572	1639	0	0	0	7259	478	0	0										0	0			
00:00:00	77	4127.6924	4238.4614	4240.5127	1919	1571	1637	0	0	0	7259	485	0	0										0	0			
00:00:00	78	4305.6411	4391.7949	4369.2305	1657	1572	1638	0	0	0	7259	493	0	0										0	0			
00:00:00	79	4479.4873	4565.1279	4530.2563	1613	1573	1637	0	0	0	7259	501	0	0										0	0			
00:00:00	80	4637.9487	4746.1538	4703.5898	1943	1572	1638	0	0	0	7259	509	0	0										0	0			
00:00:00	81	4737.4355	4852.8203	4795.3843	1919	1573	1637	0	0	0	7259	517	0	0										0	0			
00:00:00	82	4766.6665	4900.5127	4827.6924	1657	1572	1638	0	0	0	7259	524	0	0										0	0			
00:00:00	83	4747.1792	4901.5386	4827.6924	1613	1573	1638	0	0	0	7259	532	0	0										0	0			
00:00:00	84	4673.8462	4791.7949	4748.7178	1943	1572	1638	0	0	0	7259	540	0	0										0	0			

title:007		CQ_F3		CQ_FCS		CQ_T7		CQ_P7		CQ_O1		CQ_O2		CQ_P8		CQ_T8		CQ_FC6		CQ_F4		CQ_F8		CQ_AF4		CQ_CMS		CQ_DRL	
Second	labels:C	CQ_F3	CQ_FCS	CQ_T7	CQ_P7	CQ_O1	CQ_O2	CQ_P8	CQ_T8	CQ_FC6	CQ_F4	CQ_F8	CQ_AF4	CQ_CMS	CQ_DRL														
00:00:00	74	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0									0	0				
00:00:00	75	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0									0	0				
00:00:00	76	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	0	0									0	0				
00:00:00	77	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0									0	0				
00:00:00	78	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0									0	0				
00:00:00	79	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0									0	0				
00:00:00	80	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0									0	0				
00:00:00	81	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0									0	0				
00:00:00	82	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0									0	0				
00:00:00	83	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0									0	0				
00:00:00	84	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4	4	4	0									0	0				

Fuente: El Autor

El archivo original de extensión edf se carga en el EmotivXavierTestBench para poder evidenciar visualmente el comportamiento de las ondas cerebrales para cada nodo, en la figura 21 se puede evidenciar al lado izquierdo la representación de cada uno de los nodos indicando el nivel de calidad de la señal que está midiendo y al lado derecho se puede observar la gráfica con el comportamiento y frecuencia de las ondas obtenidas para cada uno de los nodos.

Figura 21 Software EmotivXavierTestBench



Fuente: El autor

7.3.6 Calcular indicador de empatía

Teniendo en cuenta los marcadores y tiempo del video con el mapa de calor se debe sincronizar los tiempos de los eventos del video del Eyetracking y el gráfico generado por el EPOC. Por cada uno de los participantes, se localizó el comportamiento del encefalograma durante el mismo tiempo en que se presentaron las imágenes de estímulo del ejercicio de calibración emocional como se puede observar en la Figura 22. se pueden tener las longitudes de onda por cada uno de los nodos al momento en que el participante está observando cada una de las imágenes en este caso Alegría. En el Anexo 2 se encuentran las gráficas de las

ondas obtenidas por cada uno de los siete participantes durante el ejercicio de calibración emocional.

Figura 22 Estímulos neuronales de un participante cuando se estimuló con Alegría



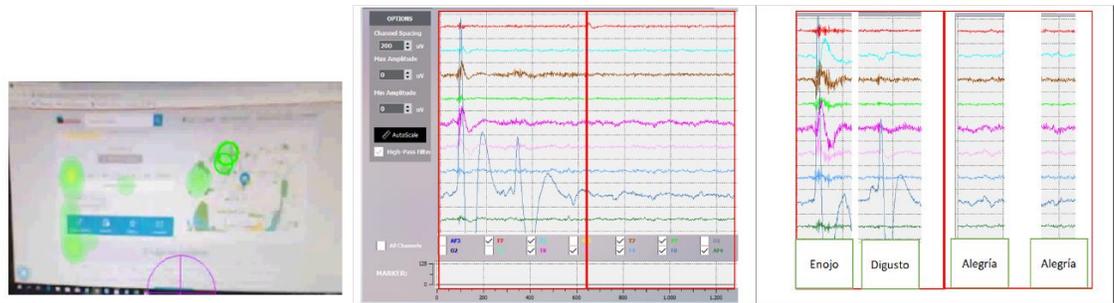
Fuente: El autor

Posteriormente se identificaron las longitudes y formas de las ondas generadas por los estímulos neuronales que cada participante tuvo durante el ejercicio de calibración emocional y se compararon con los del comportamiento de cada una las ondas cerebrales generadas durante la prueba de navegación dentro de los sitios web, encontrando de manera visual similitudes entre ambas variando la amplitud. Como se observa en la figura 23 en el instante en que un participante estaba navegando por uno de las figuraciones encontradas, en donde se puede identificar el mapa de calor de las zonas que estaba observando durante ese tiempo y las ondas percibidas activaban los mismos nodos y la forma de la cresta de las ondas eran similares con las ondas del ejercicio de calibración, por lo cual se afirma que el participante presentó alguna durante unos segundo Enojo y Desagrado y posteriormente Alegría.

Cuando coincidan ambas lecturas, se denominará como un “momento”, al cual se le realizará una cuantificación de acuerdo a la Tabla 6 de intensidad visual teniendo

en cuenta los colores del mapa de calor generados por el software de Eyetracking y a la Tabla 7 correspondiente a la emoción identificada en la comparación.

Figura 23 Emociones sentidas durante un momento de la navegación de Civico.com



Fuente: El autor

Para realizar la cuantificación de los estímulos neuronal y visual se definieron los siguientes valores para la escala térmica de intensidad del Eyetracking y el impacto de las emociones:

Tabla 6 Cuantificación de intensidad Visual

Intensidad Visual	Valoración
	1
	2
	3
	4

Fuente: El autor

Tabla 7 Cuantificación de emociones

Emoción	Valoración
Alegría	2
Tristeza	1
Temor	-1
Enojo	-2
Desagrado	-2

Fuente: El autor

Una vez consolidados y cuantificados todos los momentos en que fue posible identificar la relación de las ondas cerebrales con las de la emoción del calibrador, se procedió a generar el cálculo del indicador de empatía promediando los resultados de los diferentes participantes disponibles: Anexo 3

8. RESULTADOS Y ANÁLISIS

8.1 ANÁLISIS DE PAGINAS AMARILLAS.COM

PáginasAmarillas.com es el portal que evoluciono de la transformación digital de las páginas amarillas impresas convirtiendo en figuraciones los anuncios de la guía impresa.

En los resultados del análisis de neuromarketing, figura 24, se observa un indicador de empatía del 13.5%. De los siete participantes tres que fueron los que mayor tiempo de navegación tuvieron en la página y a su vez un mayor nivel de empatía y afirmaron estar muy familiarizados con este sitio ya que recordaban y asociaban con las guías telefónicas.

Figura 24 Indicador de empatía Paginas Amarillas.

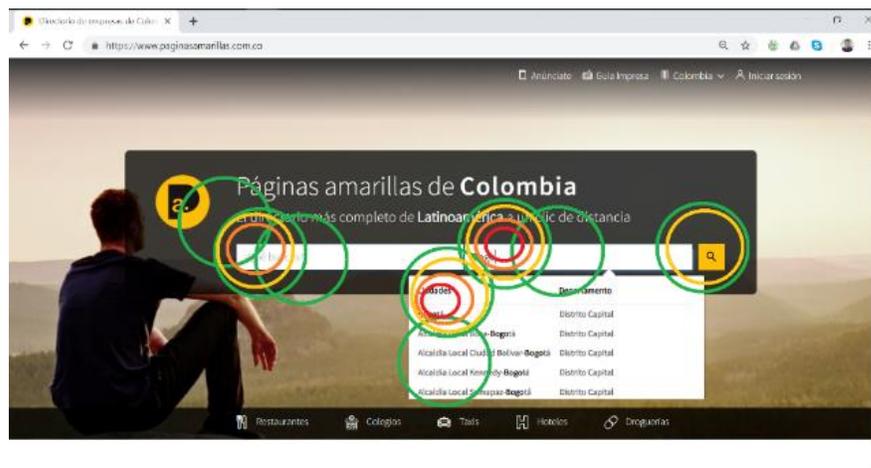
	Suma de empatía de momentos	Número de momentos	Indicador de Empatía
	30	16	18,8%
	11	16	7,6%
	11	14	8,6%
	15	17	9,4%
	31	17	19,4%
	17	13	10,6%
	32	16	20,0%
			13,5%

Fuente El autor

A continuación, se analizan las zonas con mayor intensidad visual en común con todos los participantes

8.1.1 Página de Inicio y búsqueda. Realizando la comparación de los estándares evaluados y los resultados de empatía, se evidencia que al cargar la página cuenta con un diseño ameno en donde existe un contraste adecuado entre la imagen de fondo y el formulario de búsqueda, las opciones de autocompletar facilitan al usuario alcanzar su búsqueda de manera rápida, sin embargo, pese a que cuenta con enlaces y atajos de las categorías de búsqueda en la parte inferior, ningún usuario enfocó su mirada sobre esta zona ni tampoco dio clic sobre ellos pues no hay nada llamativo en ellos ni hay un llamado a la acción por lo que se confunden como texto informativo. En la figura 25 se evidencia cómo toda la atención promedio de los participantes se enfoca en las casillas de búsqueda.

Figura 25 Zonas de interés común entre los participantes página principal de PACOM



Fuente El autor

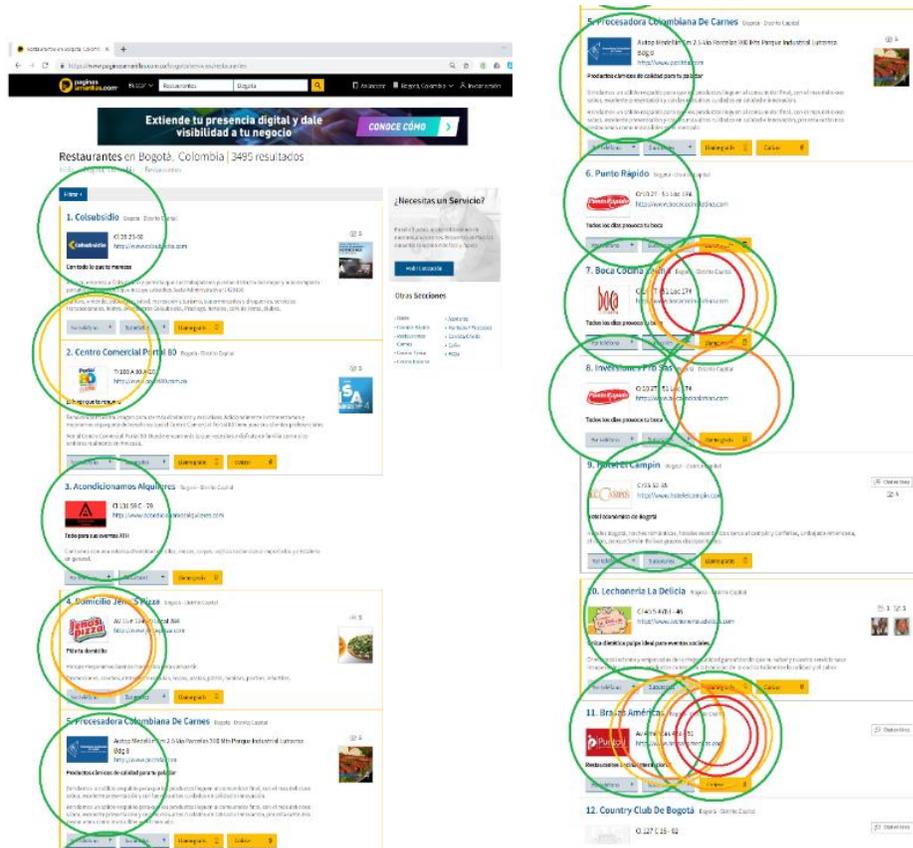
8.1.2 Navegación sobre los Resultados. Los resultados de Páginas Amarillas despliegan la información de los distintos anunciantes con un diseño único en forma de bloques uniformes y organizados. El logo del negocio y los bordes amarillos que rodean lo bloques de cada negocio son los distintivos más llamativos. Algunos anunciantes cuentan con mayor información referente al negocio que otros que solo tienen una frase. Se distinguen algunos anuncios que cuentan con una galería visible en la parte derecha, sin embargo, pasaron desapercibidos en el recorrido de los participantes.

Al analizar los resultados de la búsqueda dentro de la figura 26 los dos primeros no corresponden directamente a restaurantes ya que Colsubsidio es una marca conocida como una caja de compensación y el Centro comercial Portal 80 no indica con qué restaurantes cuenta, luego el tercer resultado corresponde a temas relacionados con acondicionamos y alquileres de sillas, mesas y carpas, no obstante, pese a que genero la sensación de desagrado en 5 participantes sólo 3 de ellos enfocaron la mirada en este punto de manera significativa, los demás solo pasaron la vista. De manera general, aunque la mayoría de las sensaciones que se lograron identificar fueron de alegría se despliegan momentos de enojo y desagrado reflejado en que los participantes enfocan la atención hacia un solo costado ya que hay espacios en blanco dentro de la página, obligando a que la navegación se centra en recorrer de manera vertical los resultados y sin nada relevante que llame su atención. Las opciones para poder filtrar pasan completamente desapercibidas y una vez se hace el scroll en los resultados la opción desaparece.

Dentro de la prueba, 3 de los participantes indicaron que habían perdido el interés antes de los dos minutos cuando llegaban al final de los resultados de la primera página, 2 de ellos no dieron clic sobre ninguno de los anunciantes y sólo uno manifestó que le gustó la página porque tenía más información y contenido de cada

negocio desde la vista principal, los demás manifestaron no encontrar nada llamativo.

Figura 26 Zonas de interés común entre los participantes navegación de PACOM



Fuente El autor

8.2 ANÁLISIS DE CIVICO.COM

Cívico es un portal que fue creado desarrolla inclusión digital y financiera en las ciudades de manera colaborativa entre usuarios y empresas que pautaran con ellos.

En los resultados del análisis de neuromarketing, figura 27, fue el portal con mayor indicador de empatía con un valor de 22.1% superando en 8.6% a Páginas Amarillas. De los siete usuarios que realizaron la prueba las dos personas que presentaron menor empatía no encontraron los resultados deseados ya que accedieron por otra ruta, lo que les generó emociones de enojo y miedo.

Figura 27 Indicador de empatía Civico

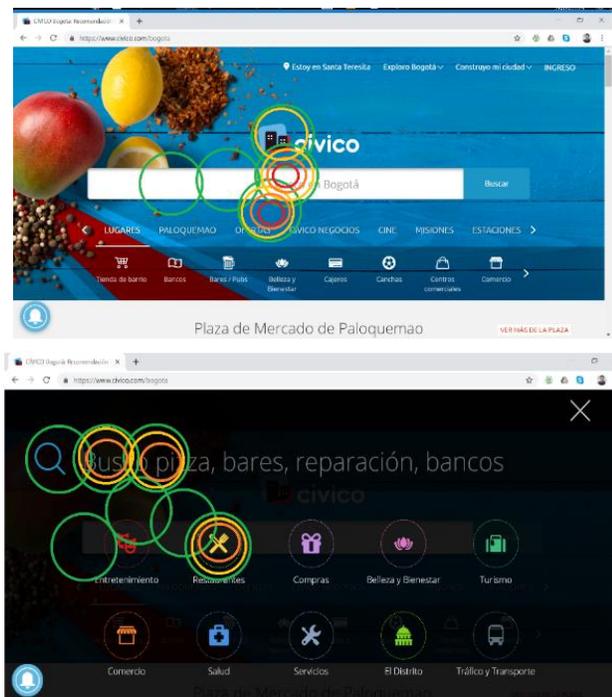
	Suma de empatía de momentos	Número de momentos	Indicador de Empatía
	36	16	22,5%
	25	18	15,6%
	29	19	18,1%
	25	17	15,6%
	41	16	25,6%
	41	12	25,6%
	50	14	31,3%
		22,1%	

Fuente El autor

A continuación, se analizan las zonas con mayor intensidad visual en común con todos los participantes.

8.2.1 Página de Inicio y búsqueda. Al momento en que se ingresa al dominio de cívico, se despliega la opción de conocer la ubicación del usuario de la página web lo que genera una reacción mixta de miedo y alegría entre los participantes. Al dar clic sobre el formulario de búsqueda se despliega una popUp donde resaltan las categorías más buscadas, este aspecto, aunque a nivel de estándares de diseño y usabilidad se ve de manera significativa generó en la mayoría de los usuarios una sensación inicial de enojo, sin embargo, cuando los participantes observaron que dentro de las categorías estaba restaurantes generó un estímulo de alegría con un nivel de intensidad visual alto.

Figura 28 Zonas de interés común entre los participantes página de inicio de Cívico

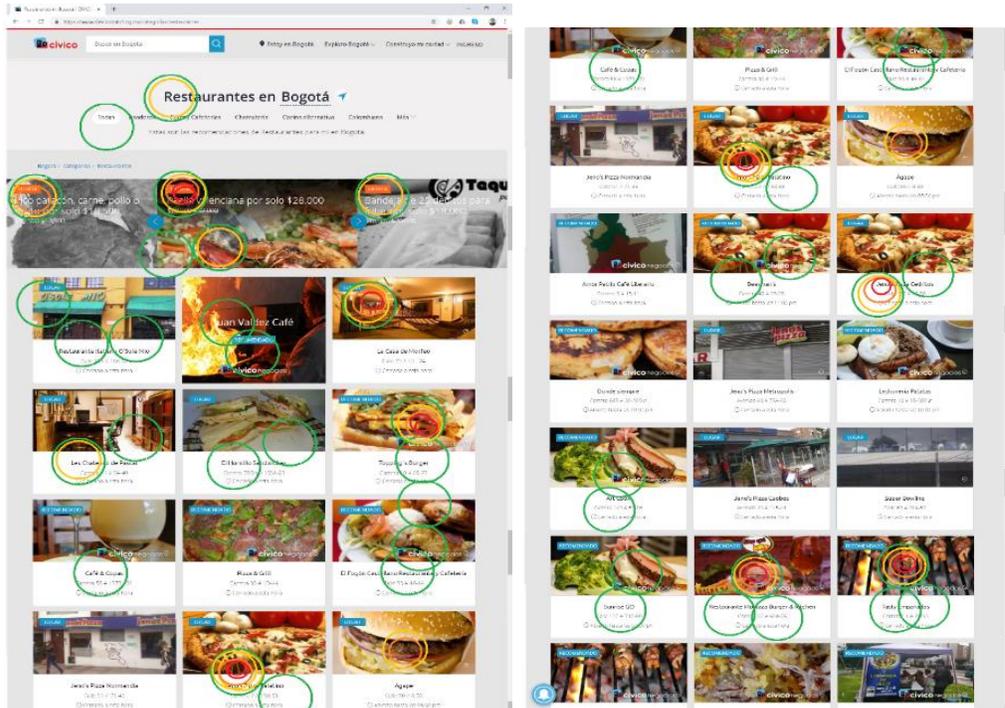


Fuente El autor

8.2.2 Navegación sobre los Resultados. Dependiendo de si los participantes elegían la categoría Restaurantes o terminaban de realizaban la búsqueda por la palabra completa, el portal de Civico dirigía a dos resultados diferentes en diseño, en la figura 28 se observa cuando los participantes daban clic en la categoría de restaurantes, estos resultados organizados en tres columnas presentaban una fotografía de gran tamaño y en la parte inferior el nombre del negocio y la dirección generaron en la mayoría los participantes una emoción de alegría con un nivel de atención y enfoque de la mirada sobre las fotografías iniciales con la palabra “oferta” que amplificaba el grado de empatía inicial, adicional la organización de los negocios generaba que el recorrido visual fuera de lado a lado.

Al ir avanzando sobre los resultados, 4 participantes encontraron algunas imágenes repetidas por lo que enfocaron un mayor enfoque visual comparando la información de ambas, pero sólo a uno de ellos le generó un sentimiento de Desagrado. A medida que se daba scroll los resultados iban cargando automáticamente, lo que permitió que los participantes siguieran navegando sin interrupciones, pero en este punto ya no se enfocaba la vista en un solo punto, sino que iba de lado a lado sobre las imágenes y sin prestar atención específica. En la figura 28 se observan los resultados cuando los participantes escribieron completamente la palabra restaurantes, los negocios estaban organizados de manera similar a los de Páginas Amarillas, pero con diferencia de que en vez del logo cada anunciante contaba con una foto de comida y en la parte izquierda de la página se mostraban opciones visibles para filtrar y organizar los resultados. Al principio estas opciones captaban la mirada y generaba sensaciones de Alegría, pero finalmente retomaba la mirada a los resultados principales y en 2 personas generó sensación de tristeza. Ya al navegar sobre los negocios, el recorrido visual fue muy similar con el de Pacom, ya que se mantenía de una manera vertical.

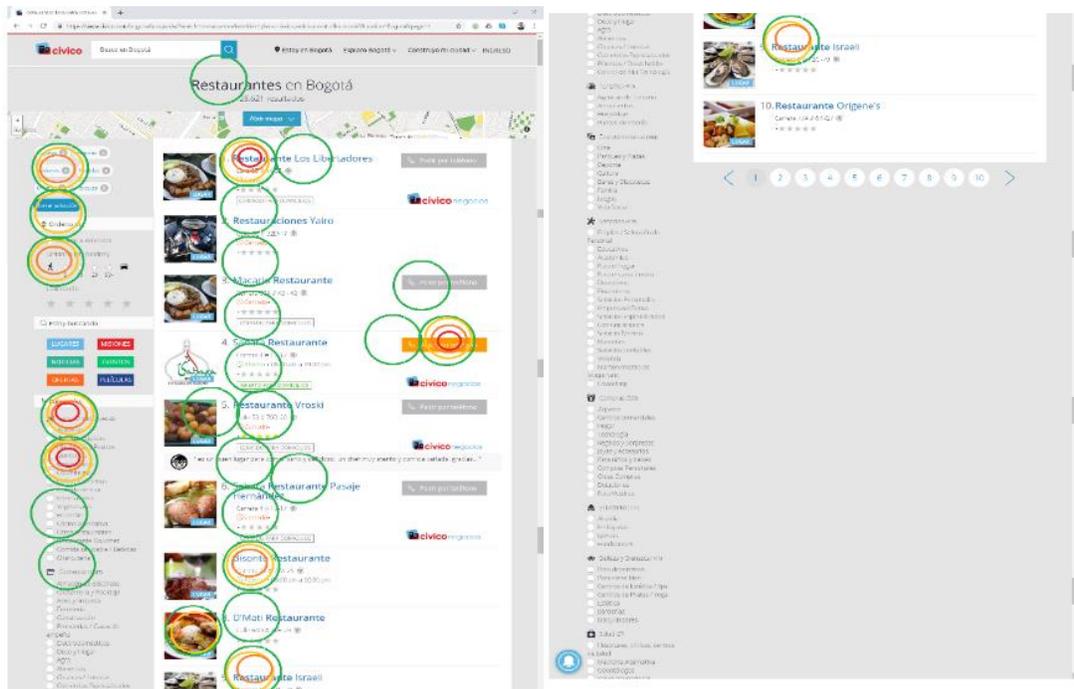
Figura 29 Zonas de interés común entre los participantes en la navegación de Civico (Izquierda resultados al dar clic en la categoría, derecha resultados de la búsqueda estándar).



Fuente El autor

El segundo de los resultados de esta búsqueda Restauraciones Yairo pese a que no correspondía a la categoría seleccionada de restaurantes pasó desapercibido por parte de los usuarios quienes pasaron la vista por encima sin prestar mayor detalle. Cabe resaltar que ningún participante indicó que había perdido el interés antes de los 2 minutos, debido principalmente a lo llamativo del portal, en las Figuras 29 y Figura 30 se observa que hubo varias zonas de interés común por todos los participantes

Figura 30 Zonas de interés común entre los participantes en la navegación de Civico resultados de la búsqueda estándar.



Fuente El autor

8.3 ANÁLISIS DE CIUDADGURU.COM

Ciudad Guru es un portal que nace del interés de la gente por buscar sitios interesantes cerca de donde su ubicación, así como mantenerlos al día en noticias de cultura y gastronomía

En los resultados del análisis de neuromarketing, figura 31, fue el portal que obtuvo un indicador de empatía negativo, es decir que más momentos con emociones como desagrado, miedo o enojo generó en los participantes con un valor de -2.0%, de los siete usuarios que realizaron la prueba las cuatro generaron indicadores de empatía negativos asociados principalmente a la demora de la carga de la página web y a que los resultados no eran lo que esperaban.

Figura 31 Indicador de empatía Ciudad Guru

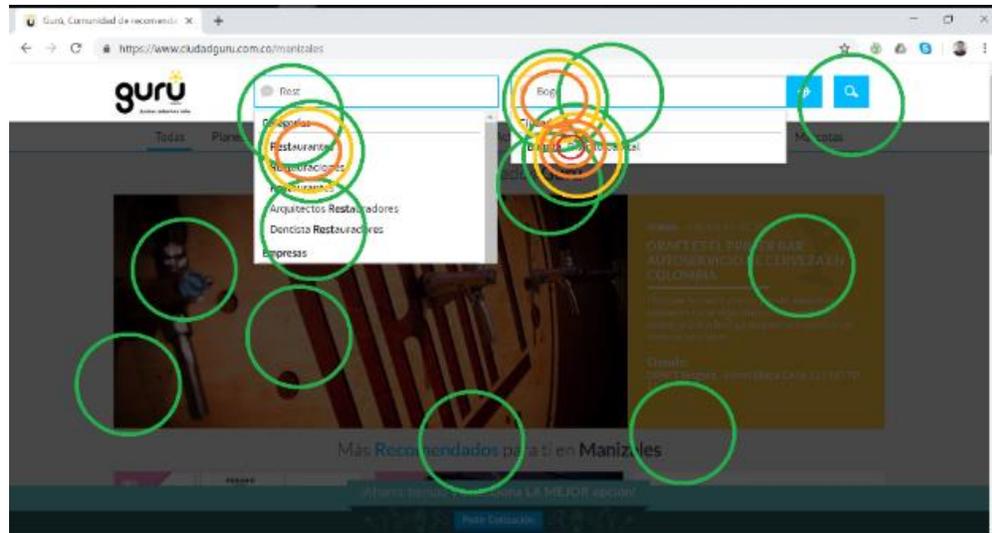
	Suma de empatía de momentos	Número de momentos	Indicador de Empatía
	-22	20	-13,8%
	-14	13	-8,8%
	4	13	2,5%
	-18	14	-11,3%
	14	19	8,8%
	-2	18	-1,3%
	16	17	10,0%
			-2,0%

Fuente El autor

8.3.1 Página de Inicio y búsqueda. Al ingresar al portal de Ciudad Guru, la vista principal enfoca notas de recomendaciones se realiza un recorrido inicial por el contenido de la página antes de ubicar el buscador, luego al dar clic en los formularios de búsqueda cuando se escribe la palabra restaurantes, la página web tarda en mostrar alguna sugerencia, visible en la figura 32.

Lo mismo ocurre para la ubicación donde las sugerencias que arroja pese a ser barrios de la ciudad de Bogotá no arrojan ningún resultado, se debe buscar la sugerencia que diga “Bogotá, Distrito Capital”, Lo que generó para todos los participantes emociones de enojo o desagrado.

Figura 32 Zonas de interés común entre los participantes en la página principal de Ciudad Guru

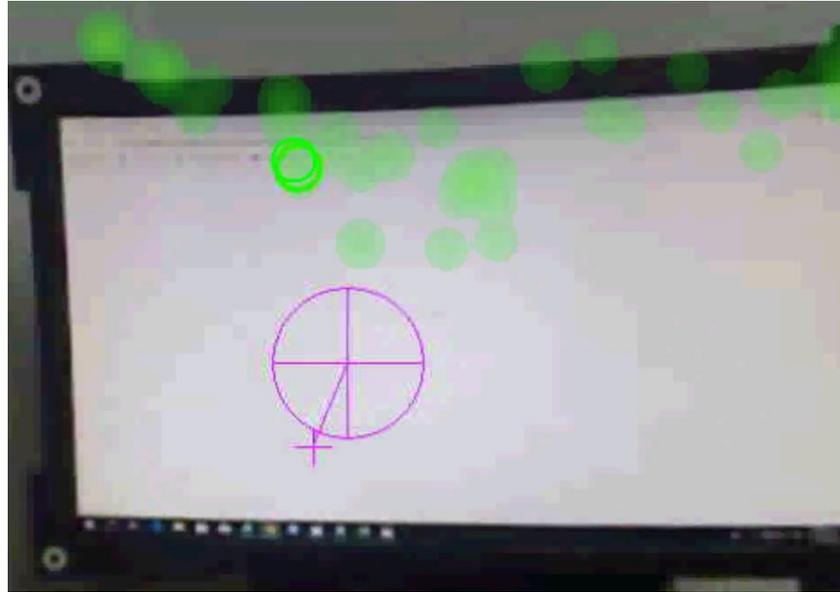


Fuente El autor

Ésta página en particular presentó demoras en el cargue entre la pantalla principal y el despliegue de los resultados, mostrando una pantalla blanca mientras se cargaba la información. El comportamiento general de los participantes fue desplazar la vista de manera aleatoria por la pantalla enfocando en algunas ocasiones la dirección de la página web o el ícono de conexión del sistema para validar de que hubiera internet cómo se observa en la figura 33.

Las emociones que se lograron identificar en estos momentos fueron de furia, desagrado y tristeza, una vez cargados los resultados se generaron emociones de alegría y temor.

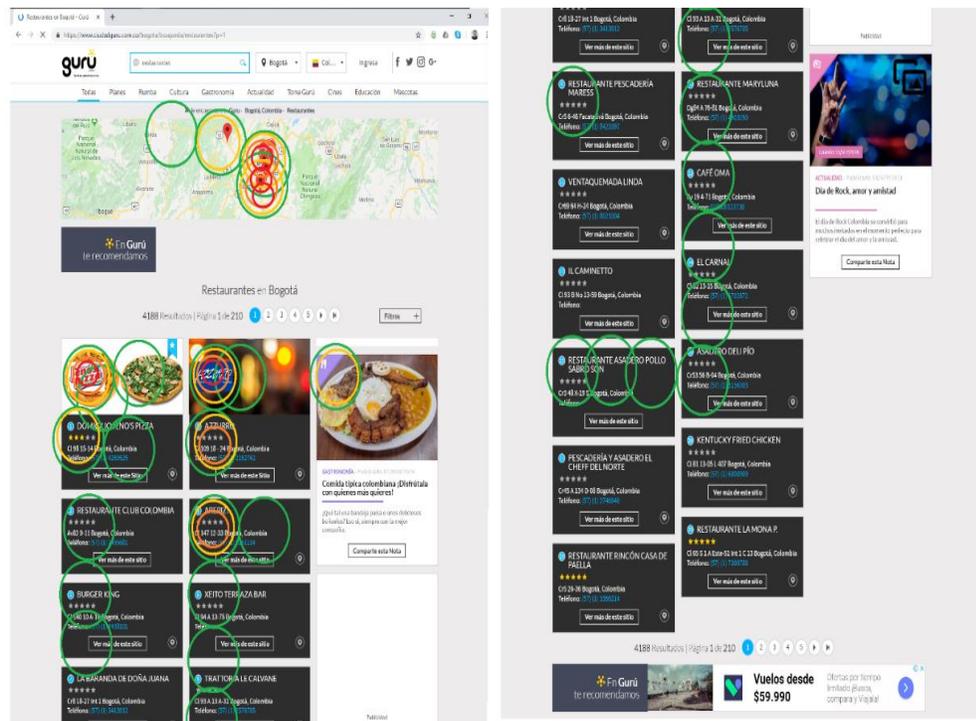
Figura 33 Ejemplo de Recorrido visual cuando la página se demoraba en cargar



Fuente El autor

8.3.2 Navegación sobre los Resultados. Al cargar los resultados los participantes fijaron la mirada en el mapa de la parte superior y sintiendo momentos de alegría, luego al dirigir la mirada en los anuncios de los negocios los primeros resultados fueron los únicos que contaban con imágenes, por lo que fueron los que más llamaron la atención. Los demás anuncios no tenían ninguna imagen y estaban todos en color negro generando emociones de tristeza o desagrado haciendo que 6 participantes indicaran que habían perdido completamente el interés por el sitio como se observa en la figura 34.

Figura 34 Zonas de interés común entre los participantes en los resultados de Ciudad Guru



Fuente El autor

8.4 COMPARACIÓN

En el análisis de los resultados se pudieron detectar oportunidades de mejora para cada uno de los sitios: En el PaginasAmarillas.Com a pesar de que es uno de los portales más conocidos y mejor posicionado en Colombia, su sitio web genera una menor empatía que su competencia Civico.com, de los estándares que más necesita trabajar es el de Accesibilidad, ya que aunque cuenta con mecanismos que facilitan la búsqueda como las secciones más comunes localizadas en la parte inferior de la página principal, o el filtro personalizado en la parte superior de los resultados, les hace falta una mayor relevancia para que los usuarios los noten y puedan utilizarlos. También debe considerar los anunciantes que aparecen dentro de los resultados de sus categorías, ya que dentro de las primeras opciones hay

negocios cuya principal actividad económica no son los restaurantes generando desconfianza en la información y sentimientos de temor y desagrado. Finalmente debe cambiar o mejorar su plantilla de visualización de resultados ya que únicamente cuenta con una sola vista que no es personalizable, debe aumentar y colocar más imágenes de preferencia relacionadas con el producto que se ofrece y no solo dejar el logo. Igualmente, hacer más llamativas las cajas de texto de cada uno de las figuraciones. También se resalta que del portal de Cívico es la disponibilidad para colocar comentarios, ya que esto despierta el interés por los usuarios y puede generar un mayor nivel de confianza. Del portal de CiudadGuru.com un factor diferencial positivo fue el mapa en la parte superior que inmediatamente llama la atención de los usuarios y le permite ubicarse y encontrar fácilmente un negocio cerca.

9. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Basados en la literatura e información de expertos dentro del marketing y diseño web se realizó la construcción de la Matriz con la definición de cuatro estándares macro (Accesibilidad, Confianza, Diseño y Usabilidad) con sus respectivas características para evaluar previamente los sitios web y se evidencia una correlación entre los resultados obtenidos en la ponderación de los estándares con el indicador de empatía obtenido en el análisis de neuromarketing como lo fue el portal de Ciudad Guru el cual obtuvo el menor puntaje en el juicio de expertos y a su vez tuvo un resultado de empatía desfavorable frente a los usuarios.

Se logró definir el indicador de empatía ponderando las señales obtenidas del EPOC y el mapa de calor de intensidad visual proporcionado por el EyeTracking, luego del ejercicio de calibración obteniendo como resultados, la identificación los porcentajes de empatía de cada participante con cada uno de los sitios web, sin embargo se ve la necesidad de ajustar la escala o la ponderación de las emociones para poder tener una diferencia marcada en los resultados y poder saber con una mayor facilidad los elementos que más impacto emocional generaron.

Luego de que se aplicó metodología diseñada para la recolección y análisis de datos basados en la interacción de un usuario con los tres sitios web, se logró identificar el nivel de empatía presentado por un usuario, empezando en el momento de escribir el dominio o URL y al ir navegando por diferentes componentes y subpáginas del sitio web. Se pudo identificar mediante procesos de comparación los estímulos neuronales y el seguimiento ocular y a su vez de una manera deductiva la correlación entre las características de los estándares del diseño web presentes y las emociones sentidas en cada uno de estos momentos.

La aplicación de esta metodología se puede generar un impacto beneficioso en las empresas o personas que se dedican al desarrollo de sitios web, ya que con ella

pueden realizar la optimización de sus sitios web encontrando el equilibrio adecuado entre el cumplimiento de los estándares web, la percepción emocional de los usuarios y el objetivo u meta para el cual esté destinado el sitio web, sin embargo al requerir de la disposición de los equipos y software para poder realizar el estudio requiere de una inversión la cual puede no verse justificada si no se realizan las suficientes aplicaciones y análisis de sitios, por lo que se podría generar una idea de negocio al conformar o complementar los análisis de mercadeo de empresas externas que logren ofrecer este servicio a distintos sectores económicos y distintos tipos de sitios web, o incluso abarcar el análisis de las aplicaciones móviles, que es un mercado emergente en donde la navegación web lenta pero progresiva se migra de desktop a móvil

Se recomienda también para futuras aplicaciones de la metodología para disminuir el porcentaje de error humano presente al momento de activar la grabación en cada uno de los softwares, desarrollar un script que permita iniciar la grabación de ambos dispositivos, así como también poder gestionar los marcadores para que se activen automáticamente cuando se cumplan determinadas características, cómo el ingresar a una URL o dar clic sobre algún objeto en especial. También se recomienda que las grabaciones del EPOC y el Eyetracking sean lo más ajustadas posible al tiempo de aplicación de la prueba ya que cada uno de los dispositivos captura un volumen considerable de datos que se vuelven complejos de manejar cuando la prueba empieza mucho tiempo después de iniciar la grabación. También se puede realizar un estudio de viabilidad y factibilidad para la creación de un dispositivo integrado entre el EPOC y el EyeTracking el cual mediante el ejercicio de calibración emocional permita obtener los estados emocionales y los niveles de empatía durante el desarrollo de la prueba.

Una propuesta de continuidad de esta de investigación estaría en primera medida con el desarrollo de una mejora dentro de los procesos de la metodología al

momento de efectuar el análisis de los datos del EPOC, para utilizar el análisis multivariable lo que permitiría hacer una mejor correlación y agilizar los procesos de comparación de datos entre los distintos estímulos neuronales y mejorar la calidad del cálculo del indicador. También aplicar la metodología planteada en páginas web de cualquier sector, y alimentar la base de estándares y características presentes en los sitios web a medida que se vayan recopilando información de los estímulos más comunes y comportamientos de recorrido e intensidad visual, utilizar inteligencia artificial para predecir el comportamiento de futuros usuarios en un sitio web.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Á. Correa, «www.cienciacognitiva.org,» 21 Abril 2008. [En línea]. Available: <http://www.cienciacognitiva.org/?p=30>. [Último acceso: 16 Octubre 2018].
- [2] A. L. Ruiz, «Rankia Colombia,» 07 02 2017. [En línea]. Available: <https://www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3808106-comercio-electronico-definicion-tipos-tendencias>. [Último acceso: 15 03 2018].
- [3] A. L. Ruiz, «Rankia Colombia,» 7 Febrero 2018. [En línea]. Available: <https://www.rankia.co/blog/mejores-cdts/3808106-comercio-electronico-definicion-tipos-tendencias>. [Último acceso: 1 Mayo 2018].
- [4] Á. T. Tagle, «Godaddy,» 05 Dic 2018. [En línea]. Available: <https://www.informaticamilenium.com.mx/es/temas/que-es-una-pagina-web.html>. [Último acceso: May 2019].
- [5] Abel Cortese, Daniel Cestau Liz, Eric Gaynor Butterfield, «Inteligencia emocional,» [En línea]. Available: http://www.inteligencia-emocional.org/habilidades_practicas/empatia.htm. [Último acceso: 15 10 2018].
- [6] Axarnet, «Axarnet,» 31 07 2018. [En línea]. Available: <https://www.axarnet.es/blog/guia-comercio-electronico/>. [Último acceso: 10 08 2018].
- [7] B. Farnsworth, «IMOTIONS,» 02 Abr 2019. [En línea]. Available: Bryn Farnsworth. [Último acceso: 19 May 2019].
- [8] B. Regader, «Psicología y mente,» [En línea]. Available: <https://psicologiaymente.com/inteligencia/inteligencia-emocional>. [Último acceso: 14 May 2019].
- [9] bwired, «bwired,» 19 07 2016. [En línea]. Available: <https://www.bwired.com.au/blogs/why-websites-fail>. [Último acceso: 20 08 2018].
- [10] C. Cavada, «Sociedad española de la neurociencia,» Nov 2017. [En línea]. Available: /wp-content/uploads/2017/11/Historia_de_La_Neurociencia_CC.pdf. [Último acceso: 15 Feb 2019].
- [11] C. DE OLEO MORETA y L. RODRÍGUEZ BAENA, «Pautas, métodos y herramientas para la evaluación de accesibilidad web,» vol. 28, 2013.

- [12] C. Muriel, «Solo Marqueting,» 1 5 2018. [En línea]. Available: <https://solomarketing.es/definicion-de-marketing/>. [Último acceso: 30 5 2018].
- [13] D. Duque, «LOS ARCHIVOS Y ALGO MAS,» 18 Dic 2018. [En línea]. Available: <https://doraduke.wordpress.com/tag/que-es-un-archivo-digital/>. [Último acceso: 05 Abr 2019].
- [14] D. Gómez, «bienpensado,» 27 02 2014. [En línea]. Available: <https://bienpensado.com/6-razones-por-las-que-fracasa-una-pagina-web/>. [Último acceso: 19 08 2018].
- [15] D. J. A. González-Granda, «Clinica Universitaria de Navarra,» [En línea]. Available: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/pruebas-diagnosticas/electroencefalograma>. [Último acceso: 1 5 2018].
- [16] D. Vieira, «Blog Rock Content,» 02 Feb 2019. [En línea]. Available: <https://rockcontent.com/es/blog/que-es-storytelling/>. [Último acceso: 29 Mar 2019].
- [17] DINERO.COM, «Dinero.com,» Actualidad, 14 Ene 2016. [En línea]. Available: <https://www.dinero.com/empresas/confidencias-on-line/articulo/evolvere-capital-adquiere-hibu-latam-y-fortalece-el-grupo-publicar-en-america-latina/218089>. [Último acceso: 23 Ene 2019].
- [18] E. A. O. J. J. H. M. Maria del Carmen Conesa Fuentes, «Evaluación de la calidad de las páginas web sanitarias mediante un cuestionario validado,» Vols. %1 de %2Volume 43,, nº Issue 1, January 2011, Pages 33-40, 2010.
- [19] E. C, Aproximación histórica y conceptual a la Neurociencia Cognitiva, Fundación infancia y aprendizaje, 2004.
- [20] E. C. Romero, «Intelligent solutions,» 10 Febrero 2017. [En línea]. Available: <https://www.solucionesc2.com/tecnicas-neuromarketing/>. [Último acceso: 3 Abril 2018].
- [21] E. J. Fernández Ozcorta, J. García Martínez, . I. Tornero Quiñone y Á. Sierra Robles, «EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD DE UN SITIO WEB,» nº 37, 2011.
- [22] E. J. McCarthy, Basic Marketing: A Managerial Approach, Homewood, Ill., R.D. Irwin, 1960., 1960.

- [23] E. M. Rodríguez, «La mente es maravillosa,» 17 06 2016. [En línea]. Available: <https://lamenteesmaravillosa.com/influyen-los-sentimientos-la-toma-decisiones/>. [Último acceso: 15 10 2018].
- [24] E. Roche, «Emprenderalia,» [En línea]. Available: <https://www.emprenderalia.com/fracasan-la-mayoria-paginas-web/>. [Último acceso: 28 FEBRERO 2019].
- [25] E. Roche, «Yuvalia,» [En línea]. Available: <http://www.yuvalia.com/tener-pagina-web/>. [Último acceso: 20 4 2018].
- [26] El Tiempo, «El tiempo,» 07 Jul 2008. [En línea]. Available: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4366534>. [Último acceso: 15 Nov 2018].
- [27] Equipo Wix, «WIX BLOG,» 28 AGOSTO 2018. [En línea]. Available: <https://es.wix.com/blog/2018/08/principios-del-diseno-aplicados-a-la-web/>. [Último acceso: 29 ABRIL 2019].
- [28] F. Silva, «{IDA BLOG,» 2015. [En línea]. Available: <https://blog.ida.cl/disenio/ergonomia-diseno-web/>. [Último acceso: 30 ABRIL 2019].
- [29] G. C. Conejo, «GoDaddy,» 4 Octubre 2018. [En línea]. Available: <https://co.godaddy.com/blog/que-es-un-sitio-web/>. [Último acceso: 05 Mayo 2019].
- [30] G. P. D. C. ., R. D. S. SERGIO SCHLAIN, Bases Anatómicas para el estudio de las Neurociencias, Buenos Aires/Argentina: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (Edulp, 2018).
- [31] Guru, «Salesforce. com inc,» [En línea]. Available: <https://www.salesforce.com/>. [Último acceso: 15 06 2017].
- [32] H. PÁRAMO, «Neuromarketing y Tecnología,» 9 May 2015. [En línea]. Available: <https://neuromarketingytecnologia.com/neuromarketing-y-la-importancia-de-los/>. [Último acceso: 24 Ene 2019].
- [33] I. Thompson, «Marketing Free,» 10 2016. [En línea]. Available: <http://www.marketing-free.com/marketing/definicion-marketing.html>. [Último acceso: 25 4 2018].

- [34] J. C. M. Castro, «El Tiempo,» Digital Jumper, 20 4 2017. [En línea]. Available: <http://blogs.eltiempo.com/digital-jumper/2017/04/20/sigue-creciendo-la-inversion-en-mercadeo-y-publicidad-digital/>. [Último acceso: 28 4 2018].
- [35] J. C. M. Llano, «Marketing Digital,» 09 Dic 2011. [En línea]. Available: <https://www.elcolombiano.com/blogs/marketingdigital/disenio-web-emocional-el-marketing-emocional-aplicado-al-disenio-de-sitios-web-y-paginas-de-facebook/2424>. [Último acceso: 15 May 2019].
- [36] J. Facchin, «El Blog de José Facchin,» JF Digital, [En línea]. Available: <https://josefacchin.com/pop-up/>. [Último acceso: 19 Dic 2018].
- [37] J. H. Peláez, «La República,» 24 2 2017. [En línea]. Available: <https://www.larepublica.co/analisis/jorge-hernan-pelaez-500047/lo-barato-sale-caro-2476101>. [Último acceso: 28 4 2018].
- [38] J. M. Expósito, «¿Qué relación existe entre la inteligencia emocional y la empatía?,» Colegio Oficial de Psicología, 17 01 2017. [En línea]. Available: http://www.psiara.cat/view_article.asp?id=4727. [Último acceso: 15 10 2018].
- [39] J. M. García, «El Colombiano,» 3 3 2017. [En línea]. Available: <http://www.elcolombiano.com/tecnologia/mercado-libre-se-consolida-en-colombia-FN6078667>. [Último acceso: 3 5 2018].
- [40] J. Manuel, «La Cultura del Marketing,» 11 12 2012. [En línea]. Available: <https://laculturadelmarketing.com/que-es-marketing/>. [Último acceso: 4 5 2018].
- [41] J. MCGRATH, «How stuff works,» [En línea]. Available: <https://electronics.howstuffworks.com/emotiv-epoc4.htm>. [Último acceso: 15 Abr 2019].
- [42] J. Minguez, Tecnología de Interfaz Cerebro - Computador, vol. Universidad de Zaragoza, Zaragoza: Departamento de Informatica e Ingeniería de Sistemas.
- [43] J. Nielsen, «Nielsen Norman Group,» 1 4 2012. [En línea]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>. [Último acceso: 13 5 2018].

- [44] J. Nielsen, «Nielsen Norman Group,» 12 9 2011. [En línea]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/how-long-do-users-stay-on-web-pages/>. [Último acceso: 10 05 2018].
- [45] J.-F. Pillou, «CCM,» [En línea]. Available: <https://es.ccm.net/contents/764-webmastering-ergonomia-de-un-sitio-web>. [Último acceso: 5 MAYO 2019].
- [46] L. E. R. Sánchez, «Criterios más utilizados para la evaluación de la calidad de los recursos de información en salud disponibles en Internet,» n° ISSN 1024-9435, 2004.
- [47] L. Pairuna, «Code Dimension,» 11 5 2017. [En línea]. Available: <http://www.codedimension.com.ar/noticias-sobre-tecnologia/noticias/-que-es-y-para-que-sirve-un-sitio-web-/1>. [Último acceso: 28 4 2018].
- [48] L. Xerra, «Psicología y Comunicación,» 10 02 2016. [En línea]. Available: <http://psicologiaycomunicacion.com/como-funcionan-las-emociones-el-cerebro-emocional/>. [Último acceso: 15 10 2018].
- [49] M. Bentivoglio, «The nobel Prize,» [En línea]. Available: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1906/cajal/article/>. [Último acceso: 22 Ene 2019].
- [50] M. Corporation, Photos.DLC.Main, vol. 2019.19031.17720.0, 2019.
- [51] M. Guerri, «psicoactiva,» ¿Qué son las emociones?, 01 Oct 2017. [En línea]. Available: <https://www.psicoactiva.com/blog/que-son-las-emociones/>. [Último acceso: 02 Feb 2019].
- [52] M. Lopez, 19 May 2016. [En línea]. Available: https://issuu.com/maricruz033/docs/cb07_lopezmaricruz. [Último acceso: 15 Nov 2018].
- [53] M. Pereda, «RockContent,» 12 mar 2019. [En línea]. Available: <https://rockcontent.com/es/blog/colores-en-la-publicidad/>. [Último acceso: 29 Mar 2019].
- [54] M. Seligman, «Inteligencia Emocional,» [En línea]. Available: <http://www.inteligencia->

emocional.org/trabajoyempresa/empatiaesperanzayperformance.htm. [Último acceso: 15 10 2018].

[55] M. Velez, «Breve historia de la neurociencia,» 06 Abr 2019. [En línea]. Available: <https://lamenteesmaravillosa.com/breve-historia-de-la-neurociencia/>. [Último acceso: 01 Ago 2019].

[56] Marketing Digital Academy, «Marketing Digital Academy,» 14 Jun 2019. [En línea]. Available: <https://marketingdigital.academy/que-es-el-neuromarketing/>. [Último acceso: 30 Jun 2019].

[57] Mechanised, «mechanised,» 02 05 2017. [En línea]. Available: <https://mechanised.co.uk/web-design/9-reasons-why-websites-fail/>. [Último acceso: 22 08 2018].

[58] Neil Patel Digita, «NEILPATEL,» [En línea]. Available: <https://neilpatel.com/blog/web-design-conversions/>. [Último acceso: 15 MAYO 2019].

[59] P. Obeso, «Marketing de contenidos,» [En línea]. Available: <https://marketingdecontenidos.com/neuromarketing/>. [Último acceso: 1 5 2018].

[60] P. Obeso, 1 Ago 2019. [En línea]. Available: <https://rockcontent.com/es/blog/neuromarketing/>. [Último acceso: Sep 15 2019].

[61] P. S. d. B. G. Juan Miguel Alcántara, «European Research on Management and Business Economics,» Vols. %1 de %2Volume 22, Issue 2, nº ISSN: 2444-8834, 2016.

[62] PUBLICAR, «Publicar Publicidad Multimedia,» [En línea]. Available: <https://www.publicar.com/servicios/presencia/publicidad-impresos/guia-telefonica>. [Último acceso: 15 Ene 2019].

[63] R. Aldana, «La mente es maravillosa,» 20 Sep 2017. [En línea]. Available: <https://lamenteesmaravillosa.com/6-emociones-basicas-latidos-de-un-lenguaje-universal/>. [Último acceso: 2 Abr 2019].

[64] R. G. o. R. J. C. U. a. R. A. ICONO14, «Comunicación Digital,» 09 09 2013. [En línea]. Available: <http://comunicaciondigital.es/percepcion-visual-en-la-web/#>. [Último acceso: 15 10 2018].

- [65] R. M. Dipali Bansal, EEG-Based Brain-Computer Interfaces: Cognitive Analysis and Control Applications, Elsevier , 2019.
- [66] R. Morales, «Tendencias Sociales,» 13 07 2003. [En línea]. Available: https://www.tendencias21.net/El-comercio-electronico-ayuda-a-proteger-el-medio-ambiente_a194.html. [Último acceso: 20 08 2018].
- [67] R. N.Khushaba, S. Kodagoda, J. Louviere, B. E.Kahn y T. Claudia, «Consumer neuroscience: Assessing the brain response to marketing stimuli using electroencephalogram (EEG) and eye tracking,» vol. 40, 2013.
- [68] R. Tecnología, «El Espectador,» 4 11 2015. [En línea]. Available: <https://www.elespectador.com/tecnologia/muchas-paginas-no-duran-mas-de-un-ano-articulo-596686>. [Último acceso: 1 5 2018].
- [69] Redator Rock Content, «Rock Content,» 25 Nov 2017. [En línea]. Available: <https://rockcontent.com/es/blog/precio-en-el-marketing/>. [Último acceso: 19 Feb 2019].
- [70] S. M. U. Mateos, «ACTUALIDAD ECOMMERCE,» 31 7 2016. [En línea]. Available: <https://www.actualidadecommerce.com/que-es-y-como-funciona-la-pasarela-de-pago-en-ecommerce/>. [Último acceso: 10 5 2018].
- [71] S. Pérez, «Empatía en la comunicación web para captar al usuario,» 02 11 2017. [En línea]. Available: <https://www.cdmon.com/es/blog/empatia-la-comunicacion-web-per-captar-al-usuario>. [Último acceso: 15 10 2018].
- [72] S. VAZQUEZ, «Netcommerce,» 22 jul 2015. [En línea]. Available: <https://info.netcommerce.mx/blog/herramientas-de-investigacion-el-focusgroup/>. [Último acceso: 03 Dic 2018].
- [73] TINTALATINA, «TINTALATINA,» 24 Ago 2017. [En línea]. Available: <https://www.unilatina.edu.co/blog/la-importancia-del-neuromarketing/>. [Último acceso: 28 Nov 2018].
- [74] Universidad de Jaen, «Universidad de Jaen,» [En línea]. Available: <http://www4.ujaen.es/~osenise/tema%205.pdf>. [Último acceso: 2 Mar 2019].

- [75] V. Domínguez, «Psicoactiva,» [En línea]. Available: <https://www.psicoactiva.com/blog/mecanismo-y-funcion-de-las-emociones-enojo-alegria-tristeza/>. [Último acceso: 15 Mar 2019].
- [76] W3C, «W3C.ORG,» [En línea]. Available: <http://www.w3.org/TR/>. [Último acceso: 20 02 2017].
- [77] Y. E. Council, «Forbes,» 14 10 2013. [En línea]. Available: <https://www.forbes.com/sites/theyec/2013/10/14/three-reasons-business-websites-fail/#4a2470695e1d>. [Último acceso: 20 08 2018].
- [78] Y. Wax, «Píxeles CL Therapy,» [En línea]. Available: <http://www.pixelsxl.com/emociones-basicas-asco-alegria-miedo-sorpresa-ira-y-tristeza/>. [Último acceso: 5 Mar 2019].
- [79] «¿En qué se diferencian un TAC y una Resonancia Magnética?,» [En línea]. Available: <https://www.clinicpoint.com/blog/58/diferencia-tac-resonancia-magnetica>. [Último acceso: 15 Dic 2018].
- [80] «Ciudad Guru Colombia,» Publicar Publicidad Multimedia, [En línea]. Available: <https://www.ciudadguru.com.co/>. [Último acceso: 14 ENERO 2019].
- [81] «CIVICO COLOMBIA,» [En línea]. Available: https://www.civico.com/bogota/ayuda/faq#question_2. [Último acceso: 4 FEBRERO 2019].
- [82] «Clinica Universidad de la Navarra,» [En línea]. Available: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/pruebas-diagnosticas/electroencefalograma>. [Último acceso: 20 Abril 2018].
- [83] «DEFINICIONESYQUE.ES,» [En línea]. Available: <https://definicionyque.es/neurociencia/>. [Último acceso: 10 17 2018].
- [84] «Designing Effective Infographics,» Lexie Martin, 12 AGOSTO 2018. [En línea]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/designing-effective-infographics/>. [Último acceso: 2019 MAYO 1].
- [85] «EcuRef,» [En línea]. Available: <https://ecured.cu/Neurolog%C3%ADa>. [Último acceso: 1 5 2018].

- [86] «Europapress,» [En línea]. Available: <http://www.europapress.es/economia/noticia-comunicado-96-tiendas-online-fracasan-rebeldes-marketing-online-20150210181128.html>. [Último acceso: 2 5 2018].
- [87] «Facultad de medicina unam,» [En línea]. Available: <http://www.facmed.unam.mx/Libro-NeuroFisio/Historia/Historia.html>. [Último acceso: 23 Ene 2019].
- [88] «Fundación AENILCE,» COLEGIO DE EDUCACIÓN ESPECIAL, [En línea]. Available: <https://www.fundacionaenilce.org/logoterapia-en-estimulacion-gognitiva/>. [Último acceso: 02 Feb 2019].
- [89] «Internet Livestats.,» [En línea]. Available: <http://www.internetlivestats.com/total-number-of-websites/#sources>. [Último acceso: 14 02 2019].
- [90] «Ipmark,» 24 01 2018. [En línea]. Available: <http://ipmark.com/branding-marcas-empaticas-summa/>. [Último acceso: 15 4 2018].
- [91] «milenium,» [En línea]. Available: <https://www.informaticamilenium.com.mx/es/temas/que-son-los-sitios-web.html>. [Último acceso: 10 05 2018].
- [92] «Milenium,» [En línea]. Available: <https://www.informaticamilenium.com.mx/es/temas/que-son-los-sitios-web.html>. [Último acceso: 22 4 2018].
- [93] «Neurona Academia Cognitiva,» 30 Marzo 2016. [En línea]. Available: <http://academianeurona.com/estimulacion-cognitiva/>. [Último acceso: 7 mayo 2018].
- [94] «Optimizacion Online,» [En línea]. Available: <https://www.optimizacion-online.com/exito-o-fracaso-de-tu-pagina-web-velocidad-de-carga-un-factor-determinante/>. [Último acceso: 3 4 2018].
- [95] «Páginas Amarillas de Colombia,» Publicar Publicidad Multimedia, [En línea]. Available: <https://www.paginasamarillas.com.co/>. [Último acceso: 15 ENERO 2019].

- [96] «Portafolio,» 15 9 2017. [En línea]. Available: <http://www.portafolio.co/innovacion/con-esta-nueva-herramienta-de-google-las-pymes-podran-tener-paginas-web-gratis-509732>. [Último acceso: 15 2018].
- [97] «psicologia.laguia2000.com,» 10 Agosto 2011. [En línea]. Available: <https://psicologia.laguia2000.com/la-personalidad/la-empatia>. [Último acceso: 16 Octubre 2018].
- [98] «Publicar Publicidad Multimedia,» [En línea]. Available: <https://www.publicar.com/servicios/presencia/publicidad-portales>. [Último acceso: 20 ENERO 2019].
- [99] «Puro Marketing,» 25 1 2018. [En línea]. Available: <https://www.puromarketing.com/44/29799/empatia-ese-nuevo-dificil-conseguir-objeto-deseo-para-marcas.html>. [Último acceso: 20 5 2018].
- [100] «Similar Web,» [En línea]. Available: <https://www.similarweb.com/corp/about/>. [Último acceso: 2019 Marzo 22].
- [101] «Web Archive,» [En línea]. Available: <https://web.archive.org/web/19990125091326/http://paginasamarillas.com.co/>. [Último acceso: 15 ABRIL 2019].
- [102] «Web Archive,» [En línea]. Available: https://web.archive.org/web/20130201000000*/www.civico.com. [Último acceso: 15 ARBIL 2019].
- [103] «Web Server Survey | Netcraft,» [En línea]. Available: <https://news.netcraft.com/archives/category/web-server-survey/>. [Último acceso: 13 FEBRERO 2019].
- [104] «www.p psicoactiva.com,» [En línea]. Available: <https://www.p psicoactiva.com/blog/la-empatia-caracteristicas-principales-uso-terapia/>. [Último acceso: 16 Octubre 2018].
- [105] «www7.uc.cl,» [En línea]. Available: http://www7.uc.cl/sw_educ/neurociencias/html/187.html. [Último acceso: 10 Octubre 2018].

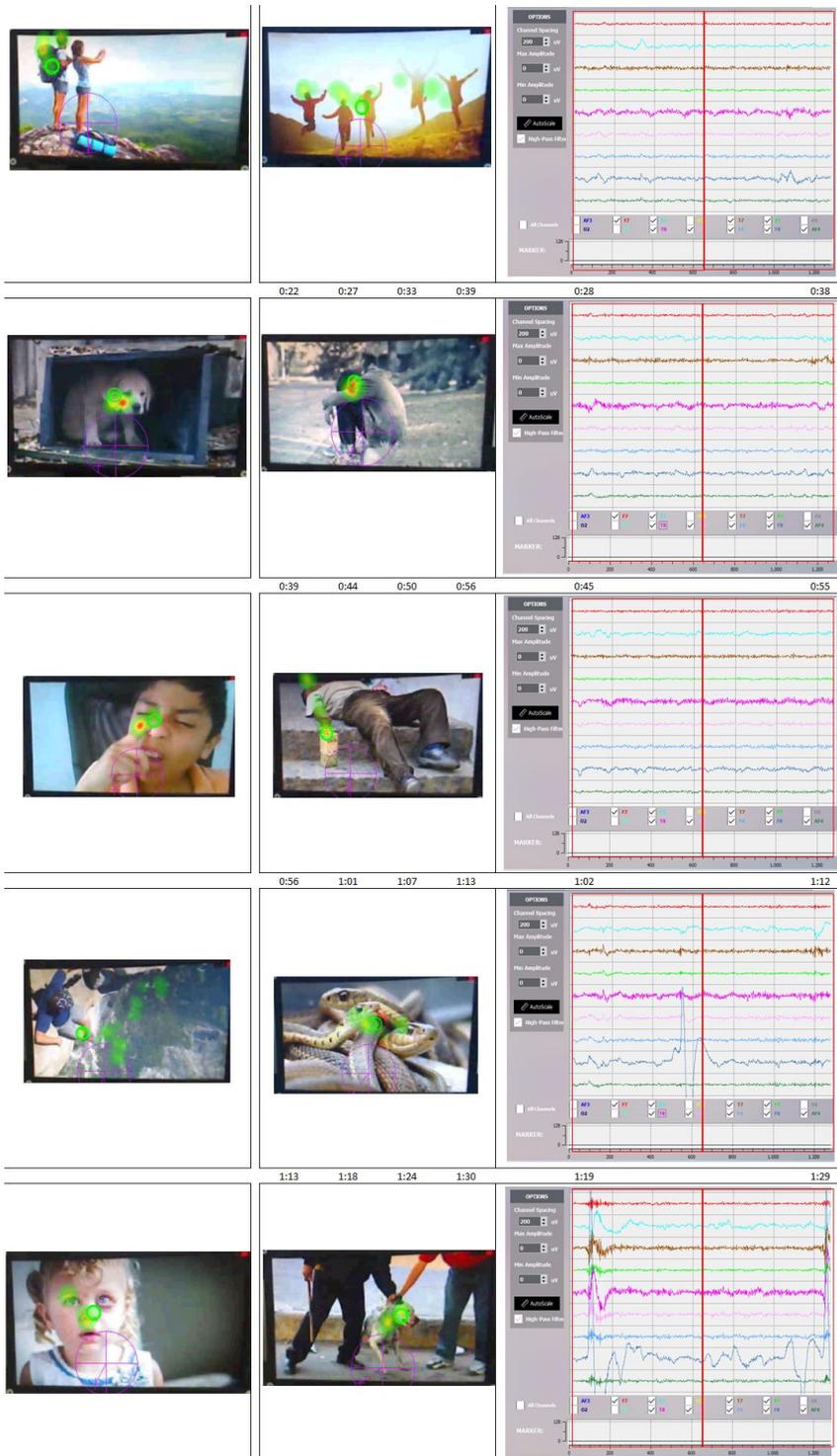
[106] «Yuvalia,» 15 JULIO 2015. [En línea]. Available: <https://www.yuvalia.com/tener-pagina-web/>. [Último acceso: 12 MARZO 2019].

11. ANEXOS

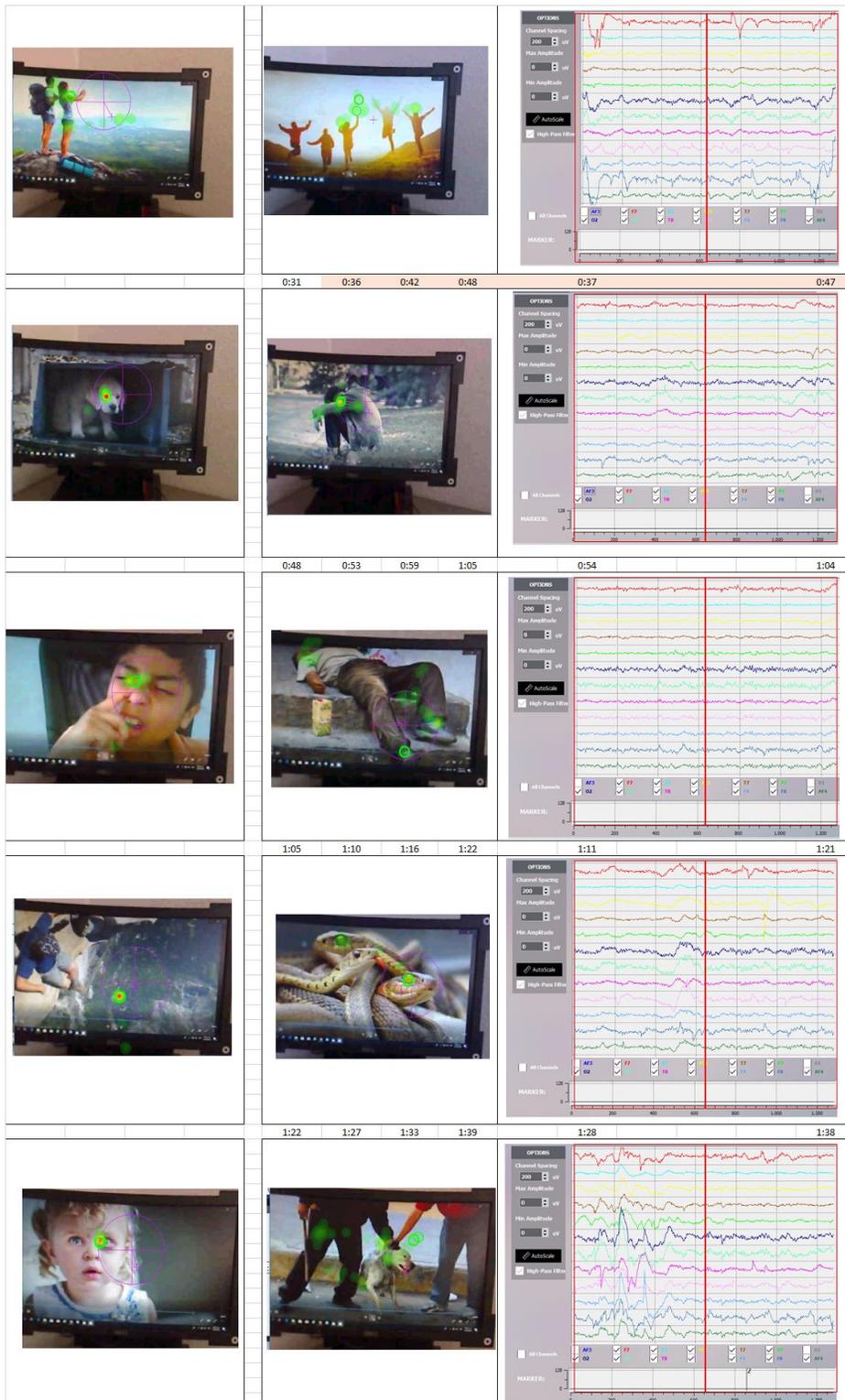
Anexo 1: Estándares elegidos para la aplicación de la prueba

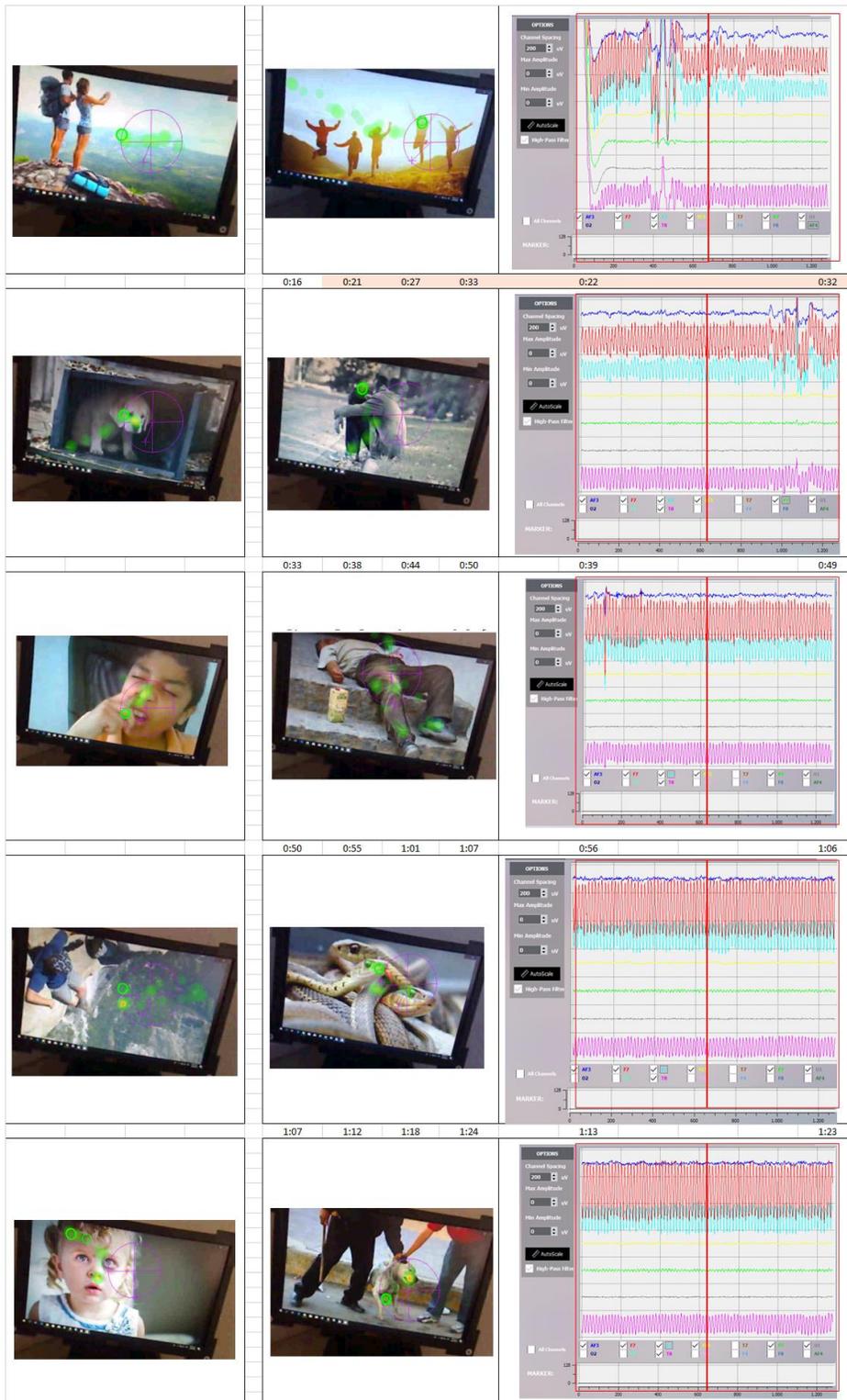
Nombre del Estándar	Descripción y principales características
ACCESIBILIDAD	Facilidad de encontrar los contenidos
	Facilidad para efectuar búsquedas
	Tiene herramientas diseñadas para facilitar la navegación
	Facilidad de lectura (legibilidad, visibilidad).
	Tamaño de letra apropiado, color de contraste.
	Tipo de letra de títulos y contenido apropiados.
	Lenguaje se adecua al destinatario.
CONFIANZA	No hay errores de ortografía, tiene buena redacción.
	La información del sitio es consistente y genera confianza
	Todos los enlaces funcionan
	Las imágenes son de buena calidad
	Las imágenes tienen coherencia con el contenido
	Velocidad de carga inicial del sitio
DISEÑO	Presenta ilustraciones simples y limpias permite que el foco de la infografía.
	El diseño es consistente a través de todos sus enlaces.
	Tiene un diseño debe ser atrayente.
	Las imágenes y textos están alineados y tienen contraste.
USABILIDAD	Flexibilidad de la búsqueda, forma de ordenar
	Eficacia, relacionada con el desempeño en relación con el cumplimiento de las tareas durante la interacción.
	Tiene el mismo logotipo en todas las páginas
	El sitio debe ser fácil de navegar
	El dominio es de fácil recordación, claro y preferiblemente corto
	Contiene "Llamadas a la Acción o "CalltoAction".

Anexo 2: Señales obtenidas durante el ejercicio de calibración emocional

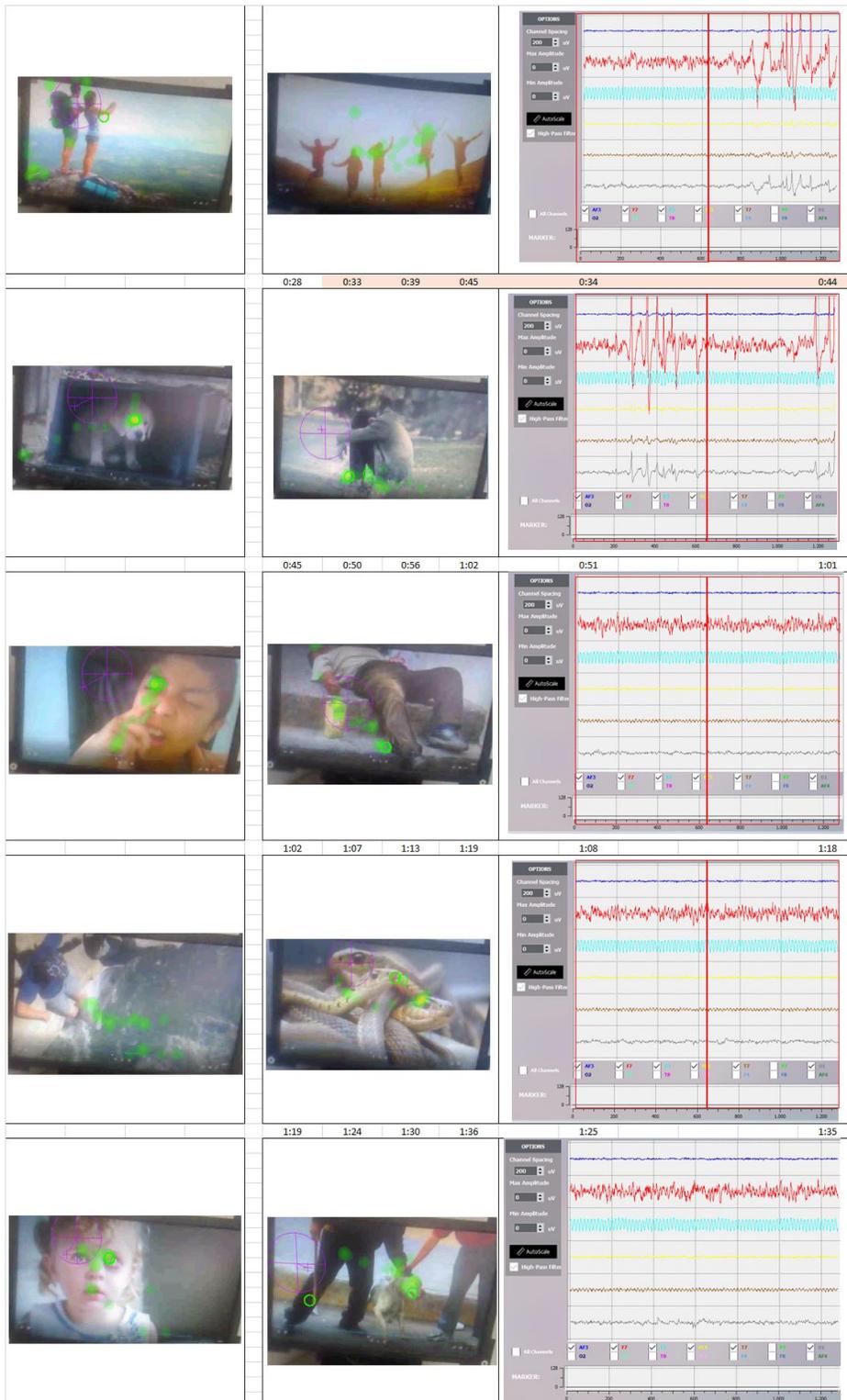


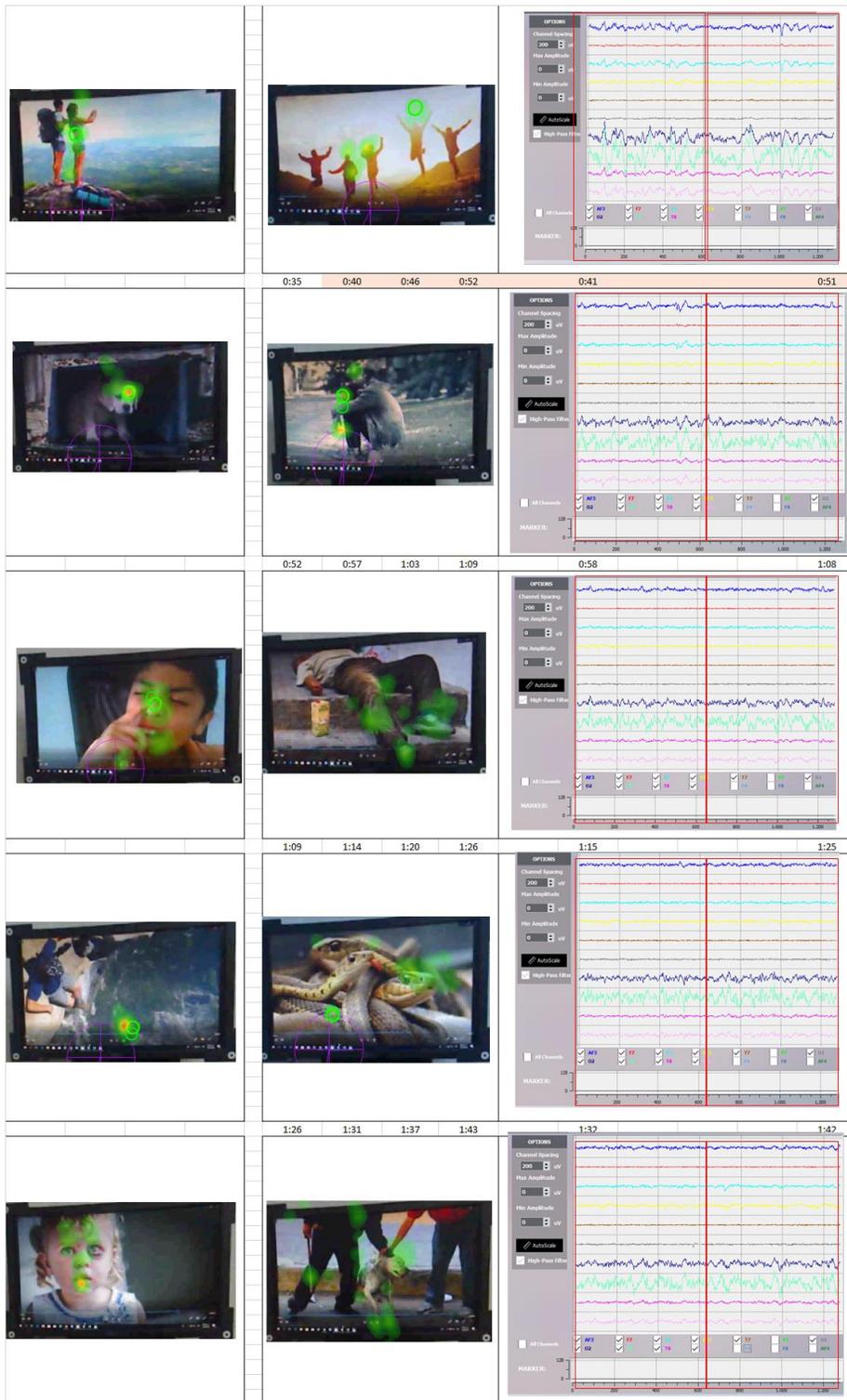












Anexo 3: Calculo de indicadores de empatía para cada uno de los participantes.

Páginas Amarillas					Cívico					Ciudad Guru				
		Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento
Búsqueda del dominio	Momento 1	2	2	4	Búsqueda del dominio	Momento 1	3	-1	-3	Búsqueda del dominio	Momento 1	3	-2	-6
	Momento 2	3	2	6		Momento 2	2	2	4		Momento 2	4	-1	-4
	Momento 3	2	1	2		Momento 3	1	2	2		Momento 3	2	-1	-2
	Momento 4	2	1	2		Momento 4	1	1	1		Momento 4	1	2	2
Página Principal y búsqueda	Momento 1	1	2	2	Página Principal y búsqueda	Momento 1	3	2	6	Página Principal y búsqueda	Momento 1	1	2	2
	Momento 2	2	1	2		Momento 2	4	1	4		Momento 2	1	1	1
	Momento 3	1	2	2		Momento 3	4	-2	-8		Momento 3	1	-2	-2
	Momento 4	1	1	1		Momento 4	3	1	3		Momento 4	3	-2	-6
Navegación y zona de interés	Momento 1	1	-2	-2	Navegación y zona de interés	Momento 1	3	2	6	Página en blanco	Momento 1	1	-1	-1
	Momento 2	2	-2	-4		Momento 2	2	2	4		Momento 2	1	-2	-2
	Momento 3	2	2	4		Momento 3	2	2	4		Momento 3	1	-2	-2
	Momento 4	2	2	4		Momento 4	1	1	1		Momento 4	1	-2	-2
Navegación y zona de interés	Momento 1	1	2	2	Navegación y zona de interés	Momento 1	2	-2	-4	Navegación y zona de interés	Momento 1	1	2	2
	Momento 2	2	2	4		Momento 2	1	-4	-4		Momento 2	1	1	1
	Momento 3	3	2	6		Momento 3	1	2	2		Momento 3	3	2	6
	Momento 4	2	-1	-2		Momento 4	2	2	4		Momento 4	1	2	2
Navegación y zona de interés	Momento 1	3	2	6	Navegación y zona de interés	Momento 1	1	-2	-2	Navegación y página en Blanco	Momento 1	1	-1	-1
	Momento 2	4	-2	-8		Momento 2	2	1	2		Momento 2	3	-2	-6
	Momento 3	1	1	1		Momento 3	3	2	6		Momento 3	1	-2	-2
	Momento 4	1	-2	-2		Momento 4	4	2	8		Momento 4	1	-2	-2
Suma de empatía de				30	Suma de empatía de				36	Suma de empatía de				-22
Número de momentos				20	Número de momentos				20	Número de momentos				20
Indicador de Empatía				18,8%	Indicador de Empatía				22,5%	Indicador de Empatía				-13,8%

Páginas Amarillas					Cívico					Ciudad Guru				
		Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento
Búsqueda del dominio	Moment 1	1	-1	-1	Búsqueda del dominio	Moment 1	1	1	1	Búsqueda del dominio	Moment 1	2		0
	Moment 2	1	-2	-2		Moment 2	3	2	6		Moment 2	2		0
	Moment 3	3	N/A			Moment 3	3	2	6		Moment 3	1		0
	Moment 4	4	N/A			Moment 4	4	1	4		Moment 4	1		0
Página Principal y búsqueda	Moment 1	1	-2	-2	Navegación y zona de interés	Moment 1	1	-1	-1	Página Principal y búsqueda	Moment 1	1	0	0
	Moment 2	1	-2	-2		Moment 2	1	-2	-2		Moment 2	1	-2	-2
	Moment 3	3	2	6		Moment 3	3	2	6		Moment 3	1	-2	-2
	Moment 4	4	2	8		Moment 4	2	1	2		Moment 4	4	1	4
Navegación y zona de interés	Moment 1	1	1	1	Navegación y zona de interés	Moment 1	1	2	2	Página en blanco	Moment 1	1	-2	-2
	Moment 2	1	-1	-1		Moment 2	1	-2	-2		Moment 2	1	-1	-1
	Moment 3	1	-1	-1		Moment 3	1	1	1		Moment 3	1	-1	-1
	Moment 4	1	2	2		Moment 4	2	2	4		Moment 4	2	2	4
Navegación y zona de interés	Moment 1	1	-2	-2	Navegación y zona de interés	Moment 1	1	0	0	Navegación por el mapa	Moment 1	3	-2	-6
	Moment 2	2	1	2		Moment 2	2	2	4		Moment 2	4	-1	-4
	Moment 3	3	-1	-3		Moment 3	3	-2	-6		Moment 3	4	-1	-4
	Moment 4	1	1	1		Moment 4	3	2	6		Moment 4	4	-2	-8
Interés seleccionado	Moment 1	1	1	1	Navegación y zona de interés	Moment 1	3	-2	-6	Navegación y página en Blanco	Moment 1	3	1	3
	Moment 2	1	2	2		Moment 2	2	-1	-2		Moment 2	2	2	4
	Moment 3	1	1	1		Moment 3	1	1	1		Moment 3	1	1	1
	Moment 4	1	1	1		Moment 4	1	-1	-1		Moment 4	1	0	0
Suma de empatía de				11	Suma de empatía de				23	Suma de empatía de				-14
Número de momentos				18	Número de momentos				20	Número de momentos				20
Indicador de Empatía				7,6%	Indicador de Empatía				14,4%	Indicador de Empatía				-8,8%

Páginas Amarillas				Cívico				Ciudad Guru									
		Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			
Búsqueda del dominio	Moment 1	1	2	2	Búsqueda del dominio	Moment 1	2	2	4	Búsqueda del dominio	Moment 1	1	-1	-1			
	Moment 2	1	-1	-1		Moment 2	1	-2	-2		Moment 2	3	2	6			
	Moment 3	2	-1	-2		Moment 3	4	2	8		Moment 3	4	2	8			
	Moment 4	2	-2	-4		Moment 4	2	1	2		Moment 4	2	-2	-4			
Página Principal y búsqueda	Moment 1	1	1	1	Página Principal y búsqueda	Moment 1	1	-1	-1	Página Principal y búsqueda	Moment 1	2	1	2			
	Moment 2	4	2	8		Moment 2	4	1	4		Moment 2	2	-1	-2			
	Moment 3	3	-2	-6		Moment 3	1	1	1		Moment 3	3	1	3			
	Moment 4	1	-1	-1		Moment 4	1	-2	-2		Moment 4	1	2	2			
Navegación y zona de interés	Moment 1	1	1	1	Navegación y zona de interés	Moment 1	1	-1	-1	Pagina en blanco	Moment 1	1	-2	-2			
	Moment 2	2	-1	-2		Moment 2	1	1	1		Moment 2	2	1	2			
	Moment 3	2	1	2		Moment 3	2	2	4		Moment 3	2	2	4			
	Moment 4	3	-1	-3		Moment 4	2	1	2		Moment 4	1	-2	-2			
Navegación y zona de interés	Moment 1	2	1	2	Navegación y zona de interés	Moment 1	1	1	1	Navegación y zona de interés	Moment 1	1	1	1			
	Moment 2	2	1	2		Moment 2	3	-1	-3		Moment 2	1	-2	-2			
	Moment 3	4	2	8		Moment 3	4	1	4		Moment 3	1	-1	-1			
	Moment 4	2	2	4		Moment 4	1	-2	-2		Moment 4	2	1	2			
	Moment 1				Navegación y zona de interés	Moment 1	1	2	2	Navegación y página en blanco	Moment 1	2	1	2			
	Moment 2					Moment 2	2	-1	-2		Moment 2	3	-1	-3			
	Moment 3					Moment 3	4	2	8		Moment 3	3	-1	-3			
	Moment 4					Moment 4	1	1	1		Moment 4	4	-2	-8			
				Suma de empatía de	11					Suma de empatía de	29					Suma de empatía de	4
				Número de momentos	16					Número de momentos	20					Número de momentos	20
				Indicador de Empatía	8,6%					Indicador de Empatía	18,1%					Indicador de Empatía	2,5%

Páginas Amarillas				Cívico				Ciudad Guru									
		Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			
Búsqueda del dominio	Moment 1	3	-1	-3	Búsqueda del dominio	Moment 1	1	1	1	Búsqueda del dominio	Moment 1	1	-1	-1			
	Moment 2	3	1	3		Moment 2	4	-1	-4		Moment 2	1	-1	-1			
	Moment 3	3	2	6		Moment 3	2	-2	-4		Moment 3	2	-1	-2			
	Moment 4	2	1	2		Moment 4	4	1	0		Moment 4	1	-1	0			
Página Principal y búsqueda	Moment 1	3	-2	-6	Página Principal y búsqueda	Moment 1	3	1	3	Página Principal y búsqueda	Moment 1	2	-1	-2			
	Moment 2	4	2	8		Moment 2	3	2	6		Moment 2	4	1	0			
	Moment 3	3	-1	-3		Moment 3	2	-1	-2		Moment 3	1	2	2			
	Moment 4	4	-1	-4		Moment 4	3	1	3		Moment 4	3	1	3			
Navegación y zona de interés	Moment 1	1	-2	-2	Navegación y zona de interés	Moment 1	2	1	0	Pagina en blanco	Moment 1	4	1	4			
	Moment 2	2	2	4		Moment 2	1	2	2		Moment 2	2	-1	-2			
	Moment 3	4	2	8		Moment 3	1	-1	-1		Moment 3	3	1	3			
	Moment 4	2	-1	-2		Moment 4	4	-1	0		Moment 4	3	-1	0			
Navegación y zona de interés	Moment 1	4	1	0	Navegación y zona de interés	Moment 1	1	1	1	Navegación y zona de interés	Moment 1	3	-2	-6			
	Moment 2	1	-1	-1		Moment 2	2	2	4		Moment 2	2	-2	-4			
	Moment 3	2	-2	-4		Moment 3	2	2	4		Moment 3	1	1	0			
	Moment 4	2	1	2		Moment 4	3	1	0		Moment 4	3	-1	-3			
Navegación y zona de interés	Moment 1	4	2	8	Navegación y zona de interés	Moment 1	1	-1	0	Navegación y página en blanco	Moment 1	4	-2	-8			
	Moment 2	4	-1	-4		Moment 2	4	2	8		Moment 2	2	-2	-4			
	Moment 3	3	1	3		Moment 3	1	-2	-2		Moment 3	3	2	6			
	Moment 4	1	-1	0		Moment 4	3	2	6		Moment 4	3	-1	-3			
				Suma de empatía de	15					Suma de empatía de	25					Suma de empatía de	-18
				Número de momentos	20					Número de momentos	20					Número de momentos	20
				Indicador de Empatía	9,4%					Indicador de Empatía	15,6%					Indicador de Empatía	-11,3%

Páginas Amarillas				Cívico				Ciudad Guru									
		Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			
Búsqueda del dominio	Moment 1	1	-1	-1	Búsqueda del dominio	Moment 1	2	2	4	Búsqueda del dominio	Moment 1	2	-1	-2			
	Moment 2	1	2	2		Moment 2	1	-1	-1		Moment 2	2	2	4			
	Moment 3	1	-2	-2		Moment 3	3	1	3		Moment 3	3	2	6			
	Moment 4	3	1	3		Moment 4	2	2	4		Moment 4	4	-2	-8			
Página Principal y búsqueda	Moment 1	4	1	4	Página Principal y búsqueda	Moment 1	2	-1	-2	Página Principal y búsqueda	Moment 1	2	-1	-2			
	Moment 2	1	2	2		Moment 2	4	-2	-8		Moment 2	2	2	4			
	Moment 3	3	1	3		Moment 3	3	1	3		Moment 3	2	1	2			
	Moment 4	1	2	2		Moment 4	2	-1	-2		Moment 4	1	-2	-2			
Navegación y zona de interés	Moment 1	2	-2	-4	Navegación y zona de interés	Moment 1	3	2	6	Pagina en blanco	Moment 1	2	1	2			
	Moment 2	3	2	6		Moment 2	3	1	3		Moment 2	1	2	2			
	Moment 3	1	1	1		Moment 3	1	2	2		Moment 3	1	1	1			
	Moment 4	3	2	6		Moment 4	4	1	4		Moment 4	3	1	3			
Navegación y zona de interés	Moment 1	2	2	4	Navegación y zona de interés	Moment 1	3	2	6	Navegación y zona de interés	Moment 1	1	-1	-1			
	Moment 2	2	-1	-2		Moment 2	3	1	3		Moment 2	4	1	4			
	Moment 3	1	2	2		Moment 3	2	-1	-2		Moment 3	1	2	2			
	Moment 4	3	1	3		Moment 4	2	1	2		Moment 4	2	1	2			
Navegación y zona de interés	Moment 1	1	2	2	Navegación y zona de interés	Moment 1	2	2	4	Navegación y página en blanco	Moment 1	2	-1	-2			
	Moment 2	1	-2	-2		Moment 2	4	1	4		Moment 2	1	2	2			
	Moment 3	1	1	1		Moment 3	1	2	2		Moment 3	1	1	1			
	Moment 4	2	1	2		Moment 4	3	2	6		Moment 4	2	-2	-4			
				Suma de empatía de	32					Suma de empatía de	41					Suma de empatía de	14
				Número de momentos	20					Número de momentos	20					Número de momentos	20
				Indicador de Empatía	20,0%					Indicador de Empatía	25,6%					Indicador de Empatía	8,8%

Páginas Amarillas				Cívico				Ciudad Guru						
		Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento
Búsqueda del dominio	Moment 1	3	1	3	Búsqueda del dominio	Moment 1	1	1	1	Búsqueda del dominio	Moment 1	1	0	0
	Moment 2	2	1	2		Moment 2	3	1	3		Moment 2	1	1	1
	Moment 3	3	1	3		Moment 3	4	2	8		Moment 3	4	-2	-8
	Moment 4	1	2	2		Moment 4	1	-1	-1		Moment 4	1	1	1
Página Principal y búsqueda	Moment 1	3	-1	-3	Página Principal y búsqueda	Moment 1	3	2	6	Página Principal y búsqueda	Moment 1	4	1	4
	Moment 2	3	-1	-3		Moment 2	4	1	4		Moment 2	2	1	2
	Moment 3	2	1	2		Moment 3	4	-2	-8		Moment 3	2	1	2
	Moment 4	1	-2	-2		Moment 4	3	2	6		Moment 4	1	-2	-2
Navegación y zona de interés	Moment 1	3	1	3	Navegación y zona de interés	Moment 1	4	1	4	Pagina en blanco	Moment 1	1	-1	-1
	Moment 2	3	-2	-6		Moment 2	2	1	2		Moment 2	3	-2	-6
	Moment 3	1	1	1		Moment 3	3	-2	-6		Moment 3	4	-1	-4
	Moment 4	3	1	3		Moment 4	2	1	2		Moment 4	1	2	2
Navegación y zona de interés	Moment 1	2	-1	-2	Navegación y zona de interés	Moment 1	2	-2	-4	Navegación y zona de interés	Moment 1	2	-1	-2
	Moment 2	2	1	2		Moment 2	3	1	3		Moment 2	1	-1	-1
	Moment 3	3	1	3		Moment 3	2	2	4		Moment 3	1	2	2
	Moment 4	3	1	3		Moment 4	3	2	6		Moment 4	3	1	3
Navegación y zona de interés	Moment 1	2	2	4	Navegación y zona de interés	Moment 1	1	-1	-1	Navegación y página en blanco	Moment 1	2	1	2
	Moment 2	1	-1	-1		Moment 2	2	1	2		Moment 2	4	-2	-8
	Moment 3	1	1	1		Moment 3	4	2	8		Moment 3	3	2	6
	Moment 4	1	2	2		Moment 4	4	1	4		Moment 4	3	2	6
		Suma de empatía de		17			Suma de empatía de		43			Suma de empatía de		-1
		Número de momentos		20			Número de momentos		20			Número de momentos		20
		Indicador de Empatía		10,6%			Indicador de Empatía		26,9%			Indicador de Empatía		-0,6%

Páginas Amarillas				Cívico				Ciudad Guru						
		Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento			Intensidad Visual	Emoción relacionada	Empatía del momento
Búsqueda del dominio	Moment 1	1	-2	-2	Búsqueda del dominio	Moment 1	2	2	4	Búsqueda del dominio	Moment 1	4	-2	-8
	Moment 2	1	2	2		Moment 2	4	-2	-8		Moment 2	3	-1	-3
	Moment 3	2	1	2		Moment 3	2	2	4		Moment 3	1	1	1
	Moment 4	3	2	6		Moment 4	4	1	4		Moment 4	2	-2	-4
Página Principal y búsqueda	Moment 1	2	2	4	Página Principal y búsqueda	Moment 1	1	1	1	Página Principal y búsqueda	Moment 1	2	-1	-2
	Moment 2	4	2	8		Moment 2	4	1	4		Moment 2	1	2	2
	Moment 3	1	1	1		Moment 3	4	2	8		Moment 3	3	1	3
	Moment 4	4	-1	-4		Moment 4	1	1	1		Moment 4	2	1	2
Navegación y zona de interés	Moment 1	1	1	1	Navegación y zona de interés	Moment 1	4	2	8	Pagina en blanco	Moment 1	1	-1	-1
	Moment 2	3	-1	-3		Moment 2	3	1	3		Moment 2	1	-2	-2
	Moment 3	3	1	3		Moment 3	4	-1	-4		Moment 3	4	2	8
	Moment 4	2	0	0		Moment 4	1	1	1		Moment 4	1	2	2
Navegación y zona de interés	Moment 1	1	1	1	Navegación y zona de interés	Moment 1	3	-1	-3	Navegación y zona de interés	Moment 1	2	2	4
	Moment 2	4	2	8		Moment 2	4	1	4		Moment 2	2	2	4
	Moment 3	3	1	3		Moment 3	1	1	1		Moment 3	1	-2	-2
	Moment 4	2	-1	-2		Moment 4	2	1	2		Moment 4	1	1	1
Navegación y zona de interés	Moment 1	2	1	2	Navegación y zona de interés	Moment 1	4	2	8	Navegación y página en blanco	Moment 1	1	2	2
	Moment 2	2	-1	-2		Moment 2	4	1	4		Moment 2	2	1	2
	Moment 3	1	1	1		Moment 3	4	1	4		Moment 3	4	1	4
	Moment 4	3	1	3		Moment 4	2	2	4		Moment 4	3	1	3
		Suma de empatía de		32			Suma de empatía de		50			Suma de empatía de		16
		Número de momentos		20			Número de momentos		20			Número de momentos		20
		Indicador de Empatía		20,0%			Indicador de Empatía		31,3%			Indicador de Empatía		10,0%