

Ecuador – octubre 2017 - ISSN: 1696-8352

MEDICIÓN DE LA RESPUESTA CEREBRAL DE LOS CONSUMIDORES MEDIANTE SEGUIMIENTO OCULAR (EYE TRACKING) EN LA ETIQUETA: CASO PRÁCTICO PAN MARCA BIMBO.

Autores

M.D.E. Jorge Álvarez Calderón

Facultad de Administración Empresas
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
jalvarez_c@esPOCH.edu.ec

Dr. Jorge Andrés Alvarez.

Director del Centro de Salud Rumipamba –
Rumiñahui. jorgealvarez83@hotmail.com

Biof. Nora Mejía Cabezas.

Unidad de Admisión y Nivelación
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
nora.mejia@esPOCH.edu.ec

Sr. Mateo Alberto Alvarez.

Estudiante de Psicología Clínica de la
Universidad Nacional de Chimborazo.
mateoalvarez93@hotmail.com

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Jorge Álvarez Calderón, Jorge Andrés Alvarez, Nora Mejía Cabezas y Mateo Alberto Alvarez (2017): "Medición de la respuesta cerebral de los consumidores mediante seguimiento ocular (eye tracking) en la etiqueta: caso práctico pan marca Bimbo.", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador, (octubre 2017). En línea:
<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/respuesta-cerebral-consumidores.html>

Resumen

Uno de los indicadores fisiológicos más utilizados para medir la respuesta de los sujetos examinados es el movimiento de los globos oculares, la dilatación de las pupilas o la frecuencia de parpadeo.

El procedimiento está dado en la utilización de cámaras de alta velocidad, para ello la información transmite la cámara a un web cam, la misma permite conocer los lugares donde el sujeto se queda más tiempo mirando, en los puntos que más dilata su pupila y por tanto presta más atención y que recorrido hace su mirada como fuentes de información más valiosa.

Para el neuromarketing los datos extraídos con el eye tracking son de gran importancia puesto que permiten a las empresas tener información privilegiada a la hora de desarrollar diseños webs, o imágenes publicitarias, y también en el caso de folletos impresos.

La tecnología de seguimiento ocular utiliza cámaras de alta velocidad 60 imágenes por segundo para rastrear el movimiento de los globos oculares, la dilatación de la pupila o pupilometría y el parpadeo del sujeto, entre otros factores.

Existen diferentes tecnologías de medición, pero algunas de ellas, como el software Tobii t 120, están diseñados de una manera tan poco invasiva que al utilizar esa tecnología no difiere de visualizar imágenes en un monitor convencional.

Palabras claves: Movimiento ocular, puntos calientes, tecnología, consumidores, procesos

Abstract

One of the physiological indicators most used to measure the response of the subjects examined is the movement of the eyeballs, the dilation of the pupils or the frequency of blinking. The procedure is given in the use of high-speed cameras, for this the information transmits the camera to a web cam, it allows to know the places where the subject stays more time looking, in the points that dilates his pupil and for both pay more attention and that route makes it look as sources of more valuable information.

For the neuromarketing the data extracted with the eye tracking are of great importance since they allow the companies to have privileged information in the development of webs designs, or publicity images, and also in the case of printed brochures.

The ocular tracking technology uses high-speed cameras 60 frames per second to track the movement of eyeballs, pupil dilation or pupilometry, and subject flicker, among other factors. There are different measurement technologies, but some of them, such as the software Tobii t 120, are designed in a way so non-invasive that using this technology is no different from viewing images on a conventional monitor.

Keywords: Eye movement, hot spots, technology, consumers, processes

INTRODUCCIÓN

La información que recogen los sistemas de seguimiento visual nos puede servir para conocer los recorridos visuales de los sujetos y crear mapas que señalen los puntos calientes de la imagen; es decir, los lugares en los que la vista se ubique durante más tiempo. También pueden indicar la trayectoria que sigue el orden en el que son examinados los elementos, recorrido visuales del original publicitario. (GEA, Eye Tracking Search Marketing 2009).

Esta información puede ser valiosa para el análisis de folletos y otros originales impresos o de páginas web. Ha de precisarse qué; en este último caso, normalmente solo se pueden analizar pantallazos o versiones estáticas de las páginas web, puesto que las opciones de navegación de una página web harían imposible comparar los resultados de los distintos sujetos.

Cada visita a una web es una experiencia única para el usuario. No obstante, las técnicas de seguimiento ocular si pueden utilizarse para ver la facilidad con la que los sujetos encuentran los distintos centros de interés de la página.

Algunas tecnologías de seguimiento ocular se utilizan también para detectar los puntos calientes en originales audiovisuales como spots de televisión.

La visualización de los datos se hace añadiendo a la película un punto rojo en los centros visuales de los sujetos de la muestra. La nube de puntos se dispersa por distintos detalles en algunos momentos y se concentra en otros, dando una idea clara de cuáles son los puntos de interés y los momentos de mayor concentración de la atención. Criterio destacado de (Zaltman, G. 2004)

Por otro lado, Glimcher, P.; Camerer, C., Fehr, E. y Podrack, R. (2009) manifiestan otras técnicas de investigación incluso utilizan los datos relativos al parpadeo, velocidad de movimiento y dilatación de la pupila para inferir la implicación emocional con lo que se está observando. (Gonzalez, A. y Martinez, A. 2013) en función de la inteligencia de mercado considera que en cada uno de los elementos del producto se debe involucrar a la neurociencia.

Las etiquetas contienen toda la información necesaria para elegir los alimentos. Pero de que nos sirve esta información si no podemos interpretarla correctamente. (Cobo, A. 2013).

Los autor ha utilizado la etiqueta de la marca bimbo, como referencia para demostrar la aplicabilidad metodológica del proceso del sistema ocular eye tracking.

El objetivo de este proceso es garantizar al fabricante de las pymes comerciales de Riobamba el diseño adecuado del empaque, mediante la utilización del eye tracking.

Es importante describir cuales son los componentes de la etiqueta y advertir de las exigencias del estado ecuatoriano sobre los mismos para su comercialización dentro del mercado nacional.

Para Roullet, B. (2007) El procedimiento para establecer la respuesta cerebral de los consumidores mediante seguimiento ocular (eye tracking) está basado en los puntos de interés que se debe considerar para establecer cuál de ellos es el que menor tiempo de fijación dentro del proceso de observación, la duración de la primera fijación basado en milisegundos, la duración total de fijaciones, esto es cuánto dura la observación a uno de los puntos, hasta llegar a determinar el conteo de fijaciones. Los autores en esta investigación han considerado la marca de pan bimbo para aplicar la herramienta de neuromarketing considerada importante para esta investigación.

Metodología

Uno de los indicadores fisiológicos más utilizados para medir la respuesta de los sujetos examinados es el movimiento de los globos oculares, la dilatación de las pupilas o la frecuencia de parpadeo.

El procedimiento esta dado en la utilización de cámaras de alta velocidad, para ello la información transmite la cámara a un web can, la misma permite conocer los lugares donde el sujeto se queda más tiempo mirando, en los puntos que más dilata su pupila y por tanto presta más atención y que recorrido hace su mirada como fuentes de información más valiosa.

Para el neuromarketing los datos extraídos con el eye tracking son de gran importancia puesto que permiten a las empresas tener información privilegiada a la hora de desarrollar diseños webs, o imágenes publicitarias, y también en el caso de folletos impresos. (GEA, Eye Tracking Search Marketing 2009). La tecnología de seguimiento ocular utiliza cámaras de alta velocidad (por ejemplo 60 imágenes por segundo) para rastrear el movimiento de los globos oculares, la dilatación de la pupila (pupilometría) y el parpadeo del sujeto, entre otros

En este estudio es importante describir los procesos de investigación de mercado que utilizan diferentes autores según Malotra, N. (2008) determina que es una sucesión de etapas. Para Hair, J.; Bush, R. P.; y Ortinau, D. (2009) falla que el proceso es una continuidad de fases identificando en su parte inicial el problema. Para Castro, J. (2012) representa una secuencia lógica hasta llegar a solución del problema. Según Mc Daniel y Roger, G. (2011) define el proceso en 8 pasos, partiendo de la identificación del problema, que está dado bajo un proceso sistemático, para luego llegar a la creación de un equipo de trabajo, desarrollando competencias bajo el cálculo para identificar cada uno de los puntos.

Para otros autores como Jany, C. (2005) el proceso metodológico se basa en cuatro etapas, para Mc Daniel (2005). El proceso se considera como una serie de pasos, criterio que mantienen algunos autores, con relación a la presentación anterior, este mismo autor realiza algunas variantes pero que en el fondo llega a consolidar una idea homogénea para establecer la investigación de mercado.

Existen otro criterio como el de Churchill, A. Gilbert Jr. (2003) en donde su inicio se basa en la identificación del problema, una de las funciones básicas, la misma busca establecer soluciones que están inmersas dentro del mercado.

Los autores Zikmund, W. y Robin, B. (2009) establece una estructura corta en el proceso de investigación, cada etapa la define en una forma profunda, partiendo de los objetivos y las metas que se pretende alcanzar, El origen de los objetivos radica en el tipo de investigación que se pretenda alcanzar.

Para esta investigación se determina un procedimiento metodológico basado en 8 pasos, en el cual ya se considera una nueva estructura basada en el involucramiento de herramientas de neuromarketing y la aplicación de estas herramientas. Ver gráfico siguiente:

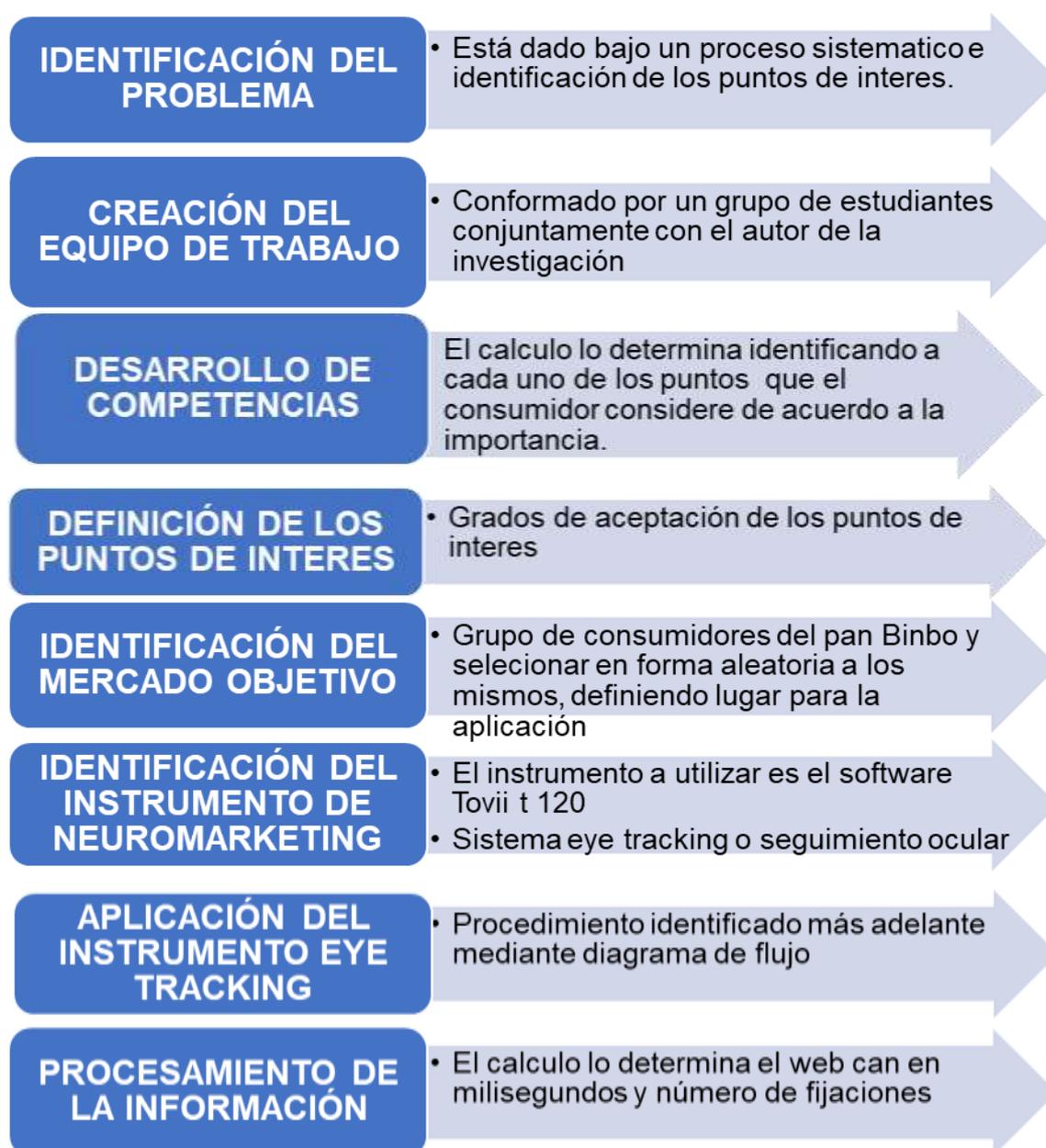


Figura 1: Procedimiento metodológico eye tracking pan bimbo

El desarrollo metodológico que se va aplicar está determinado de la siguiente según Quesada, N. (2015) de la siguiente forma:

- Diseño: Experimental, Descriptivo, Transversal
- Tipo de Muestra-No Probabilístico.

A veces, para estudios exploratorios, el muestreo probabilístico resulta excesivamente costoso y se acude a métodos no probabilísticos, aun siendo conscientes de que no sirven para realizar generalizaciones (estimaciones inferenciales sobre la población), pues no se tiene certeza de que la muestra extraída sea representativa, ya que no todos los sujetos de la población tienen la misma probabilidad de ser elegidos.

En general, se seleccionan a los sujetos siguiendo determinados criterios procurando en la medida de lo posible, que la muestra sea representativa, se seleccionó en forma aleatoria a diferentes consumidores.

La muestra se basa en edades contempladas entre personas de ambos sexos de 18 – 25 años- Ambos sexos

Estrato: Medio, Medio Alto, Alto

El tamaño de la Muestra: 65 consumidores

El instrumento las gafas eye tracking o seguimiento ocular, esta tecnología de seguimiento ocular es usado para medir la rapidez, las veces que observa al producto, el tiempo que se demora en cada mirada. El cálculo lo determina el sistema en milisegundos.

La metodología de aplicación del eye tracking constituye un marco conceptual de referencia y coherencia para describir, explicar y justificar el camino que recorre el proceso. Concuerda con estos principios Aaker, K. (2010).

El proceso integra las etapas descritas, la metodología propuesta relaciona los componentes del proceso:

- a) Se determina a través del movimiento ocular en la pupila del ojo
- b) La pupila está en el agujero del centro del iris
- c) El dispositivo apunta a la pupila de la persona y registra cada movimiento
- d) Se utiliza un web can
- e) Los datos del web can serán analizados por un programa que registra en abscisa los movimientos verticales
- f) Los datos del web can serán analizados por un programa que registra en ordenadas los movimientos horizontales
- g) Al final el dispositivo eye tracking revela las ferendades de calor del ojo

Diagrama de flujo sistema ocular

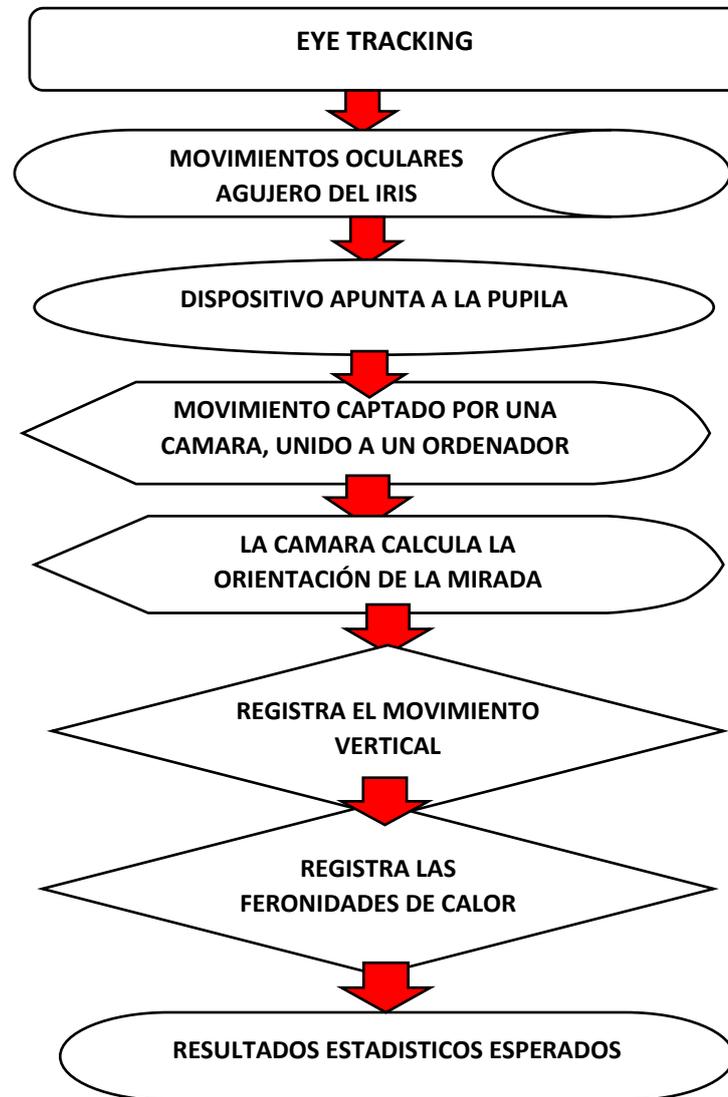


Figura 2: Diagrama de flujo sistema ocular eye tracking

El procedimiento para que funcione la tabla de interés está dado en identificar; en este caso 5 puntos: la marca, el extra que está identificado en la etiqueta, el logo nutricional, la tabla nutricional y el semáforo que es un indicador en donde contempla el grado de sal, azúcar y grasa del producto.

Una vez determinado estos puntos, el consumidor a través de las gafas de seguimiento ocular se procede a determinar los siguientes parámetros:

- Tiempo de la primera fijación
- Fijaciones previas
- Duración de la primera fijación

- Duración total de fijaciones
- Conteo de fijaciones
- Resultado de la aplicación de procedimiento eye tracking.

Áreas de interés eye tracking



Figura 3: Áreas de interés pan bimbo

El procedimiento para que funcione la tabla de interés está dado en identificar; en este caso 5 puntos: la marca, el extra que está identificado en la etiqueta, el logo nutricional, la tabla nutricional y el semáforo que es un indicador en donde contempla el grado de sal, azúcar y grasa del producto.

Una vez determinado estos puntos, el consumidor a través de las gafas de seguimiento ocular se procede a determinar los siguientes parámetros:

- Tiempo de la primera fijación
- Fijaciones previas
- Duración de la primera fijación
- Duración total de fijaciones
- Conteo de fijaciones
- Resultado de la aplicación de procedimiento eye tracking

Tiempo de Primera Fijación

Tabla 1: Tiempo primera fijación

MÉTRICAS BRUTAS	EXTRA	LOGOSALUD	MARCA	SEMAFORO	TABLA NUTRICIONAL
TIEMPO DE PRIMERA FIJACIÓN	173ms	325ms	47ms	176ms	98ms

TIEMPO PRIMERA FIJACIÓN (TPF)



Figura 4: Primera fijación pan bimbo

Después de haber hecho la primera prueba en donde se determina el tiempo de la primera fijación al producto establecido, como resultado nos determina que el punto de interés más rápido fue la marca, con un tiempo de 47 ms (milisegundos), en este caso es la marca, pero no quiere decir que en todos los productos es lo mismo, pueden variar dependiendo del tipo de producto.

Fijaciones Previas

Tabla 2: Fijaciones previas

MÉTRICAS BRUTAS	EXTRA	LOGOSALUD	MARCA	SEMAFORO	TABLA NUTRICIONAL
FIJACIONES PREVIAS	625F	1263F	252F	693F	982F

FIJACIONES PREVIAS (#FP)



Figura 5: Fijaciones previas pan bimbo

En el segundo estudio de seguimiento ocular en donde se determina el número de fijaciones que el consumidor refleja en el estudio realizado a la marca Bimbo, este determina que la marca con 252 fijaciones fue la más baja.

Duración Primera Fijación

Tabla 3: Primera fijación

MÉTRICAS BRUTAS	EXTRA	LOGOSALUD	MARCA	SEMAFORO	TABLA NUTRICIONAL
-----------------	-------	-----------	-------	----------	-------------------

DURACIÓN PRIMERA FIJACIÓN	23ms	32ms	24ms	22ms	22ms
----------------------------------	------	------	------	------	------

DURACIÓN PRIMERA FIJACIÓN (DPF)



Figura 6: Duración primera fijación pan Bimbo

Los resultados que nos proporciona este análisis, está basado en la duración que el consumidor refleja después de someterse a la prueba del sistema eye tracking en este producto, estableciendo que el logo nutricional es el punto que mayor tiempo ubico su vista, con un tiempo de 32 ms (milisegundos)

Duración Total de Fijaciones

Tabla 4: Duración total de fijaciones

MÉTRICAS BRUTAS	EXTRA	LOGOSALUD	MARCA	SEMAFORO	TABLA NUTRICIONAL
DURACIÓN TOTAL DE FIJACIONES	93ms	8ms	67ms	65ms	36ms

DURACIÓN TOTAL DE FIJACIONES (DTF)



Figura 7: Duración total de las fijaciones del pan Bimbo

Las ferendades o zonas de calor que en este caso determina la duración total de las fijaciones apuntan en la etiqueta al extra, valor agregado del producto, con un tiempo de duración de 93 ms (milisegundos) y el estímulo menor observado es la tabla nutricional.

Conteo de fijaciones

CONTEO FIJACIONES (CF)



Tabla 5: Duración total de las fijaciones

El conteo de fijaciones dentro del proceso del pan bimbo, según refleja los resultados de las métricas brutas, el misma está determinado en el logo de salud con 0,31 fijaciones, eso significa que las persona utilizaron un mínimo de fijaciones para este punto de interés. Lo

opuesto es el punto de interés considerado extra que con el 3.95 de frecuencias, llamando mucho más la atención.

MÉTRICAS BRUTAS	EXTRA	LOGOSALUD	MARCA	SEMAFORO	TABLA NUTRICIONAL
CONTEODE FIJACIONES	395F	031F	260F	248F	152F

DURACIÓN TOTAL DE FIJACIONES (DTF)



Figura 8: Duración total de fijaciones pan Bimbo

El procedimiento del eye tracking, en donde se determina la técnica particular, en este caso la duración total de las fijaciones de la pupila del ojo ayuda a calcular la orientación, determinando que la tabla nutricional con un número de frecuencias 0,31. Considerado el menor estímulo del ojo.

Desde un ámbito creado especialmente para tal fin, se promueve no solo el interés en investigar e incorporar conocimientos procedentes de la neurociencia, uno de estos elementos es el eye tracking como herramienta ocular para obtener información relevante sobre los puntos de interés que se debe considerar en el producto. Todas estas herramientas deben estar en función de mejorar el desarrollo de las aplicaciones en el ámbito empresarial a medida que surgen descubrimientos que permitan la utilización de nuevas metodologías.

Tabla 6: Resultados sistema ocular eye tracking

MÉTRICAS BRUTAS	EXTRA	LOGO SALUD	MARCA	SEMAFORO	TABLA NUTRICIONAL
TIEMPO PRIMARIO FIJACIÓN	173 ms	325 ms	47 ms	176 ms	98 ms
DURACIÓN PRIMERA FIJACIÓN	23 ms	32 ms	24 ms	22 ms	22 ms
DURACIÓN TOTAL DE FIJACIONES	93 ms	8 ms	65 ms	67 ms	36 ms
FIJACIONES PREVIAS	6.25 F	12.63 F	2.52 F	6.93 F	9.82 F
CONTEO FIJACIONES	3.95 F	0.31 F	2.60 F	2.48 F	1.52 F

El resultado del instrumento eye tracking en esta tabla demuestra el efecto obtenido en el web can sobre las áreas de interés aplicadas como: logo de salud, la marca, el extra, una tabla nutricional y el semáforo, el tiempo de la primera fijación, la duración de la primera fijación, el total de las fijaciones, las fijaciones previas y el conteo de fijaciones, el tiempo está determinado en milisegundos y el conteo en frecuencias para determinar cuántas veces miro al punto de referencia.

Después de haber hecho la primera prueba en donde se determina el tiempo de la primera fijación al producto establecido, como resultado nos determina que el punto de interés más rápido fue la marca, con un tiempo de 47 ms(milisegundos), en este caso es la marca, pero no quiere decir que en todos los productos es lo mismo, pueden variar dependiendo del tipo de producto.

En el segundo estudio de seguimiento ocular en donde se determina el número de fijaciones que el consumidor refleja en el estudio realizado a la marca Bimbo, este determina que la marca con 252 fijaciones fue la más baja.

Los resultados que nos proporciona este análisis, está basado en la duración que el consumidor refleja después de someterse a la prueba del sistema eye tracking en este producto, estableciendo que el logo nutricional es el punto que mayor tiempo ubico su vista, con un tiempo de 32 ms (milisegundos).

Las ferenidades o zonas de calor que en este caso determina la duración total de las fijaciones, la misma apunta algunos puntos de interés tales como: la etiqueta, el extra, el valor agregado del producto; con un tiempo de duración de 93 ms. (milisegundos) y el estímulo menor observado es la tabla nutricional.

El procedimiento del eye tracking, en donde se determina la técnica particular, en este caso la duración total de las fijaciones de la pupila del ojo ayuda a calcular la orientación, determinando que la tabla nutricional con un número de frecuencias 0,31. Considerado el menor estímulo del ojo.

El resultado del instrumento eye tracking en esta tabla demuestra el efecto obtenido en el web can sobre las áreas de interés aplicadas como: logo de salud, la marca, el extra, una tabla nutricional y el semáforo, el tiempo de la primera fijación, la duración de la primera fijación, el total de las fijaciones, las fijaciones previas y el conteo de fijaciones, el tiempo está determinado en milisegundos y el conteo en frecuencias para determinar cuántas veces miro al punto de referencia.

Conclusión

- Con la práctica; mirar en las etiquetas los porcentajes de las cantidades diarias orientativas se convertiría en algo fácil y rutinario para las pequeñas y medianas empresas, este proceso va a permitir al empresario identificar de mejor manera que componente de la etiqueta y del producto el consumidor observa mucho más rápido y la permanencia de la vista hacia algún punto de interés, como también para los consumidores que de un sólo vistazo se tendrá la información suficiente para valorar el tipo de producto que va adquirir para su dieta diaria.
- La sencillez de este método capacitará a todos los consumidores para hacer una compra responsable desde la libertad de elección y el sentido crítico. En otras palabras, capacitarse para mantener salud desde el conocimiento. Permitirá también para el empresario de las pequeñas y medianas empresas tomar las decisiones adecuadas con respecto al tipo de etiqueta con sus diferentes componentes que debe ir en el producto.

Bibliografía:

- Aaker, K. (2010). Methodology [Online]. Available: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/bad/brunet_ca/capitulo3.pdf
- Castro, J. N. J. (2009). Investigación de mercados, Editorial Industria, Colombia.
- Churchill, A., y Gilbert Jr. (2003). Investigación de mercados. Etapas del proceso de investigación. Editorial Pirámide. España.
- Cobo, A. (2013) El Neuromarketing, parte principal de las estrategias de Marketing," [Online]. Available: <http://www.alejandrocobo.com/el-neuromarketing-parte-principal-de-las-estrategias-de-marketing>.
- GEA, 2009, "Eye Tracking Search Marketing," Quadrant Alfa, pp. 6-18
- Glimcher, P.; Camerer, C., Fehr, E. y Podrack, R. (2009) "A Brief History of Neuroeconomics, en Neuroeconomics: Decison Making and the Brain. Londres: Elsevier.
- González, A. y Martínez, A. 2013, Exploración Cualitativa del uso y conocimiento del Conocimiento del Neuromarketing por parte de las empresas proveedoras de Servicios de Neurociencias en Bogotá Colombia, Neuromarketing en Bogotá, pp. 23-25.
- Hair, J. F., Bush, R. P. y Ortinau, D. 2010, Investigación de Mercado, McGRAW HIL/INTERAMERICANA EDITORES S.A.DE C.V, México.
- Malhotra, N. 2008, Investigación de Mercados, Pearson Educación, México.
- McDaniel, C., & GATES Jr, R. M. (2005). Investigación de mercados. Thomson.
- Quesada, N. (2015). Metodología de la Investigación, Editora Macro. EIRL.
- Roullet (2013) Brains and brands: developing mutually informative research in neuroscience and marketing", Journal of Consumer Behaviour.
- Zaltman, G. 2004, Cómo piensan los consumidores, MD.
- Zikmund, W., y Robin, B. (2009). Investigación de Mercados. Etapas del proceso de investigación. Cengage Learning.

Curriculum vite

- M.D.E. Jorge Alvarez Calderón.

Ing. de Empresas Facultad de Administración de Empresas de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo.

Máster en Dirección de Empresas Escuela Superior Politécnica del Chimborazo.

Aspirante a PhD, Universidad de la Habana, Facultad de Economía, departamento de Ciencia Empresariales.

Docente principal en la Facultad de Administración de Empresas ESPOCH.

Imparte las asignaturas de: Marketing Estratégico, Negociación, Mercadotecnia, Gestión de Ventas

Miembro del Comité de Historiadores del Ecuador.

Empresario privado en el área de la construcción

- Biof. Nora Tahirí Mejía Cabezas.

Biofísica por la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Docente de Física General Unidad de Admisión y Nivelación de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo

Estudiante de la Carrera de Abogacía en la Universidad Técnica Particular de Loja

Aspirante a Máster en Energías Renovables y Sostenibilidad Energética por la Universidad de Barcelona (UNIBA).

- Mateo Alvarez Maldonado

Estudiante de Psicología Clínica de la Universidad Nacional de Chimborazo

Aspirante a Hipnoterapeuta Holístico de la Universidad Americana Holística

Practicante en el Centro Especializado en el Tratamiento para Alcohol y Drogas (CETAD-Puyo).

- Dr. Jorge Andrés Alvarez Maldonado

Médico Cirujano Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Médico General Atención Primaria de Salud Ministerio de Salud Pública del Ecuador.

Director Centro de Salud Rumipamba, Distrito 17D11 Mejía-Rumiñahui Salud. Ministerio de Salud Pública del Ecuador.