

TIC aplicadas a los factores de percepción visual, identificados de manera experimental, que influyen en la intención de compra *online* de productos vegetales

Image information influencing the online purchase intention of vegetables products

Nancy Sandoval, M.Sc

nancy.sandoval@correo.icesi.edu.co

Alexander Potes, M.Sc

alexander.potes@correo.icesi.edu.co

Ana Maria Arboleda, Ph.D

amarboleda@icesi.edu.co

Juan Manuel Salamanca, Ph.D

jsalam@icesi.edu.co

Carlos Arce-Lopera, Ph.D

caarce@icesi.edu.co

Universidad Icesi

Cali-Colombia

.....
Fecha de recepción: Febrero 1 de 2014

Fecha de aceptación: Marzo 10 de 2014

Palabras clave

Comercio electrónico; tienda virtual; vegetales; venta al por mayor; software como servicio; servicios Web.

Keywords

Ecommerce; retail; software as a service; vegetable; virtual store; Web services.

Resumen

La información visual de los productos ofrecidos a través de medios virtuales juega un papel importante en la intención de compra de los consumidores. En el caso de los productos perecederos, especialmente en los vegetales, dicha información cobra mayor relevancia, pues involucra aspectos sensoriales que los consumidores utilizan para decidir la compra. El objetivo principal del presente estudio es identificar y caracterizar el tipo de información visual necesaria para afectar la intención de compra de vegetales por medios virtuales y dimensionar los requerimientos técnicos y financieros que una organización del sector *retail* debe poner en consideración para presentar dicha información mediante el uso de tecnologías de información. Se abordan, además, otros factores que afectan la intención de compra online, los que, si bien no guardan relación con la presentación visual de los productos, están ligados a aspectos que deben ser considerados por las organizaciones para que todo el proceso de compra a través de medios virtuales sea satisfactorio para el cliente. .

Abstract

Visual information of the products offered by virtual channels has an important role in the customer purchase intention, for the case of perishable products, especially for vegetables, such information becomes more important since it involves one of the sensory aspects that consumers use to decide whether or not to purchase. The principal goal of this study is to identify and characterize different types of visual information that affect vegetable purchase intention through virtual channels and determining the technical and financial requirements that a retail company should consider to present this information using information technologies. Other factors that also affect online purchase intention are included, and although unrelated to the products visual presentation, are tied to issues to be considered by organizations, so that the whole virtual buying process is satisfactory to the client.

Colciencias **1**
tipo

I. Introducción

Las investigaciones sobre el comportamiento de los consumidores durante su proceso de compra por Internet, muestran que ellos reconocen como dominios diferentes a las características del *mundo online* y a las del *mundo offline*. Investigaciones previas plantean también que los consumidores consideran que la calidad *online* está relacionada con la calidad del sistema, de la información y del servicio, mientras que en el caso de la calidad *offline*, la misma guarda relación con el producto y la entrega (Ahn, Ryu, & Han, 2007; Jarvenpaa & Todd, 1996). Esto significa que el consumidor desempeña dos roles cuando utiliza las tiendas virtuales, el de usuario del sistema y el de comprador (visto como un comprador en tiendas físicas). Con base en lo anterior, las organizaciones que deseen establecer canales de venta por medios virtuales deben procurar generar estrategias que cubran las expectativas de los usuarios en ambas dimensiones.

En la Tabla 1 se presentan algunas investigaciones realizadas sobre aspectos que tienen algún grado de incidencia sobre los factores de compra por medios virtuales; se resaltan también autores como Péneau, Linke, Escher y Nuessli (2009); Pollard, Kirk, y Cade, (2002); y Al-Gahaifi, y Svetlik (2011), quienes afirman que existen aspectos que impulsan la compra de vegetales en los canales de venta físicos tradicionales, entre los que se encuentran: la ausencia de daños, cortes o anomalías en la *piel* o superficie de la fruta y/o vegetal, y la presencia de sabores, colores y olores característicos de su naturaleza. Otros factores también mencionados son: la exposición a tratamientos químicos o a procesos de conservación dirigidos a alargar el tiempo de caducidad, la relación con el vendedor, y la percepción de beneficios para la salud derivados de su consumo.

Por otra parte, las organizaciones del sector retail que desean incursionar en la venta de vegetales por medios virtuales, se encuentran con aspectos culturales que ponen freno a las intenciones de compra. Entre los más relevantes se puede mencionar que el proceso de compra de vegetales es táctil, es decir, que los consumidores esperan tocarlos, palparlos, para determinar su calidad (Steele, 2001); y que no existe certeza de recibir los artículos en buen estado (Ramus & Nielsen, 2005). Por tanto en la creación de canales de venta se debe tomar en cuenta, no sólo los aspectos funcionales y de calidad, sino también las estrategias que tengan impacto sobre la decisión de compra final. Una de las hipótesis que se plantea como problema es que en la actualidad los sitios web que ofrecen productos de origen vegetal no tienen a disposición de los usuarios, representaciones visuales que influyeran de manera efectiva su intención de compra *online*.

Para responder a esta hipótesis se realizó un diseño experimental, mediante el cual se busca determinar el tipo de información visual que, al ser presentada por medios virtuales, afecta la intención de compra de los productos de origen vegetal. Los resultados de estos experimentos podrían ser útiles a las organizaciones del sector *retail* pues les permitirían diseñar e implementar canales de venta virtuales donde la información visual pueda ser presentada de manera adecuada para incrementar las ventas.

Tabla 1. Factores que inciden en la decisión de compra por medios virtuales

Investigadores	Tema de estudio	Conclusiones relevantes
Lina Zhou, Liwei Dai y Dongsong Zhang (2007)	Generación de un modelo de referencia llamado <i>Online Shopping Acceptance Model</i> [OSAM] para explicar la aceptación del consumidor de comprar en línea, y desarrollado a partir de las investigaciones ya realizadas sobre el tema.	A partir del <i>Technology Acceptance Model</i> [TAM], se construye un nuevo modelo, que involucra las características que son específicas para un sistema de compra en línea. Se incorporan factores de mercadeo retailing tradicional asociados al consumidor. Se propone entonces un modelo para estudiar la aceptación de las compras en línea por parte de los consumidores
Lei-da Chen, Mark L. Gillenson y Daniel L. Sherrell (2001)	Análisis teórico y empírico para explicar los factores que determinan el uso de las tiendas virtuales.	La aceptación del consumidor y uso de tiendas virtuales puede ser prevista, razonablemente bien, a partir de su intención, la cual a su vez está determinada por su aptitud hacia el uso de tiendas virtuales Compatibilidad, utilidad percibida [<i>perceived usefulness</i> , PU] y la facilidad de uso percibida [<i>perceived ease of use</i> , PEOU], son los principales determinantes de la aptitud del consumidor hacia el uso de tiendas virtuales.
J. F. Jiménez-Guerrero, J. C. Gázquez-Abad, R. Huertas-García, J. A. Mondéjar-Jiménez (2012)	Análisis del papel que juegan los atributos extrínsecos e intrínsecos en el comportamiento de compra de pepino, considerando, para ello, cuatro atributos: el precio, el país de origen, el método de producción (atributos extrínsecos), y la frescura (atributo intrínseco).	Aspectos como la frescura son fundamentales en la evaluación del consumo de verduras por parte de los consumidores, de aquí que los vendedores deben tener en cuenta la importancia de este atributo y tratar de colocar el producto en los mercados de destino, en función de la frescura del producto.
Tony Ahn, Seewon Ryu e Ingoo Han (2007)	Exploración de los factores <i>online</i> y <i>offline</i> relacionados con la conducta de aceptación del consumidor de las tiendas en Internet.	Hay dos dimensiones separadas y distintas de evaluación utilizadas por los consumidores en términos de la estructura de las variables de calidad de la compra virtual: la dimensión <i>online</i> y la dimensión <i>offline</i> . Las dos dimensiones tienen diferentes perfiles y efectos sobre la aceptación del consumidor que realiza compras en línea. Los factores relacionados con la dimensión <i>online</i> tienen un impacto, tanto en la percepción de utilidad, como en la percepción de facilidad de uso, mientras que dimensión <i>offline</i> tiene un impacto sólo en la percepción de utilidad del sistema de compra <i>online</i> .

Raymond R. Burke (2002)	<p>Exploración de la forma en que la gente quiere comprar en entornos virtuales y en las tiendas físicas y determinación de cómo funcionan los medios de comunicación interactivos y convencionales para motivar a los consumidores durante el proceso de compra.</p>	<p>Muchos de los fracasos y tropiezos de las empresas en sus esfuerzos por utilizar la tecnología para mejorar las experiencias de compra no se deben al rechazo de estas innovaciones por los consumidores. Por el contrario, los consumidores asumen la tecnología como actor importante en el proceso de compra, pero ésta debe ser optimizada para cada estilo de compra, para cada etapa en el proceso de decisión, y para el tipo de producto que se va a comprar.</p>
Kim Ramus y Niels Asger Nielsen (2005)	<p>Utilización de la Teoría del comportamiento planificado [TPB] como marco subyacente en un estudio cualitativo para conocer la gama de creencias que son la base para la formación de la intención de los consumidores para comprar o no comprar comestibles por Internet.</p>	<p>Los precios son generalmente más bajos en Internet, pero al mismo tiempo, los participantes tienen miedo de perder la oportunidad de las rebajas especiales que se dan en las tiendas convencionales. Se puede presentar el riesgo de tener que aceptar o devolver los productos cuando están en mal estado o cuando los productos simplemente no coinciden con las expectativas de los consumidores. El manejo de productos perecederos como verduras, huevos y productos cárnicos, genera reservas para su compra por Internet, pues no existe certeza de recibir los alimentos en óptimo estado. El aspecto lúdico y social de las compras desaparece cuando se hacen mediante Internet. Las compras en las tiendas físicas permiten a los consumidores realizar compras impulsivas, lo que en las compras virtuales no es muy común que ocurra.</p>
Marius Janson, Dubravka Cecez-Kecmanovic y Ville Pekka Mäkeläinen (2007)	<p>Las tiendas seleccionadas fueron: Schnucks y Colruyt que venden alimentos en tiendas reales y virtuales, y WebVan y Fresh Direct que sólo vende abarrotes en línea.</p>	<p>Antes de dar inicio a un modelo e-grocery, se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Determinar si esa decisión está de acuerdo con los objetivos estratégicos del negocio y recopilar conocimientos específicos de la industria del comercio electrónico. -Intercambiar y cuestionar las ideas con empresas y comunidades expertas en temas de TI. -Desarrollar plataformas de e-Grocery acordadas con el crecimiento del negocio. -Desarrollar sistemas basados en Internet que no sólo sirvan para hacer pedidos, sino que permitan la comunicación bidireccional entre las empresas y los clientes.

Tabla 1. Factores que inciden en la decisión de compra por medios virtuales (cont.)

Investigadores	Tema de estudio	Conclusiones relevantes
Manju Ahuja, Babita Gupta, y Pushkala Raman (2003)	El objeto de estudio está conformado por compradores individuales que utilizan sitios <i>Business to Commerce</i> [B2C]: 190 Estudiantes, 56% son mujeres; 84,6 % estudiantes tiempo completo, no graduados; 75 no estudiantes, 50% son mujeres; 78,9%, profesores o administradores.	La preocupación abrumadora en ambas muestras fue no contar con privacidad y seguridad en las transacciones que se generan en línea. La segunda razón principal para no comprar en línea es la falta de servicio al cliente, las quejas y reclamos de los consumidores no son bien atendidas. Otra razón es la falta de interacción social, tanto con el vendedor como con amigos, pues en muchas ocasiones, el espacio para las compras se usa para compartir con los familiares, el cónyuge y los amigos; estos espacios se pierden en las compras virtuales. Una más, la percepción de que los productos comprados en línea son más caros.
Raymond R. Burke (2002)	Se realizó una encuesta nacional a los consumidores en línea para explorar cómo la gente quiere comprar en entornos virtuales y reales, y determinar cómo los medios interactivos y convencionales afectan el proceso de compra. El estudio investigó aspectos diferentes de la experiencia de compra, a partir de elementos comunes a las innovaciones recientes	Visitar las tiendas es más atractivo para realizar compras de artículos costosos y de compra poco frecuente, como: electrodomésticos, muebles, artículos de ferretería y pintura, así como también ropa de uso diario y alimentos. Para la compra de bienes no duraderos, como comestibles, productos de salud y belleza, y productos de escuela y de oficina, es importante tener una experiencia de compra rápida y cómoda, y una gran cantidad de información referente a los productos.
Alka Varma Citrina, Donald E. Stemb, Eric R. Spangenberg, Michael J. Clark (2003)	Examinan la necesidad de información táctil por parte de los consumidores y su impacto en la probabilidad de adquirir productos a través de Internet.	Los individuos con mayor necesidad de información táctil para la toma de decisiones de compra serán menos propensos a comprar productos por Internet. Las mujeres tienen mayor necesidad de información táctil para la compra de productos. Existe una relación entre el uso de Internet, la compra de productos, y la necesidad de información táctil Es menos probable que los productos que requieren insumos sensoriales (exceptuando la vista y el sonido) para evaluar la calidad, sean comprados por Internet, por personas con mayores necesidades de información táctil.

Tabla 1. Factores que inciden en la decisión de compra por medios virtuales (cont.)

Investigadores	Tema de estudio	Conclusiones relevantes
Toñita Perea y Monsuwe, Benedict G.C. Dellaert y Ko de Ruyter (2004)	Proponen un marco para aumentar la comprensión de los factores que impulsan la intención de compras <i>online</i> por parte de los consumidores. Usan el marco TAM extendido a factores exógenos y lo aplican al contexto de compras en línea	En el TAM se identifican dos factores para la adopción de nuevas tecnologías por parte de los consumidores: la utilidad, que hace referencia a cómo percibe un usuario que la adopción de la nueva tecnología va a mejorar su rendimiento o productividad; y la facilidad de uso percibida por el usuario sobre la nueva tecnología. Mientras algunos compradores buscan en las compras por Internet solucionar un problema, otros pueden buscar en las compras diversión, fantasía, excitación, estimulación sensorial y disfrute. Adicional a los factores mencionados se encontraron los siguientes: rasgos de consumo, factores situacionales, características de los productos, experiencias anteriores de compra, confianza en compra de productos en línea.

Adicionalmente, para las organizaciones puede ser útil conocer estrategias que, si bien no están enmarcadas en el ámbito de la información visual, son relevantes para responder a inquietudes que tienen los consumidores durante todo el proceso de compra –entre las cuales se puede mencionar la entrega del producto a tiempo y bajo las condiciones que el consumidor espera– y superar los temores derivados de la inseguridad que pueden representar las compras virtuales (Ahuja et al., 2003). Las plataformas de comercio electrónico especialmente diseñadas para este fin son una forma mediante la cual las organizaciones pueden responder a estos requerimientos.

II. Proceso metodológico

La identificación y caracterización del tipo de información visual necesaria para afectar la intención de compra de vegetales por medios virtuales empezó con la revisión de investigaciones desarrolladas en este sentido y sugerencias de expertos en el área de mercadeo; las opiniones y experiencias de personas del común que realizan compras de vegetales de manera frecuente; y las apreciaciones propias de los autores. Esta actividad dio como resultado un conjunto muy amplio de factores que van desde la apariencia del producto y de la persona que lo vende; pasando por el color, el empaque, la fecha de recolección, los hábitos de consumo, la información adicional, el precio, el olor, el sabor, la marca, la información sobre la exposición a factores químicos y el gusto; hasta la apariencia del establecimiento donde se adquiere el producto. De todos los factores identificados se seleccionó sólo aquellos que son susceptibles de ser representados por medios virtuales; por tanto, se realizó un filtro mediante el cual se desecharon factores muy obvios en la intención de compra, tales como el precio, la marca y la información sobre la exposición del producto a factores químicos, entre otros. Finalmente, los factores resultantes fueron agrupados entre aquellos que presentaban características similares, tales como: empaque, abundancia, visibilidad interior, apariencia de la persona que vende el producto, producto procesado e información adicional del producto, tal como se describe en la Tabla 2.

Una vez realizada la selección del conjunto de factores, se dio paso al diseño experimental, cuyo propósito fue la observación y el análisis de la incidencia de los factores previamente seleccionados sobre el proceso de compra a través de medios virtuales. Dentro de las decisiones que fue necesario tomar, estaba la elección de los participantes del experimento, quienes, en su mayoría, eran estudiantes de la Universidad Icesi. Ellos fueron escogidos por ser un recurso de fácil acceso y por estar familiarizados con el uso de medios virtuales. A los participantes se les explicó que el objeto de experimento era la selección de naranjas para hacer jugo, y se les pidió que asumieran que contaban con el dinero y la firme intención de realizar la compra. En el proceso experimental participaron 88 individuos, entre mujeres y hombres, con edades entre 15 y 57 años. A ellos les solicitó elegir, de cada bloque de imágenes (un bloque por factor), la imagen que más le ayudara a cumplir el propósito planteado.

La siguiente elección estuvo orientada a seleccionar el vegetal sobre el cual se

Tabla 2. Factores que afectan la intención de compra por medios virtuales

Factor	Nivel
Empaque	Imagen del producto sin empaque
	Imagen del producto empackado
Abundancia	Imagen de un producto
	Imagen de muchos productos
Visibilidad del Interior	Imagen del producto entero
	Imagen del producto partido
Apariencia de la persona que vende el producto	Producto solo
	Producto con hombre
	Producto con mujer
	Producto en manos
	Producto con hombre campesino
	Producto con mujer empleado supermercado
Procesado	Producto con un nivel de procesamiento
	Producto sin nivel de procesamiento
Información adicional del producto	Página web sin información adicional
	Página web con receta o producto preparado que incluye el producto
	Página web con información nutricional del producto

realizarían los experimentos. El elegido fue la naranja, por ser un vegetal común, con el cual la gran mayoría de la población colombiana se siente identificada. El experimento estaba enfocado a resolver preguntas tales como: ¿existe una relación directa entre la forma como se presenta el producto, la información adicional que se brinde sobre él y la inclusión de una figura humana, sobre su intención de compra *online*?

Como parte inicial del experimento se construyó una interfaz gráfica con un entorno similar a un supermercado virtual; mediante ella se presentó una serie de imágenes que representaban los factores a evaluar –y que debían ser escogidas por los estudiantes–. La interfaz recreaba el proceso de selección que realizan los consumidores cuando desean comprar productos por Internet (ver Figura 1). A los estudiantes se les presentaron seis ejercicios de selección y en cada uno de ellos se le mostraban imágenes alusivas al factor particular que se necesitaba evaluar: empaque, abundancia, visibilidad interior, apariencia de la persona que vende el producto, producto procesado e información adicional del producto.

Los resultados del experimento fueron tabulados y analizados teniendo en cuenta, como parte de la observación, aspectos como la frecuencia con la que los individuos seleccionaban las imágenes correspondientes a cada factor considerado, las tendencias, teniendo en cuenta el género, y los tiempos que tardaban los individuos realizando el experimento y cada selección particular de la imagen de un factor.

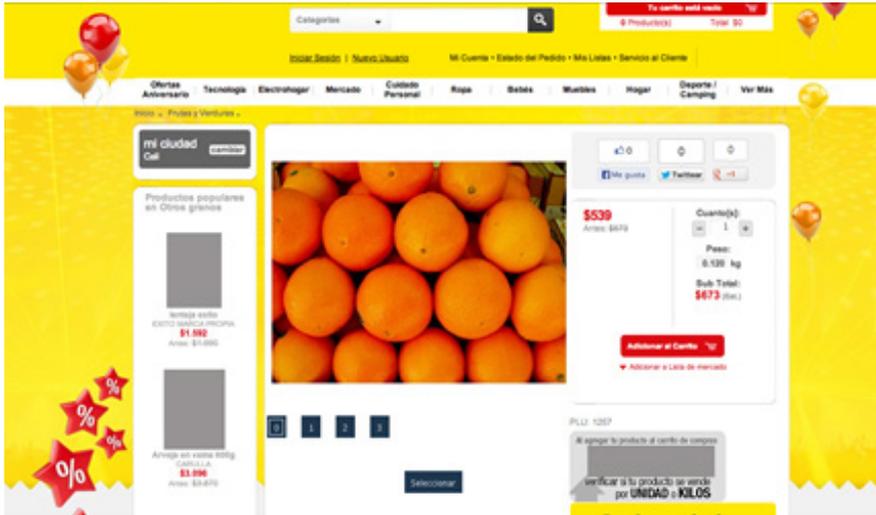


Figura 1. Interfaz gráfica utilizada en la ejecución del proceso experimental

Posteriormente, se identificaron los requerimientos resultantes de los hallazgos experimentales y se revisaron las actividades que las organizaciones deben realizar para identificar, caracterizar e implementar un conjunto de estrategias que apoyen, tanto la dimensión *online* (presentación visual), como la dimensión *offline*. Dichas estrategias deben desarrollarse desde diferentes áreas de la organización pasando por las áreas de mercadeo, finanzas, logística, etc., sin embargo, para este desarrollo particular se tomó en cuenta las estrategias que podían encontrar respuesta desde el campo de las tecnologías de la información [TI].

Una vez se identificaron las estrategias fue necesario determinar las actividades que las apoyan, de manera significativa, desde el campo de las tecnologías de información. En la revisión de las tecnologías se encontró que las aplicaciones para las tiendas virtuales brindan herramientas que apoyan tanto las actividades como las estrategias; dentro de las opciones consideradas se analizaron desarrollos del tipo *Cloud computing* (Mell & Grance, 2011) y aplicativos *Open source*.

Se profundizó en el campo del *cloud computing* —específicamente en el modelo de *software as a service* [SaaS]— pues se encontró que permite, de una manera rápida, fácil y económica, acceder a desarrollos ya implementados para poner en operación un canal de ventas *online* en pocos pasos, con grandes facilidades de administración y de gestión, y sin necesidad de poseer conocimientos técnicos en lenguajes de programación. También se revisó el modelo *open source*, pues con él se tiene acceso a una plataforma de código abierto, que incluye las mayoría de las herramientas necesarias para iniciar una tienda de comercio electrónico y puede ser adquirida sin costo, pero que requerirá de un desarrollo y personalización adicional, de acuerdo con los requerimientos y las expectativas particulares de la tienda que se desee implementar.

Se examinaron algunas de las ofertas de *cloud computing* disponibles en el mercado, con miras a determinar si poseen las características necesarias para apoyar las estrategias planteadas. De la gran variedad de ofertas, se seleccionó un grupo representativo, teniendo en cuenta aspectos como la tendencia de búsqueda del término en Internet, la reputación –de acuerdo con comentarios en blogs de *e-commerce*– y los galardones y escalafones en la industria.

Se examinó el modelo de servicios, pues éste podría ser aceptable para las organizaciones interesadas, más en el ahorro de costos de operación, que en el valor de su información y, por tanto, fue seleccionado como plataforma de estudio y análisis. Revisiones posteriores mostraron que, en algunos casos, será necesario agregar e integrar desarrollos adicionales (que también en su mayoría están disponibles como productos en la Web), para la exitosa puesta a punto de una tienda virtual para la venta de vegetales; se dejó entrever también que estos desarrollos permiten la implementación de la tienda que cumpla con los requerimientos tecnológicos necesarios para satisfacer las pautas estimadas para la utilización de factores visuales que influyeran en la intención de compra *online* de productos vegetales.

Se realizó una estimación de los costos necesarios para desarrollar con éxito las actividades requeridas para influenciar la intención de compra *online*, considerando los costos asociados a cada uno de los componentes resultantes de la estimación tecnológica y las posibles alternativas de implementación en cada caso, teniendo en cuenta cuáles costos hacen parte de la inversión de capital [*Capital Expenditures, Capex*] y cuáles de los gastos operacionales [*Operational Expenses, Opex*]. Como paso siguiente, se incluyó en el análisis el costo de alquiler de la plataforma, considerando las condiciones de pago de cada una de ellas.

Finalmente, se realizó una estimación de la factibilidad financiera de la implementación, mediante la verificación del nivel de recuperación de la inversión tomando como punto de partida suposiciones acerca del margen bruto de utilidad y el periodo de tiempo en el cual se pretendería hacer la recuperación de la inversión, y contrastando con la información de venta de productos vegetales obtenida de un supermercado de la ciudad.

III. Solución propuesta

Los resultados del desarrollo están catalogados en tres bloques principales –que se detallan en las siguientes secciones–, que corresponden a los hallazgos encontrados en el proceso experimental, el resultado de la estimación tecnológica y la viabilidad financiera de la propuesta.

A. Identificación experimental de factores visuales que inciden sobre el proceso de compra por medios virtuales

En primer lugar, a nivel experimental se logró identificar los factores visuales que influyen sobre la intención de compra al presentarlos de manera virtual; en las Tablas 3 y 4 se incluyen las frecuencias de selección obtenidas en el proceso experimental y las imágenes utilizadas durante el proceso experimental.

En dicho proceso se encontró que más del 70% de los individuos participantes optó por elegir las imágenes donde se aprecia la *abundancia* del producto vegetal; además, se nota que las proporciones en la selección fueron muy similares al comparar las tendencias de selección de las mujeres con las de los hombres.

Los resultados hacen pensar que para los individuos es irrelevante el *empaqué* del producto pues exactamente en el 50% de los casos se seleccionó la imagen del producto sin empaqué, aunque debe considerarse también que las frecuencias de selección fueron contrarias de acuerdo con el género. Se encontró una mayor tendencia a la selección del producto empaqué por parte de los hombres (56.14%) y una mayor tendencia a la selección del producto sin empaqué por parte de las mujeres (61.29%).

Respecto del factor *información adicional* sobre el producto, los resultados indican que un 51,14% seleccionó la imagen sin información adicional (la naranja sola) y un 39.77% seleccionó una imagen con información nutricional, lo que podría indicar un aparente bajo nivel de importancia de la información adicional para los individuos.

La *presencia humana* también mostró un impacto notorio en la tendencia de selección, principalmente cuando en la presentación del producto se incluye presencia femenina. Solo el 20.45% de las veces fue seleccionada la imagen que no incluía la presencia humana; la imagen más seleccionada fue la que incluía una figura femenina. Esta tendencia de selección se notó para ambos géneros pero de una manera más marcada en los hombres.

Los resultados del proceso de experimentación, para el caso del factor *producto procesado*, evidenciaron una gran tendencia por la selección de la imagen que incluía información de una receta de comida preparada con el vegetal. En más del 69% de los casos se seleccionó la imagen en la que se mostraba la preparación final de la naranja (un jugo). Esta tendencia estuvo igualmente marcada, tanto para el género femenino, como para el masculino.

La *visibilidad interior* del producto también mostró ser un aspecto de impacto en la visualización del producto, pues en más del 78% de las selecciones, los individuos se inclinaron por el producto visto desde su interior, con un patrón de comportamiento similar en hombres y en mujeres.

En la exploración del tiempo que los individuos tardaron en la realización del experimento, se realizaron diversos análisis, segmentando la población por género y por la velocidad de ejecución: los más rápidos, los de tiempo promedio y los menos rápidos. Los resultados estadísticos obtenidos no permitieron predecir una tendencia particular en ninguno de los casos, pues las desviaciones estándar estaban en su mayoría por encima del 30% de los tiempos promedios (la media) para cada caso, lo cual refleja una alta variabilidad de los datos, lo que no permite predecir un patrón de comportamiento en relación con el tiempo que puede tardar un comprador revisando estímulos visuales que influyen su intención de compra. Sólo para el caso de la clasificación de individuos con tiempos promedio se detectaron desviaciones estándar menores al 10% cuando se

Tabla 3. Frecuencias de la selección de las imágenes visualizadas por los individuos, según su género

Factor	Selección	Total		Mujeres		Hombres	
		#	%	#	%	#	%
Abundancia	0	43	48.86	16	51.61	27	47.37
	3	22	25.00	7	22.58	15	26.32
	1	20	22.73	6	19.35	14	24.56
	2	3	3.41	2	6.45	1	1.75
Empaque	1	44	50.00	12	38.71	32	56.14
	0	44	50.00	19	61.29	25	43.86
Información Adicional	2	45	51.14	12	38.71	33	57.89
	1	35	39.77	14	45.16	21	36.84
	3	6	6.82	3	9.68	3	5.26
	0	2	2.27	2	6.45	0	0.00
Presencia Humana	3	38	43.18	10	32.26	28	49.12
	5	18	20.45	8	25.81	10	17.54
	2	12	13.64	4	12.90	8	14.04
	0	9	10.23	5	16.13	4	7.02
	4	8	9.09	3	9.68	5	8.77
	1	3	3.41	1	3.23	2	3.51
Procesado	1	61	69.32	23	74.19	38	66.67
	0	15	17.05	6	19.35	9	15.79
	2	12	13.64	2	6.45	10	17.54
Visibilidad Interior	1	45	51.14	14	45.16	31	54.39
	2	24	27.27	11	35.48	13	22.81
	0	19	21.59	6	19.35	13	22.81

analizaron las estadísticas de los tiempos de duración total de la prueba. Sin embargo, al revisar el detalle de los tiempos por cada factor, las desviaciones seguían presentando porcentajes altos que no permitieron establecer tendencias. En la mayoría de los casos, las imágenes con mayor número de revisiones por parte de los individuos, fueron las imágenes escogidas para la selección final.

B. Estimación tecnológica

Las estimaciones tecnológicas, el segundo bloque de resultados, incluyen las alternativas de solución, mediante la utilización de TIC, propuestas a partir de requerimientos, estrategias y posibles actividades a ejecutar como respuesta a los hallazgos obtenidos del resultado experimental.

Asimismo se tuvo en cuenta otros factores, no necesariamente virtuales, que se deben considerar, de manera que el esfuerzo desarrollado a nivel virtual no quede minimizado

Tabla 4. Imágenes que se mostraron a cada individuo durante el proceso experimental

Factor	Imágenes que se mostraron a cada individuo durante el proceso experimental			
Abundancia	Selección 0 	Selección 1 	Selección 2 	Selección 3 
Empaque	Selección 0 		Selección 1 	
Información Adicional	Selección 0 	Selección 1 	Selección 2 	Selección 3 
Presencia Humana	Selección 0 	Selección 1 	Selección 2 	
	Selección 0 	Selección 1 	Selección 2 	
Procesado	Selección 0 	Selección 1 	Selección 2 	

Tabla 4. Imágenes que se mostraron a cada individuo durante el proceso experimental (cont.)

Factor	Imágenes que se mostraron a cada individuo durante el proceso experimental		
Visibilidad Interior	Selección 0 	Selección 1 	Selección 2 

por el de otros aspectos que pueden tener marcada incidencia sobre los niveles de expectativa o satisfacción de los compradores (Ramus & Nielsen, 2005; Ahuja et al, 2003; Ahn, Ryu, & Han, 2004; Rao, Goldsby, & Iyengar, 2009; Rao, 2012; Cox & Dale, 2002). En la Tabla 5 se incluyen los requerimientos, estrategias y actividades que fueron tomadas en cuenta.

Tabla 5. Relación de requerimientos, estrategias y alternativas tecnológicas que las apoyan

Requerimientos	Estrategia	Actividad tecnológica que la apoya
La presentación visual de la información adecuada para incentivar la compra por medios virtuales.	Contar con un banco de imágenes adecuado, con la información apropiada para incluir en la interfaz visual con el consumidor.	<ul style="list-style-type: none"> - Obtención de las imágenes necesarias, a partir de los múltiples bancos de imágenes disponibles en la Web. - Disposición de la capacidad de almacenamiento requerida por el banco de imágenes.
Ajuste dinámico de la interfaz de compra presentada al consumidor, de acuerdo con sus preferencias y sus propósitos de compra.	Hacer uso productivo de la información de la tendencia de compra de cada cliente.	<ul style="list-style-type: none"> - Soporte para el registro en la base de datos de la tienda. - Sistema de registro de la información de compra de cada cliente. - Creación de conocimiento a partir del análisis de la información registrada. - Generación de estrategias de venta personalizadas, de acuerdo con las tendencias de cada usuario.
Disminución del nivel de prevención y/o preocupación de los compradores, generada por la sensación de no contar con privacidad y seguridad en las transacciones, que se genera en línea.	Ofrecer medios alternativos de pago que se adapten a las preferencias del cliente.	<ul style="list-style-type: none"> - Soporte para permitir el registro y/o la confirmación <i>online</i> del pago (vía dispositivos móviles) realizado por el cliente, una vez este ha recibido el producto. -Oferta de cupones pre-pagados.

Tabla 5. Relación de requerimientos, estrategias y alternativas tecnológicas que las apoyan (cont.)

Requerimientos	Estrategia	Actividad tecnológica que la apoya
Mecanismos para mitigar el riesgo del cliente de tener que aceptar o poder devolver los productos cuando están en mal estado o cuando simplemente no coinciden con sus expectativas.	<p>Establecer canales de servicio al cliente que permitan la atención de quejas y reclamos ante ventas que no generan satisfacción.</p> <p>Garantizar la entrega efectiva de los productos, de acuerdo con las expectativas del usuario.</p>	<p>- Implementación de un servicio de chat para atención a los clientes.</p> <p>-Provisión de un punto de contacto telefónico</p> <p>- Trazabilidad en la historia de compra de cada cliente.</p> <p>-Soporte <i>Business to Business</i> [B2B] para enlace con operadores logísticos de despacho.</p>

Aspectos adicionales como el cumplimiento de estándares para la protección de datos, el desempeño eficiente, la alta disponibilidad y la escalabilidad del sistema *online*, son también requerimientos necesarios e indispensables en un sistema que soporte una tienda virtual, que se tuvieron en cuenta como parte del análisis.

En el mercado existe una gran variedad de alternativas de implementación de canales de venta *online* que operan bajo plataformas SaaS y *Open source*. Estas ofrecen servicios y funcionalidades muy similares entre sí, que cumplen con las especificaciones técnicas necesarias para satisfacer los requerimientos; en los casos que no las cumplen al 100%, incluyen la posibilidad de integración con otros desarrollos (algunos con mayor facilidad y/o portabilidad que otros), lo que hace posible la adición de características, de acuerdo con los requerimientos. El proceso de revisión incluyó la selección de las siete plataformas que se detallan en la Tabla 6.

En la Tabla 7 se incluyen los resultados del análisis comparativo de cada uno de los aspectos tomados en cuenta. Todas las plataformas del tipo SaaS proporcionan las capacidades de almacenamiento, que brindan el espacio adecuado en servidores, para almacenar las imágenes que serán mostradas en el canal de ventas, cumpliendo así con el primer requerimiento definido. En el caso de la utilización de plataformas *open*

Tabla 6. Plataformas tecnológicas revisadas

Tipo	Plataforma
Software as a Service	Shopify
	Volusion
	Bigcommerce
	Americommerce
	Magento Enterprise
<i>Open source</i>	Magento Community
	Prestashop

source, se debe contratar capacidad tanto de procesamiento, como de almacenamiento, en plataformas alternativas (IaaS) pues no cuentan con este servicio.

Las plataformas cuentan con características para apoyar el registro de la información de los clientes en el sistema de información y también con las herramientas que permiten el registro de la información de compra del cliente. Las herramientas de apoyo para el análisis de la metadata generada (generación de conocimiento) sólo están incluidas en tres de las siete plataformas y sólo una –*Americommerce*– las satisface al 100%. Para el caso de la generación de estrategias de venta personalizadas, se encontró que dos plataformas –*Magento Enterprise* y *Americommerce*– cumplen la tarea a satisfacción; para las demás será necesaria la integración con algún desarrollo externo.

Los requerimientos de apoyo, tendientes a ofrecer medios alternativos de pago que se adapten a las preferencias del cliente, se satisfacen, en su gran mayoría, en las plataformas analizadas. En algunos casos se incluye claramente la posibilidad de crear usuarios con permisos especiales para la realización de las actividades de confirmación de pago, pero se estima (a pesar de que no se incluyó esa característica como cumplida a satisfacción) que es una características con la que posiblemente si cuentan.

El establecimiento de canales de servicio al cliente que permitan la atención de quejas y reclamos ante ventas no satisfechas, es un requerimiento cubierto en la mayoría de los casos, a través de plataformas de software CRM. En el caso particular de la atención vía chat, sólo dos plataformas cuentan con un desarrollo propio, por lo que para las demás es necesario integrar una aplicación externa.

De acuerdo con las fichas de características revisadas, las plataformas cumplen con los requerimientos de seguridad, escalabilidad y disponibilidad. En el caso de las plataformas de código abierto [*open source*], ellas incluyen las herramientas necesarias, pero los niveles alcanzados en cada implementación particular dependerán de las condiciones del desarrollo que finalmente se les agregue. Por otra parte, para estas plataformas se deberá tener en cuenta la necesidad adicional de contar con la infraestructura para procesamiento requerida para la operación del sistema, la cual también puede considerarse en la modalidad IaaS.

C. Estimación financiera

Cada una de las actividades consideradas como necesarias para llevar a cabo el objetivo de influenciar la intención de compra *online* exige de erogaciones correspondientes a los costos asociados en los que debe incurrir la organización para alcanzar el éxito en la tarea, por lo que el tercer y último bloque de resultados incluye la estimación de las necesidades financieras que se presentan como consecuencia de la implementación tecnológica propuesta.

La necesidad financiera requerida para la implementación del canal de ventas *online* estaría compuesta por el costo de la obtención o generación del componente visual de los productos ofrecidos por la empresa, el valor de los desarrollos adicionales y el derecho de uso y operación de la plataforma *cloud computing*.

Tabla 7. Comparativo de plataformas que apoyan las estrategias

Requerimiento tecnológico	Shopify	Volusion	Bigcommerce	Prestashop	Magento Community	Magento Enterprise	Americommerce
Disposición de la capacidad de almacenamiento requerida para el banco de imágenes.	●	●	●	◐	○	●	●
Soporte para el registro en la base de datos de la tienda.	●	●	●	●	●	●	●
Sistema de registro de la información de compra de cada cliente	●	●	●	●	●	●	●
Creación de conocimiento a partir del análisis de la información registrada.	◐	◐	◐	◐	◐	●	◐
Generación de estrategias de venta personalizadas acordes con las tendencias de cada usuario.	◐	◐	◐	◐	◐	●	●
Soporte para permitir el registro y/o la confirmación <i>online</i> del pago (vía dispositivos móviles) realizado por el cliente, una vez ha recibido el producto	◐	●	◐	◐	◐	◐	●
Oferta de cupones pre-pagados	●	●	●	●	●	●	●
Chat para atención a clientes	◐	◐	◐	●	◐	◐	●
Provisión de un punto de contacto telefónico	●	●	●	●	●	●	●
Trazabilidad en la historia de compra de cada cliente	◐	●	●	◐	◐	●	●
Soporte B2B para enlace con operadores logísticos	◐	◐	◐	◐	◐	◐	●
Soporte SSL	●	●	●	●	◐	●	●
Cumplimiento del PCI DSS (Leve 1) – Registro VISA	●	●	●	◐	◐	●	●
Disponibilidad de la plataforma (99.9%)	●	●	●	○	○	●	●
Escalabilidad	●	●	●	●	●	●	●
Desarrollo POS (Software y Hardware)	●	◐	◐	◐	◐	◐	●

○ No soporta la característica y no permite la integración con otras soluciones que la provean

◐ No soporta la característica, pero permite la integración con otras soluciones que la provean

◐ Brinda soporte a la característica, pero incluyendo sólo algunas de las capacidades

◐ Brinda soporte a la característica, incluyendo la mayoría de las capacidades pero sin satisfacer la al 100%

● Brinda soporte total a la característica

Para la primera consideración se tienen dos alternativas: la primera es contar con el servicio de acceso a bancos de imágenes disponibles en la web, los cuales ofrecen imágenes con diversidad de temas y conceptos, y con la calidad y los licenciamientos adecuados para usos publicitarios o exposición en sitios web; la segunda, consiste en la contratación de proyectos fotográficos especializados a partir de los cuales se generen imágenes con un mayor nivel de personalización, ajustadas a los condicionamientos, las preferencias, los estilos y/o las necesidades particulares de la compañía.

En la Web se encuentran disponibles múltiples alternativas que ofrecen acceso pagado a imágenes que permiten la suscripción mensual para descarga de un número determinado de fotografías y por un periodo de tiempo determinado (la Tabla 8 presenta los costos típicos). El servicio normalmente puede ser adquirido en la modalidad de un volumen determinado de imágenes descargadas en un periodo de tiempo limitado.

Para el caso de los estudios fotográficos, algunas de las plataformas SaaS cuentan con fotógrafos asociados mediante los cuales se pueden realizar estudios fotográficos especializados para obtener las imágenes acordes con las necesidades de cada tienda. El costo promedio de este tipo de proyectos es de US\$2500 en la versión de contratación global, por un promedio de hasta 150 imágenes, y de US\$100/hora en el caso de contratación por tiempo.

Por otra parte, los costos correspondientes a la implementación y la puesta en marcha de la plataforma de venta *online* están asociados con la complejidad y el tiempo que se debe invertir en los desarrollos adicionales que sea necesario ejecutar e integrar a la plataforma. Al igual que en el caso de las fotografías, las Web que ofrecen SaaS, ofrecen también referencias para establecer contacto con desarrolladores de aplicaciones que pueden realizar las implementaciones adicionales requeridas para cada caso particular.

Se estimó, como valor de la implementación de la plataforma, el costo promedio de los valores ofertados en cada una de las alternativas encontradas, más la valoración del nivel de desarrollo faltante para lograr cumplir con el requerimiento. Los costos correspondientes a cada plataforma analizada y para cada requerimiento están consignados en la Tabla 9. Los casos en donde las plataformas cumplen con el 100% de los requerimientos no se incluyeron en el cuadro anterior para no generar duplicidad en los costos.

Tabla 8. Estimación de costos para la generación de las imágenes requeridas

	Imágenes de tamaño medio (#)	Valor del plan (US\$)	Valor por imagen (US\$)
Con límite de descarga diario (durante un mes)	25	250	0.33
	500	3735	0.25
Con límite de descarga mensual	4	14	3,50
	500	250	0,50
	1000	450	0,45
	2000	800	0,40

Tabla 9. Estimación de precios por el desarrollo e integración de requerimientos no incluidos en la plataforma base

Requerimiento tecnológico	Costo (US\$)						
	Shopify	Volusion	Bigcommerce	Prestashop	Magento Community	Magento Enterprise	Americommerce
Capacidad de almacenamiento y procesamiento (valor mensual).	n.a	n.a	n.a	150	150	n.a	n.a
Creación de conocimiento a partir del análisis de la información registrada.	2.500	1.200	1.800	1.100	1.200	n.a	1.300
Generación de estrategias de venta personalizadas acordes con las tendencias de cada usuario.	1.500	1.200	1.800	1.100	1.200	n.a	n.a
Soporte para permitir el registro y/o la confirmación online del pago (vía dispositivos móviles) realizado por el cliente, una vez ha recibido el producto	1.000	n.a	2.500	900	900	1.200	n.a
Chat para atención a los clientes	1.000	1.200	1.500	n.a	900	1.200	n.a
Trazabilidad en la historia de compra de cada cliente	1.000	n.a	n.a	750	900	n.a	n.a
Soporte B2B para enlace con operadores logísticos	1.000	1.200	3.200	1.100	900	2.200	n.a
Personal técnico encargado de la implementación	n.a	n.a	n.a	1.600	1.600	n.a	n.a
Valor total	8.000	4.800	10.800	6.700	7.750	4.600	1.300

n.a: la plataforma ya trae incluida la funcionalidad / n.s: la plataforma no soporta la funcionalidad

Finalmente, se debe tener en cuenta el último, pero no el menos importante costo: el pago por la utilización y la operación de la plataforma. Para todas las plataformas de SaaS, a excepción de *Magento* (en su versión *Enterprise*), la remuneración por la utilización de la plataforma corresponde a un canon mensual. Para el caso de *Magento*, la remuneración se pacta de manera anual –así que se incluye proyección anual–. En la Tabla 10 se presenta el monto total de las inversiones por plataforma, asumiendo la adquisición de las imágenes a través de los bancos disponibles, contratando, para el primer mes, un servicio para obtener 1.000 imágenes, y posteriormente un plan de 500 imágenes en el cual trimestralmente se pueden actualizar y adicionar nuevas imágenes.

La mayoría de las plataformas analizadas están dirigidas a la construcción de tiendas con capacidades transaccionales para segmentos empresariales pequeños, solo *Magento Enterprise* está orientada a segmentos transaccionales medianos y grandes. Por lo tanto, para la estimación financiera de la inversión requerida para la implementación

Tabla 10. Estimación de la inversión inicial / plataforma

Inversión (valores en US\$)	Shopify	Volusion	Bigcommerce	Prestashop	Magento Community	Magento Enterprise	Americommerce
Costo anual de uso de la plataforma	2.148	2.340	3.588	N/a	N/a	15.500	3.588
Costo de los desarrollos adicionales	8.000	4.800	10.800	6.700	7.750	4.600	1.300
Costo de las imágenes	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450	1.450
Total	11.598	8.590	15.838	8.150	9.200	21.550	6.338

de la tienda en línea se plantea un valor promedio de inversión, para el segmento de tiendas pequeñas, de US\$10.502, y otro para el segmento de tiendas medias o grandes, de US\$21.550, de acuerdo con lo consignado en la Tabla 10.

IV. Discusión

Los resultados experimentales señalan que aspectos como la abundancia del producto, la presencia humana junto al producto, la visualización de las recetas preparadas con el vegetal y la visualización del interior del producto, son factores particulares que generan cierta tendencia a la aceptación por parte de los individuos. En factores como la abundancia del producto, el producto procesado y la visualización del interior, se presentaron tendencias similares, sin importar el género, lo cual refleja que dicha tendencia no depende de él.

Una posible explicación de los resultados obtenidos para el caso del factor información adicional estaría asociada con que los participantes ya tenían una idea preconcebida sobre la compra del producto para un fin específico: hacer un jugo de naranja, y la información adicional presentada (un postre) no aportaba mayor beneficio para la tarea específica, por lo que es importante resaltar lo ventajoso que resultaría *predecir* cuál es el uso que el consumidor desea darle a los productos que compra, para así proporcionar la información adicional apropiada para cada caso.

La inclusión de la presencia humana como parte de la presentación del producto también genera una mayor inclinación. Muy probablemente la tendencia depende del tipo de la persona que se muestre acompañando al producto, y el género de quien esté realizando la selección, pues la imagen seleccionada en este caso (una mujer) presentó un mayor nivel de selección cuando quien ejecutó el experimento fue un hombre.

El hecho de que la imagen más seleccionada para el caso del factor producto procesado fuera la imagen que precisamente ilustra el objetivo preconcebido al inicio del experimento, confirma aún más lo planteado como resultado del proceso para el factor información adicional, y reafirma el hecho de que la intención de compra virtual se vería impactada si se lograra mostrar al comprador, una información visual específica,

que le ayude con el plan que tenga en mente para el producto que va a adquirir.

Es de particular importancia resaltar el hecho de que las imágenes con mayor número de revisiones por parte de los individuos, fueron las imágenes finalmente escogidas para la selección final, pues esta tendencia en el comportamiento confirma que la selección final realizada por la mayoría de los individuos estuvo influenciada por la imagen que mayor identificación generó.

En el aspecto tecnológico se observa que el modelo de servicios en la nube [*cloud computing*] podría ser aceptable para las organizaciones interesadas, más en el ahorro de costos de operación, que en el valor de su información. Este modelo es especialmente atractivo para las organizaciones sin secretos comerciales, datos sensibles o requisitos de cumplimiento particulares (Turner, 2013). Por tanto, dado que una tienda en línea para la venta de productos de la canasta familiar puede clasificarse en ese segmento, a la hora de su implementación se deberían utilizar recursos ya desarrollados; aunque en algunos casos sería necesario agregar e integrar desarrollos adicionales, ellos también son alcanzables.

Las plataformas SaaS tienen inmersas una serie de características que, desde el punto de vista de las organizaciones que operan en el sector *retail*, pueden influir de manera positiva o negativa en su funcionamiento, una vez que sean adoptadas como plataforma de venta *online* (Bedin & Moinuddin, 2007). Estas características incluyen la flexibilidad y la comodidad de las actualizaciones o el cambio de la plataforma de venta, la escalabilidad y la alta disponibilidad. Incluyen también, el beneficio de no requerir la contratación de personal técnico especializado para mantener la plataforma operativa. Un detalle que se debe tener en cuenta es la complejidad que puede existir, en algunos casos, para lograr la interacción de la información logística de ventas, los catálogos y demás, con *partners* relacionados con el negocio, pues se debe integrar la plataforma con las aplicaciones de él.

Dentro de las plataformas analizadas para el segmento de tiendas pequeñas, la más completa en cuanto a nivel de satisfacción de los requerimientos tecnológicos es *Americommerce*; a su vez, esta resultó ser la más conveniente a nivel financiero. Esto la hace la alternativa de implementación más adecuada desde los puntos de vista tecnológico y financiero y, sin tener en cuenta algunos otros aspectos que están fuera del alcance de este desarrollo, como por ejemplo, si las plantillas de presentación visual de la tienda *online* se ajustan a los lineamientos de mercadeo y publicidad de la organización.

La información histórica registrada en un supermercado del segmento pequeño de la ciudad de Cali, cuyo nombre se omite por tratarse de información considerada confidencial, muestra que, para el caso de un producto como la naranja, en el peor de los tres últimos años, se vendieron 1.618 toneladas, a un precio promedio de seiscientos pesos colombianos por kilo [600], lo cual corresponde a una venta anual de aproximadamente \$808 millones, esto es, alrededor de US\$415.000, casi cuatro

veces el volumen de venta mínimo requerido para justificar la viabilidad financiera de la estrategia propuesta.

El promedio de venta anual de productos vegetales de dicho supermercado en 2010, 2011 y 2012 fue de aproximadamente \$69.250 millones. Al comparar esta cifra con el nivel mínimo de ventas estimado como condición financiera impuesta por la estrategia planteada—esto es, ventas mínimas en productos vegetales del orden de \$205 millones—, es posible estimar que la implementación de la estrategia requeriría únicamente del 0.3% del volumen promedio de venta anual de los productos vegetales, para el caso de un supermercado de tamaño pequeño o, lo que es lo mismo, del 3% de la utilidad bruta, suponiendo, como se planteó, un margen de 10%. Este porcentaje es un indicador de la facilidad con la que se recuperaría la inversión y de lo fácil que resultaría cubrir los costos mensuales generados por el sostenimiento de la estrategia, aún en el peor de los casos, es decir, en caso de que la estrategia no lograra generar ventas a través del canal virtual. Ahora bien, para lograr que la estrategia planteada sea auto-sostenible y genere los ingresos suficientes para recuperar la inversión—y además pueda mantenerse operando sin afectar los márgenes de utilidad ya existentes—, el volumen anual de ventas generado por el canal virtual debería ser igual o superior al 0.3% del promedio de venta anual. En otras palabras, con solo garantizar un crecimiento mínimo en las ventas (0.3%) a través del canal *online*, se justifica la inversión.

Conclusiones

Aspectos como la presentación de múltiples ejemplares del producto vegetal ofrecido, la presencia de personas acompañando el producto, la presentación visual de información relativa al propósito (la preparación) para el cual se quisiera obtener el producto vegetal y la visualización del interior del producto, son aspectos que generan identificación sobre el comprador y pueden mejorar la intención de compra a través de canales *Business to Consumer* [B2C].

La fortaleza de la demanda en el mercado electrónico puede ser mejorada mediante la aplicación de estrategias de manipulación de factores visuales que influyan la intención de compra de productos vegetales. Una adecuada manipulación de dicha información visual puede influenciar, de manera positiva, la intención de compra de productos vegetales. Dicha manipulación puede ser implementada a través de la utilización de plataformas SaaS, las que permiten implementar, de manera rápida, sistemas que satisfagan los requerimientos para este tipo de soluciones, obteniendo los niveles de capacidad, desempeño, disponibilidad, seguridad y escalabilidad adecuados, a la medida, y con costos de inversión relativamente bajos, que hacen viable la estrategia desde punto de vista financiero.

Con el fin de realizar una observación más profunda sobre los efectos que tiene cada uno de los factores analizados sobre los otros, sería interesante retomar la

porción experimental, teniendo en cuenta un número mayor de selecciones por persona, pero en las cuales el número de figuras por selección sea constante (tantas figuras como factores se deseen analizar). En cada selección se podrían realizar variaciones aleatorias de la figura a mostrar por cada factor y también modificar aleatoriamente la posición en la que se presenta la imagen de cada factor.

Un futuro análisis sobre el impacto que tendría esta solución sobre el volumen de compra de otros artículos de la tienda *online* también podría resultar de interés, pues al convertirse la compra de vegetales *online* en una opción atractiva, se podría presentar una situación en la cual las personas que hoy compran el *mercado* en tiendas físicas –sólo porque no encuentran viable la compra de vegetales de forma virtual–, optarían por comprar todo el mercado en línea debido a que ya se eliminó la necesidad de ir a la tienda física por los vegetales.⁵⁸

Referencias bibliográficas

- Ahn, T., Ryu, S., & Han, I. (2004). The impact of the online and offline features on the user acceptance of Internet shopping malls. *Electronic Commerce Research and Applications*, 3(4), 405-420
- Ahn, T., Ryu, S., & Han, I. (2007). The impact of Web quality and playfulness on user acceptance of online retailing. *Information & Management*, 44(3), 263-275
- Ahuja, M., Gupta, B., & Raman, P. (2003). An empirical investigation of online consumer purchasing behavior. *Communications of the ACM*, 46(2), 145-151
- Al-Gahaifi, T. & Svetlik, J. (2011). Factors influencing consumer behaviour in market vegetables in Yemen. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*, 59(7), 17-28
- Bedin, W. & Moinuddin, M. (2007, mayo). *An overview of software as a service in retail [en línea]*. Recuperado de <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb507203.aspx>
- Burke, R.R. (2002). Technology and the customer interface: What consumers want in the physical and virtual store. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 30(4), 411-432
- Chen, L.-d., Gillenson, M.L., & Sherrell, D.L. (2002). Enticing online consumers: an extended technology acceptance perspective. *Information & Management*, 39(8), 705-719
- Citrin, A.V., Stem-Jr., D.E., Spangenberg, E.R., & Clark, M.J. (2003). Consumer need for tactile input: An internet retailing challenge. *Journal of Business Research*, 56(11), 915-922
- Cox, J. & Dale, B.G. (2002). Key quality factors in Web site design and use: an examination. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 19(7), 862-888
- Jarvenpaa, S.L. & Todd, P.A. (1996). Consumer reactions to electronic shopping on the World Wide Web. *International Journal of Electronic*

Commerce, 1(2), 59-88

- Jeyaraj, A., Cecez-Kecmanovic, D., & Mäkeläine, V-P. (2007). E-Grocer Strategies: A Case Study. En *ECIS 2007 Proceedings* [paper 139]. *Recuperado de* <http://aisel.aisnet.org/ecis2007/139/>
- Jiménez-Guerrero, J.F., Gázquez-Abad, J.C., Huertas-García, R., & Mondéjar-Jiménez, J.A. (2012). Estimating consumer preferences for extrinsic and intrinsic attributes of vegetables. A study of German consumers. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 10(3), 539-551
- Mell, P. & Grance, T. (2011, septiembre). *The NIST definition of cloud computing* [Recommendations of the National Institute of Standards and Technology - Special Publication 800-145]. Washington D.C.: NIST. *Recuperado de* <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>
- Peneau, S., Linke, A., Escher, F., & Nuessli, J. (2009). Freshness of fruits and vegetables: consumer language and perception. *British Food Journal*, 111(3), 243-256
- Perea-y - Monsuwé, T., Dellaert, B.G.C., & De- Ruyter, Ko. (2004). What drives consumers to shop online? A literature review. *International Journal of Service Industry Management*, vol. 15(1), 102-121
- Pollard, J., Kirk, S., & Cade, J. (2002). Factors affecting food choice in relation to fruit and vegetable intake: a review. *Nutrition research reviews*, 15(2), 373-388
- Ramus K. & Nielsen, N.A. (2005). Online grocery retailing: what do consumers think? *Internet Research*, 15(3), 335-352
- Rao, S. (2012). Internet retailers get revved up. *Industrial Management*, 54(5), 14-17
- Rao, S. Goldsby, T.J., & Iyengar, D. (2009). The marketing and logistics efficacy of online sales channels. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 39(2), 106-130
- Steele, J. (2001, julio 20). 10 reasons why online grocery shopping is failing [en línea]. *Recuperado de* <http://www.forbes.com/sites/investopedia/2011/07/27/10-reasons-why-online-grocery-shopping-is-failing/>
- Turner, S. (2013). Benefits and risks of cloud computing. *Journal of Technology Research*, 4 [en línea]. *Recuperado de* <http://www.aabri.com/manuscripts/131442.pdf>
- Zhou, L., Dai, L., & Zhang, D. (2007). Online shopping acceptance model-A critical survey of consumer factors in online shopping. *Journal of Electronic Commerce Research*, vol. 8, pp. 41-62, 2007

Currículum vitae

Nancy Sandoval Tolosa

Ingeniera Electrónica egresada de la Universidad del Valle, Colombia. Posee un título de Maestría en Gestión Informática y Telecomunicaciones de la Universidad ICESI, Colombia; en la actualidad es responsable del área de comunicaciones de la empresa que opera el sistema de transporte masivo en la ciudad de Cali y cuenta con más de 10 años de experiencia, en cargos relacionados con las tecnologías de información y las comunicaciones.

Entre las áreas de interés se encuentra la innovación en las TIC y cómo estas pueden cambiar y mejorar la vida de las personas y las comunidades.

Alexander Potes

Ingeniero Electrónico egresado de la Universidad del Valle, Colombia. Posee una Maestría en Gestión de Informática y Telecomunicaciones en la Universidad ICESI, Colombia.

Actualmente se desempeña como CEO de una compañía en el área de servicios de las TIC en el Valle del Cauca, Colombia. Cuenta con más de trece años de experiencia en el sector, liderando, entre otros, la gestión de proyectos de infraestructura de telecomunicaciones y seguridad electrónica. Curioso de la forma en la que las tecnologías de información pueden incidir en transformaciones de la humanidad.

Ana María Arboleda

Psicóloga de la Universidad Javeriana, Máster en Relaciones Industriales de Iowa State University, y Ph.D en Administración de Tulane University. Se desempeña como profesora asociada en el departamento de Mercadeo y Negocios Internacionales de la Universidad Icesi

Juan Salamanca

Ph.D in Desing, IIT Institute of Design (Chicago, EE.UU); Master in Design Direction, Domus Academy (Milán, Italia); Diseñador Industrial, Pontificia Universidad Javeriana (Cali, Colombia). Profesor asistente del Departamento de Diseño de la Universidad Icesi (1999-2014); Director del Programa de Diseño de Medios Interactivos (2005-2008); Jefe del Departamento de Diseño (2004-2008); Profesor Adjunto del Institute of Design del Illinois Institute of Technology (2010-2012).

Carlos Arce Lopera

Ph.D. in Engineering, Yokohama National University (Japón); Master in Engineering, Yokohama National University (Japón); Master in Computer Graphics, INSA (Lyon, Francia); Ingeniero de Sistemas, Universidad ICESI (Cali, Colombia). Profesor asistente del Departamento de Ingeniería de la Universidad ICESI. Líder del laboratorio de Ingeniería basada en Percepción del grupo de investigación I2T de la Universidad ICESI. Sus áreas de interés son la ciencia de la cognición, la percepción sensorial, la psicología experimental, la inteligencia artificial y el estudio del comportamiento del consumidor.