



FRANCISCO EMILIO ARGOTE VEGA - RONALD ROJAS ALVARADO - DAYRON GUTIÉRREZ
JOHANA KATERINE LOAIZA DE LA PAVA - JULY ALEXANDRA CAMPO V.

Experiencias investigativas de aula de productos agroindustriales innovadores



UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA
CALI

2015

Experiencias investigativas de aula
de productos agroindustriales innovadores



**UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA
CALI**

*Experiencias investigativas de
aula de productos agroindustriales
innovadores*

Francisco Emilio Argote Vega
Ronald Rojas Alvarado
Johana Katerine Loaiza de la Pava
July Alexandra Campo V.
Dayron Gutiérrez

2015

Experiencias investigativas de aula de productos agroindustriales innovadores.

Experiencias investigativas de aula de productos agroindustriales innovadores /
Francisco Emilio Argote Vega... [et al]. – Cali : Editorial Bonaventuriana, 2015

78 p.

ISBN: 978-958-8785-68-4

1. Agroindustria – investigaciones 2. Agroindustria – Cali (Valle del Cauca, Colombia)
3. Biotecnología 4. Innovaciones agroindustriales – Cali (Valle del Cauca, Colombia)
5. Productos agrícolas – Comercio 6. Productos agrícolas – Universidad de San
Buenaventura Cali 7. Mercadeo de productos agrícolas 8. Emprendimiento 9. Tecnología
de alimentos 10. Composición de los alimentos I. Rojas Alvarado, Ronald Joanny
II. Loaiza de la Pava, Johanna Katherine III. Campo Velasco, July Alexandra IV. Gutiérrez
Cifuentes, Dayron Enrique V. Tít.

630.7 (D23)

E96

© Universidad de San Buenaventura Cali
 Editorial Bonaventuriana

Experiencias investigativas de aula de productos agroindustriales innovadores

© Francisco Emilio Argote Vega, Ronald Rojas Alvarado, Johana Katherine Loaiza de la Pava, July
Alexandra Campo V., Dayron Gutiérrez.

Grupo de investigación: Biotecnología
Programa de Ingeniería Agroindustrial
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Buenaventura Cali

Universidad de San Buenaventura
Colombia

© Editorial Bonaventuriana, 2015
Universidad de San Buenaventura
Dirección Editorial de Cali
Calle 117 No. 11 A 62
PBX: 57 (1) 520 02 99 – 57 (2) 318 22 00 – 488 22 22
e-mail: editorial.bonaventuriana@usb.edu.co
www.editorialbonaventuriana.edu.co
Colombia, Suramérica

Los autores son responsables del contenido de la presente obra.

Prohibida la reproducción total o parcial de este libro por cualquier medio, sin permiso escrito de la
Editorial Bonaventuriana.

© Derechos reservados de la Universidad de San Buenaventura.

ISBN: 978-958-8785-68-4

Libro digital

Cumplido el depósito legal (ley 44 de 1993, decreto 460 de 1995
y decreto 358 de 2000)

2015

Contenido

Presentación.....	9
-------------------	---

CAPÍTULO 1

Principios generales de la innovación

Resumen.....	12
Introducción	13
¿Qué son la invención y la innovación?	13
Fuerzas impulsoras de la innovación.....	15
<i>Fuerzas impulsoras de la innovación para las personas</i>	15
<i>Fuerzas impulsoras de la innovación para las empresas</i>	17
<i>Fuerzas impulsoras de la innovación para los territorios</i>	21
Medición de la innovación a nivel mundial	22
Tipos de innovación.....	24
<i>Innovación de producto</i>	25
<i>Innovación de proceso</i>	25
<i>Innovación en mercadotecnia</i>	26
<i>Importancia de la innovación de producto y ejemplos prácticos</i>	28
Bibliografía	29

CAPÍTULO 2

Bebida refrescante a partir de mango y gomas de yuca

Resumen.....	34
Introducción	35
Materiales y métodos	36
Recolección de información en el CIAT	36
Elaboración de la bebida refrescante	37
Definición de la población	39
Determinación del tamaño de la muestra	39
Prueba de producto.....	41

Estrategia de mercado.....	42
Resultados	42
Censo poblacional del CIAT	42
Preparación de la bebida refrescante	42
Encuesta de consumo de bebidas refrescantes	43
Test de preferencia.....	44
Cálculo de la demanda potencial para la bebida refrescante	46
Estrategias de mercadeo	47
Discusión.....	48
Bibliografía	50

CAPÍTULO 3

Galletas a partir de harina de alpiste (*Phalaris canariensis*)

Resumen.....	54
Introducción	55
Materiales y métodos	56
Área de estudio.....	56
Población objetivo	56
Cálculo de la muestra	56
Elaboración del producto.....	57
Test de mercado	57
Estrategias de mercadeo	57
Resultados	57
Test de mercado	60
Estrategias de mercadeo	61
Demanda potencial	62
Discusión.....	62
Conclusiones.....	63
Bibliografía	63

CAPÍTULO 4

Postre de zapallo (*Cucurbita maxima*) en presentación para lonchera en la ciudad de Cali, Colombia

Resumen.....	66
Introducción	67
Materiales y métodos	67
Área de estudio.....	67
Población objetivo	68
Cálculo de la muestra	68

<i>Elaboración del postre de zapallo para niños</i>	68
<i>Determinación del contenido nutricional del postre de zapallo</i>	69
<i>Prueba de aceptación</i>	69
<i>Análisis del mercado</i>	69
<i>Estrategias de mercadeo</i>	70
Resultados y discusión	70
<i>Determinación del contenido nutricional del postre de zapallo</i>	73
<i>Prueba de aceptación</i>	73
<i>Análisis del mercado</i>	74
<i>Estrategias de mercado</i>	75
Discusión.....	76
Conclusiones.....	77
Bibliografía	77

Presentación

Este libro es fruto de una estrategia pedagógica implementada en el módulo de mercadeo de productos agroindustriales, de la maestría en Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira. El objetivo fundamental es introducir al estudiante en la formulación de una idea de producto, el desarrollo del concepto, el diseño del prototipo y la práctica de pruebas experimentales, con su correspondiente investigación de mercado en un segmento definido de la población.

La metodología consistió en que cada estudiante, con la ayuda del facilitador, reportara los hallazgos obtenidos mediante la escritura de un artículo centrado en la innovación de un prototipo del producto y su grado de aceptación en el segmento de mercado. El artículo se escribió basado en las normas establecidas por el comité editorial de una de las revistas indexadas en categoría A2, con el fin de familiarizar a los estudiantes con la redacción de artículos científicos y el desarrollo de competencias investigativas, argumentativas y propositivas, en la lectura y escritura de aspectos concernientes a la innovación de productos agroindustriales. Dado sus costos, hubo limitaciones en cuanto a las pruebas experimentales de los prototipos relacionadas con los análisis fisicoquímicos de materias primas y productos, ya que son prototipos de productos y no poseen financiación de entidad alguna, razón por la cual esta corrió a cargo de los autores.

La estructura y redacción de cada capítulo se hacen a manera de artículo y se conserva la originalidad de la estrategia pedagógica anteriormente comentada. El libro es un insumo valioso para estudiantes de pregrado y posgrado de las ciencias ingenieriles, económicas y administrativas que incursionan en el campo de la ingeniería de producto.

En el primer capítulo se presentan algunas definiciones de innovación y se describen los elementos básicos de las diferentes posiciones teóricas sobre el problema en mención. Se resalta la importante función que cumple la innovación en la permanencia y posicionamiento de la actividad empresarial y en el desarrollo tecnológico y social, se analizan los factores que influyen en su implementación y desarrollo y se describen las tendencias del mercado que la direccionan, todo ello ilustrado con ejemplos prácticos de la vida cotidiana.

En el segundo capítulo se describe, mediante un estudio de mercado, el grado de aceptación del prototipo jugo de mango e inclusión de gomas de yuca, con tres niveles de inclusión de agua: 0 %, 30 % y 50 %. Este sondeo se llevó a cabo en las instalaciones del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), con una población cuyo rango de edad se encontraba entre los veintiuno y los cuarenta y un años de edad. Los resultados presentan los hallazgos obtenidos en la investigación, desde la elaboración del prototipo hasta su grado de aceptación en el segmento de mercado elegido. Otros aspectos como la demanda de bebidas, el proceso de elaboración del prototipo, el test de mercado y las estrategias de mercadeo, integran este capítulo.

El tercer capítulo presenta otro ejemplo de innovación de producto, relacionado con el prototipo galletas a base de harina de alpiste, cuya investigación de mercado se desarrolló en los estratos tres y cuatro del municipio de Palmira. En este artículo se dan a conocer la metodología empleada en el diseño del prototipo y la investigación de mercado. Los resultados exponen aspectos como preferencias de compra, productos sustitutos, demanda, precios y estrategias de mercadeo, así como la discusión de los hallazgos encontrados.

El capítulo cuarto describe los resultados encontrados en la investigación de mercado para el postre a base de zapallo. En él se consignan los resultados encontrados luego del estudio del segmento del mercado constituido por madres de niños entre los dos y ocho años, matriculados en establecimientos de educación preescolar y primaria de la ciudad de Cali. Variables como la frecuencia de compra, las preferencias y el costo asignado para productos de lonchera, entre otras, se consideran en este capítulo.

Finalmente, se dan a conocer de una manera sencilla y didáctica para el lector, los fundamentos generales de la innovación de productos y su potencialidad en el mercado actual. En esta vía, los ejemplos desarrollados en el aula aprueban su aplicación en el campo agroindustrial.

CAPÍTULO 1

Principios generales de la innovación

*La innovación está constituida
por uno por ciento de inspiración
y un noventa y nueve por ciento de transpiración*

THOMAS A. EDISON

*Recordar que pronto podía estar muerto,
fue la herramienta más importante que jamás encontré
para tomar las grandes decisiones en la vida.*

STEVE JOBS

*Encuentra algo que ames tanto
que no puedas esperar a que amanezca
para hacerlo otra vez.*

CHRIS GARDNER

*El mayor peligro para la mayoría de nosotros
no está en fijar nuestras metas muy alto y no llegar,
sino en fijarlas muy abajo y lograrlas.*

MIGUEL ÁNGEL

*Busque su felicidad
y el universo le abrirá puertas
donde solo había muros*

JOSEPH CAMPBELL, EN *THE POWER OF MYTH*

*Si el ritmo de cambio de una empresa
es inferior al de su entorno,
el final de la empresa*

JACK WELCH, CEO DE GENERAL ELECTRIC

Resumen

La innovación constituye el principal motor de la competitividad personal y empresarial y, en consecuencia, de prosperidad y crecimiento económico para los territorios. Con base en este precepto, el presente capítulo aborda de manera sucinta los principios fundamentales sobre la innovación, a saber: concepto, importancia, tipos y modelos para su gestión y medición, entre otros. Asimismo, desde una perspectiva más amplia resalta las características de un ecosistema idóneo para la innovación empresarial.

Palabras clave: invención, innovación, tipos de innovación.

Introducción

Autores como Porter (1990), Romer (1990), Fagerberg y Srholec (2008), Rojas (2009), Ács, Autio y Szerb (2014), sostienen que el bienestar económico y social de los habitantes de una región o país se deriva principalmente de la capacidad de sus industrias o sectores para innovar científica y tecnológicamente [1,2,3,4,5].

De acuerdo con Rojas y Medina (2012), el entorno altamente competitivo al que se ven expuestas las empresas, demanda un esfuerzo constante por mejorar la eficiencia operativa y en mayor grado, una apuesta decidida por crear productos y servicios de alto valor agregado e innovador. En esta última línea, Kim y Mauborgne (1999), Escorsa y Valls (2005), Schilling (2008), Ponti y Ferrás (2008), Chesbrough (2009), Lundvall (2009) y Govindarajan y Trimble (2013), resaltan que en la economía globalizada subyace el gran secreto del éxito competitivo.

En el presente capítulo se abordarán sintéticamente algunas generalidades y principios básicos que se deben tener en cuenta cuando se quiere comprender el papel que desempeña la innovación como motor de crecimiento personal, empresarial y social.

En este contexto, se darán algunas pinceladas a los conceptos fuerzas impulsoras a nivel personal, empresarial y territorial, formas de medición y tipos de innovación. Finalmente, se relacionarán diversos ejemplos de invenciones en producto (en fase de prototipo), los cuales serán abordados de forma independiente en capítulos posteriores.

¿Qué son la invención y la innovación?

La invención y la innovación son dos conceptos que suelen ser usados sin distinción alguna. Sin embargo, algunos autores resaltan la diferencia entre dichos términos:

Invención es la creación de productos y procesos mediante el desarrollo de conocimientos nuevos o, lo que es más frecuente, a partir de nuevas combinaciones del conocimiento ya existente. La innovación es la comercialización inicial de la

invención mediante la producción y venta de un producto o servicio nuevo o bien empleando un método nuevo de producción (Grant, 1996, p. 309).

Por su parte, Varela (2008) sostiene que la invención “[...] se relaciona con el desarrollo y la materialización de una idea creativa universalmente nueva en un prototipo, en un modelo, en un concepto, en una idea. Es volver realidad el acto creativo, es materializarlo” (p. 120).

Según la Comisión Europea (2003), la innovación consiste en

[...] la producción, la asimilación y la explotación con éxito de una novedad en los ámbitos económico y social. A nivel empresarial, la innovación es conducida por las fuerzas y las oportunidades del mercado. De esta forma, las empresas son estimuladas a innovar por las presiones y los retos, por competir notablemente y por el deseo de crear nuevos sitios de mercado.

Las definiciones sobre innovación suelen coincidir generalmente en el hecho de que la innovación es tal cuando es aceptada por el mercado (innovación de producto en alusión tanto a bienes como a servicios), o la implementación exitosa de nuevos métodos de producción o distribución (innovación de proceso) (Chesbrough, 2009).

Sin embargo, según Rojas (2009) la innovación no puede ser vista únicamente desde la perspectiva tecnológica. De hecho, autores como Hamel (2006) afirman que “[...] a lo largo del último siglo innovaciones como la gestión de la marca y la estructura organizativa en divisiones han creado más ventaja competitiva sostenida que ninguna de las generadas por los laboratorios o las brainstorming” (pp. 72, 84).

El informe Cotec (2010), define la innovación en sentido amplio como

[...] todo cambio que está basado en conocimiento y que genera valor. Esto expresa que la innovación tiene al valor como su meta, al cambio como su vía y al conocimiento como su base. Así pues, la innovación se orienta a aumentar el valor tanto de la propia empresa como de su oferta. En el primer caso deberá contribuir a una mejor cuenta de resultados, una mejor posición bursátil o una mejor imagen y, en el segundo, a un mejor comportamiento en el mercado de su oferta, reflejado en el incremento de su cuota o en una mejor aceptación de precios unitarios más elevados (p. 13).

El cambio es la vía para la innovación. En la empresa, este debe tener lugar en sus bienes o servicios, en los procesos de producción o provisión, en su forma de organizarse y en la manera de relacionarse con sus clientes o suministradores (Cotec, 2010).

En este último sentido, es de resaltar que la primera edición del *Manual de Oslo* (1992), centraba su atención en las innovaciones de tipo industrial. Posteriormente, en su segunda edición (1997), comprendió, además, el sector servicios y en la tercera (2005), incluyó las innovaciones en mercadotecnia y las organizativas. Sin embargo, las innovaciones de carácter público o social aún no han sido abordadas en la última versión, tal como en él se consigna:

La innovación puede estar presente en cualquier sector de la economía, incluyendo los servicios públicos tales como la salud y la educación. Las directrices de este Manual, sin embargo, se han diseñado esencialmente para tratar solamente las innovaciones en el sector empresarial. Esto incluye la actividad manufacturera, el sector primario y los servicios. Sin embargo, se sabe menos sobre los procesos de innovación orientados al mercado. Hay mucho trabajo por hacer en el examen de la innovación y en el desarrollo de un marco para la recogida de datos de innovación en el sector público (OECD, 2005, p. 25).

Fuerzas impulsoras de la innovación

De acuerdo con Rojas (2009), hay distintas opiniones acerca de las fuerzas que impulsan a las personas y a las organizaciones (empresas y territorios) a innovar y mejorar continuamente. Sin embargo, todos parecen coincidir en la progresiva relevancia que ha venido suscitando la innovación como pilar estratégico de la competitividad personal y de las organizaciones de todo el mundo.

Fuerzas impulsoras de la innovación para las personas

El ser humano debe cambiar constantemente para mejorar o, por lo menos, para mantener un buen nivel de vida. Pocas décadas atrás, el título de bachiller permitía a cualquier persona el acceso al campo laboral. Actualmente, un título profesional con especialización o incluso maestría, no garantiza el éxito profesional o la consecución de un trabajo digno. Sin embargo, la mayoría de las personas no innovan por miedo a un fracaso rotundo que conduciría al deterioro de su buen nombre y a dilapidar su patrimonio.

Es frecuente que el ser humano se deje guiar por reglas o dogmas tradicionales que se repiten generación tras generación. De esta manera, se sumerge en un ciclo sin fin que marca el camino, como si se tratase de un guion escrito con antelación:

- *Debes estudiar (primaria, secundaria, universidad).*
- *Debes prestar el servicio militar.*
- *Debes conseguir un trabajo estable y bien remunerado para poder mantener una familia decente.*

- *Debes* buscar una pareja y casarte, preferiblemente por el rito católico y con una pareja que provenga de familia adinerada.
- *Debes* tener cierto número de hijos.

Y muchos “debes” más. Sin embargo, todas estas premisas o asunciones pueden transgredirse o ponerse en tela de juicio. Qué tal si ese niño al que sus padres o el entorno le han marcado su destino (“debes ser abogado, como tu padre”) no encuentra atractiva su vida, incluso luego de haberse casado o finalizado sus estudios.

Como consecuencia de lo anterior, numerosas personas van a sus trabajos diariamente sin disfrutarlo, se casan por conveniencia y viven en ciudades que no los apasionan y con baja calidad de vida. ¿No sería mejor, quizás, ayudar a ese niño a encontrar esa pasión que lo impulse el día de mañana a disfrutar su trabajo, a perseguir incansablemente sus sueños, a ser exitoso y feliz? Cabe aquí mencionar algunos casos de personas exitosas que han luchado incansablemente por alcanzar sus metas: Mozart, Steve Jobs, Bill Gates, Mark Zuckeberg, Madonna, Lionel Messi, Vincent Van Gogh, Amancio Ortega, entre muchos otros artistas y magnates. James Dyson, en su intento 5.127 y tras cinco años de incansable lucha, logró por fin diseñar una aspiradora que no perdía poder de succión.

A la mayoría de las personas les enseñan a ser buenos empleados o trabajadores. Sin embargo, como lo evidencia el informe de Comfecámaras *Escalando el emprendimiento en Colombia*, el emprendimiento de alto impacto (EAI), que crece rentable, rápida y sostenidamente y logra un nivel de ventas significativo en diez años, fue solo del 5 % en la última década.

Desde otra perspectiva, el consumismo incita a la gente a mantenerse a la moda en muchos de los productos que utiliza (computadores portátiles, *Ipads*, *Ipods*, consolas de videojuegos, televisores *smart*, cine en 4D, autos de última tecnología, etc.) y en la forma de hacer las compras (hoy en día, los almacenes de cadena remplazan a las plazas de mercado y las compras por internet son cada vez más normales en nuestro país).

El anuncio televisivo “Pensar diferente”, promovido por Steve Jobs en 1997, recordaba imágenes de personajes como Albert Einstein, Bob Dylan, Mahatma Gandhi y Amelia Earhart. El anuncio rezaba: “Brindemos por los locos, los que ven distinto las cosas, los que las cambian, los que inventan, los que imaginan, los que exploran, los que crean, los que inspiran, los que hacen avanzar la humanidad”.

Según Gallo (2011), siete son los principios que han impulsado a grandes líderes y empresarios innovadores:

1. *Haz lo que te gusta.* Toda su vida, Steve Jobs hizo lo que más le gustaba y marcó la diferencia.
2. *Deja una marca en el universo.* Jobs atraía a personas que pensaban parecido a él, compartían su visión y lo ayudaban a transformar sus ideas en innovaciones que cambiaron el mundo. La pasión impulsa el cohete Apple y la visión de Jobs señala su destino.
3. *Dale start a tu cerebro.* No existe innovación sin creatividad. Para Steve Jobs, la creatividad consistía en conectar cosas. Creía que un conjunto amplio de experiencias ensancha la comprensión de la experiencia humana.
4. *Vende sueños, no productos.* Para Jobs, las personas que compran productos Apple no son “consumidores”, sino personas con sueños, esperanzas y ambiciones.
5. *Di no a mil cosas.* La simplicidad es la sofisticación definitiva, según Jobs. La innovación significa eliminar lo innecesario para que pueda hablar lo necesario.
6. *Produce experiencias insanamente grandes.* Jobs hizo de las *Apple Store* el estándar máximo del servicio al cliente al introducir innovaciones sencillas. Estas pueden ser adoptadas por cualquier negocio para establecer conexiones emocionales profundas y duraderas con sus clientes.
7. *Domina el mensaje.* Jobs era el más destacado expositor corporativo del mundo, pues convertía cualquier lanzamiento en una creación artística. Puedes tener la idea más innovadora del mundo, pero si no logras excitar a la gente con ella, tu innovación no importa.

Fuerzas impulsoras de la innovación para las empresas

Debido a la hipercompetencia, el tiempo de vida de los productos y los servicios en el mercado es cada vez más corto. La necesidad de innovar se convierte, entonces, en un requisito fundamental para sobrevivir y ser competitivos en el ámbito empresarial. Todavía se recuerdan los *diskettes*, la televisión en blanco y negro, las máquinas de juegos en la tienda de la esquina, el *betamax*, el *walkman*, todos productos que en sus días fueron verdaderas innovaciones. Hoy, las fuerzas del mercado los relegaron a simples recuerdos.

Es de subrayar el caso de empresas legendarias como Kodak que en enero del 2012 se declaró en suspensión de pagos. Su principal error fue, quizás, la incapacidad de usufructuar la invención de la cámara digital por temor a descuidar su negocio estrella: la venta de carretes tradicionales para cámaras fotográficas. Otro caso es el de las tiendas de alquiler de películas *Blockbuster*, incapaz de reconvertir su modelo de negocio en función de las condiciones del entorno, dando así vía libre a la venta y piratería de películas a través de internet. Finalmente, se tiene el caso de las grandes empresas discográficas, que tampoco pudieron reconvertir sus modelos de negocio y abrieron el camino a empresas de venta de música a muy bajo precio y de excelente calidad a través de la web, como *Apple*.

Asimismo, la globalización económica, catapultada con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ha contribuido a desdibujar las fronteras, permitiendo con ello el acceso a un mercado mundial de productos y servicios. En este contexto, la competencia en bajos costos se hace insostenible. Productos provenientes de cualquier parte del mundo, a precios más bajos y quizás de mejor calidad, compiten con productos de la industria nacional. Por ello, la estrategia a la que debe apuntar la alta dirección de una organización es la innovación y la diferenciación: calidad total, servicio, tiempo de llegada al mercado, productos novedosos, diseño, posicionamiento de marca, aplicación de la tecnología, mejor desempeño logístico, entre muchos otros factores.

Del mismo modo, cabe subrayar la tendencia a producir bienes y prestar servicios cada vez más personalizados. Empresas como Dell y HP venden artículos diseñados en gran medida por sus clientes. Desde la perspectiva de los servicios, empresas como Claro o DirectTV permiten a sus usuarios seleccionar la guía de canales según sus gustos y grabar sus series favoritas, eliminando así la clásica rigidez de la programación y los horarios preestablecidos.

El informe del 2014 del Banco Mundial *El Emprendimiento en América Latina*, llama la atención sobre el rezago de la región y el desafío que esta se impone por mejorar las condiciones del entorno con miras al emprendimiento, la innovación, la generación de capital humano, la mejora de la logística y la infraestructura, el aumento de la competencia y la mejora del entorno contractual.

Por su parte, la Comisión Europea sostiene que

[...] una empresa que se permite a sí misma quedarse atrás en la carrera por generar o innovar nuevos productos o servicios y mejores formas de producirlos o prestarlos, está poniendo su futuro en peligro. La innovación se ha convertido en el desafío definitorio de la competitividad global. Para gestionarla bien, las empresas deben

aprovechar el poder de la ubicación en el terreno de la creación y comercialización de nuevas ideas (European Commission, 2003. Observatory of European SME and access to finance, Luxemburg).

Porter (2006) resalta los siguientes factores de la innovación:

Nuevas tecnologías. Estas permiten múltiples oportunidades para generar innovaciones. Así, la tecnología ha permitido que los teléfonos móviles no solo sean usados para hacer o recibir llamadas, sino también para navegar por la web, enviar mensajes de texto, hacer videollamadas y ubicarse satelitalmente, entre otros servicios. En los campos de la biotecnología y la medicina, se han desarrollado tecnologías que han permitido mejorar muchos procedimientos. Por ejemplo, las operaciones oculares con láser, las laparoscopias, las resonancias magnéticas, las quimioterapias y las radioterapias, entre muchos otros.

Nuevas y cambiantes necesidades del comprador. Ciertamente, los compradores son cada vez más sofisticados. Años atrás, por ejemplo, la leche entera reinaba en el mercado de los lácteos. Hoy, es posible acceder en cualquier supermercado a una variedad casi infinita de presentaciones: semideslactosada, deslactosada, descremada, con vitaminas, etc. Lo mismo aplica para los alimentos precocidos o listos para el consumo, que inundan los mercados con una considerable oferta de productos, dando así respuesta a las necesidades de alimentación de muchas personas que no cuentan con el tiempo suficiente para prepararlos (estudiantes y ejecutivos solteros, entre otros).

Aparición de un nuevo segmento. Los segmentos no son estáticos. Si se piensa en las típicas vacaciones familiares, a la hora de planearlas se concretaban de manera individual el medio de transporte, el alojamiento, el entretenimiento y la comida, servicios que solían ser ofertados por sectores o industrias independientes. Actualmente, las agencias de viajes ofrecen paquetes con todos estos servicios incluidos en un mismo precio.

Cambios en los costos o disponibilidad de los insumos. El ejemplo clásico es el petróleo. Su alto precio y su inminente escasez, han conducido a las empresas (principalmente automovilísticas) a pensar en biocombustibles y en fuentes alternativas de energía.

Cambios en las disposiciones gubernamentales. Estas deben estimular la mejora de la calidad de los productos y la conservación del medioambiente. Es así como, a la hora de exportar alimentos a la Unión Europea o a Estados Unidos, los industriales colombianos deben cumplir con una estricta reglamentación (empaque, calidad, cadena del frío, etc.) por parte de las autoridades aduaneras

de dichos países. Esto permite a los usuarios finales disfrutar de una excelente calidad. Sin embargo, las empresas competitivas no necesitan dicha presión para ofertar productos de excelente calidad y preservar el medioambiente. Lo hacen por convicción, ética y responsabilidad social corporativa.

Finalmente, se deben considerar las megatendencias de consumo a nivel mundial, las cuales marcan, en cierta medida, las características de los bienes o servicios ofertados en un amplio espectro. En este sentido, el informe de la *Trendwatching, Siete megatendencias de consumo para seguir en 2014*, resalta las siguientes megatendencias que deben ser contempladas por el sector productivo o de servicios a la hora de satisfacer las cambiantes necesidades, deseos y expectativas de los clientes actuales o potenciales:

1. *Estar libre de culpa es símbolo de status*: vehículo electrónico Model S, de la firma Silicon Valley Tesla Motors; alfombras hechas a partir de jeans viejos, de Nudie, y joyería realizada con armas de fuego decomisadas, de Liberty Unite.
2. *Moldeado por la gente*: servicio de minibuses a demanda –de Kutsuplus– que calcula la ruta óptima según los usuarios que están a bordo; locales que permiten la creación de listas de reproducción de música mediante *crowd-shaping* para satisfacer los gustos de sus clientes (*Mobile Radicals*).
3. Más ecológico por China y para China: la empresa de mobiliario Haworth, recibió la certificación LEED v4 por el *showroom* en Pekín. El metro de Pekín presentó en el 2013 cuarenta máquinas expendedoras inversas que permiten reducir el costo del viaje mediante el reciclaje de botellas de plástico.
4. *Miquiatría*: innovaciones que monitorizan y mejoran el bienestar mental de los usuarios, como videojuegos que detectan el estrés y ayudan a relajarse a los jugadores; biosensor PIP, de Shadow, consistente en una aplicación que brinda a los usuarios la posibilidad de grabar, compartir y analizar sus sueños; Melón, una cinta inteligente para el pelo que monitoriza la concentración y Mico, auriculares que detectan el estado de ánimo de los usuarios y reproducen la música de acuerdo con él.
5. Proporcionar un servicio brillante sin una recopilación excesiva de datos, hace ganar la confianza del consumidor. No hay ejemplos de esta tendencia.
6. *La internet de cuidar las cosas*: cómo los objetos conectados se centrarán en las personas en 2014. Xkuty One es un scooter eléctrico inteligente que alerta automáticamente a los familiares de un conductor en caso de acci-

dente; *OMsignal* es una camiseta con un sensor integrado que monitoriza datos médicos; *S-max Concept* es un vehículo inteligente de la Ford que monitoriza el ritmo cardiaco del conductor; *Riddell In Site* es un casco de fútbol americano que contiene sensores que alertan a los entrenadores en caso de traumatismo.

7. *Cerebro global*: en el 2014 el mercado de consumo será todavía más global, local, igualitario y cosmopolita, etc.”, [25].

Fuerzas impulsoras de la innovación para los territorios

La capacidad innovadora de las empresas redundando directamente en la calidad del empleo y, por tanto, en el mejoramiento de las condiciones de bienestar de la región o país donde estas operen. En este contexto, generar las condiciones apropiadas para desarrollar actividades de I+D+i, debe ser un desafío de todas las partes implicadas (públicas y privadas) dentro de un territorio (local, departamental o nacional).

En esa vía, las teorías de los sistemas nacionales y regionales de innovación, así como la de los clústeres, son fundamentales con miras a identificar los factores que inciden en el desempeño innovador de los territorios.

En términos generales y con base en la investigación de Rojas (2009), en cincuenta y cinco países la competitividad¹ y la capacidad innovadora² de los países se pueden explicar principalmente por los sistemas de innovación (formados por los bloques de empresa, educación, interacciones y tecnología) y el capital social y las políticas gubernamentales.

De forma puntual los indicadores que evalúan dichos aspectos son:

1. Sistema de innovación, que comprende:
 1. Tecnología: gasto total en I+D, investigación básica, personal total en I+D.
 2. Empresa: capital riesgo, personal total en I+D en las empresas, capacitación de los empleados.

1. Expresada a través del PIB per cápita (PPP).

2. Evidenciada en la cantidad de patentes concedidas por la *U.S. Patent and Trademark Office Patent (USPTO)* y la *European Patent Office (EPO)*.

3. Educación: gasto público total en educación, logros en educación superior.
4. Interacciones: cooperación tecnológica, transferencia de conocimiento.
2. Capital social y políticas gubernamentales, componente que se evalúa por medio de los indicadores como transacciones internacionales, legislación de la competencia, imagen en el extranjero, fuga de cerebros, justicia, derechos de propiedad, burocracia, desarrollo sostenible, desarrollo y aplicación de la tecnología.

Con respecto a las acciones emprendidas a nivel nacional, regional y local, es de destacar las distintas iniciativas que se están desarrollando con respecto a la promoción de los clústeres.

Medición de la innovación a nivel mundial

La medición de la capacidad innovadora empresarial y de los territorios en el ámbito internacional ha sido objeto de estudio por diversos autores e instituciones, a saber:

- Capacidad innovadora nacional (Furman, Porter y Stern, 2002).
- *Innovation Union Competitiveness Report* (European Union, 2013).
- *The Global Competitiveness Report 2013-2014* (World Economic Forum).
- *The Global Innovation Index* (Johnson Cornell University, 2013)
- *Science, Technology and Industry Scoreboard. Innovation for Growth* (OECD, 2013).
- El emprendimiento en América Latina (Porter, 2006).
- Red de indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos e interamericanos (RICYT, 2014).

En dicho escenario, uno de los principales referentes es el *Global Innovation Index* (GII), elaborado conjuntamente por Cornell University, INSEAD, WIPO y Booz & Co., entre otros. En su sexta edición, resalta determinados factores que permiten constituir polos de innovación, como son el papel de los campeones locales (grandes empresas), la disponibilidad de financiación para el desarrollo de empresas, la importancia del camino o trayectoria recorrida y las conexiones entre los *stakeholder*³ (gobierno, empresa, academia y sociedad) en el desarrollo

3. *Stakeholders* hace referencia a los grupos de interés.

de las capacidades de innovación, tales como los programas de incubadoras y transferencia tecnológica y la interacción de los clústeres innovadores con las redes interregionales y las cadenas de valor globales.

Los resultados del escalafón del GII 2013 (142 economías en estudio), sitúan los mismos protagonistas que en su quinta edición: Suiza, Suecia, Reino Unido, Países Bajos, Estados Unidos, Finlandia, Hong-Kong (China), Singapur, Dinamarca e Irlanda. En el ámbito regional, el escalafón es el siguiente: Costa Rica, Chile, Barbados, Uruguay, Argentina, Colombia, México, Brasil, Perú y Ecuador.

Al corriente de lo anterior y con base en que las últimas administraciones presidenciales de Colombia han tenido por sello de identidad la progresiva firma de tratados de libre comercio con diversos países, las empresas locales enfrentan hoy el desafío de innovar si desean permanecer en el mercado.

Un reciente informe sobre el estado de la innovación en Colombia, elaborado por la OECD, resalta los siguientes imperativos por los cuales el país debe innovar:

- La economía del país no puede depender solamente de la exportación de materias primas (*commodities*), sino también de la fabricación de productos de alto valor agregado y de la prestación de servicios sofisticados.
- El sistema de innovación colombiano es todavía pequeño y su gasto en investigación y desarrollo es solo del 0,2 % de su PIB, comparado con el 1,2 % de Brasil y el 2,4 % del promedio de los países de la OECD.
- Tan solo el 30 % del total de las actividades de I+D es desarrollada por el sector empresarial, comparada con el 65 %-75 % en los países miembros de la OECD y China.
- Durante la década pasada, solo un tercio de las empresas manufactureras introdujo innovaciones.
- El aumento del nivel de innovación empresarial requiere mayor inversión en capital humano y personas cualificadas en las actividades empresariales intensivas en conocimiento (por ejemplo, ingeniería, diseño, gestión y tecnologías de la información).

Por su parte, en el marco del evento Expogestión 2014, llevado a cabo en Cali, se recomendó tomar medidas concretas en los siguientes factores, claves para el éxito a nivel nacional:

- Mejorar significativamente su sistema de educación a todos los niveles.

- Construir la infraestructura física necesaria para introducir al país en los mercados internacionales.
- Fortalecer sus instituciones, en particular su sistema de justicia. Colombia también tiene que acelerar el ritmo en innovación, tecnología y productividad de las empresas.
- Abrir más la economía al mundo. Más compañías internacionales deben ser bienvenidas y más compañías nacionales deben internacionalizar sus operaciones.

A nivel regional, entre los años 2013 y 2014 representantes de la academia, de la mano con el comité *ad hoc* de cadenas productivas y clústeres del Valle del Cauca, la Alcaldía de Santiago de Cali, la Gobernación y la Cámara de Comercio, identificaron los siguientes cinco clústeres a los cuales se les brindará especial atención por considerarlos clave para la competitividad regional y nacional: bioenergía, excelencia clínica, macrosnacks, bienestar y cuidado personal y proteína blanca.

Tipos de innovación

Para Schumpeter (1939), la innovación es quizás el principal *driver* de crecimiento económico. La clasificó en los siguientes cinco tipos:

1. *Introducción en el mercado de un nuevo bien.* Es decir, un bien con el cual los consumidores no están familiarizados o una nueva clase de bienes.
2. *La introducción de un nuevo método de producción.* Apunta a un método todavía no experimentado en la rama de la industria afectada, que requiere fundamentarse en un nuevo descubrimiento científico. También puede haber innovación en una nueva forma de tratar comercialmente un nuevo producto.
3. *La apertura de un nuevo mercado en un país.* No importa si ese mercado ya existía en otro país o no.
4. *La conquista de una nueva fuente de suministro de materias primas o de productos semielaborados.* Nuevamente, sin tener en cuenta si esta fuente ya existe o bien ha de ser creada.
5. *La implementación de una nueva estructura en un mercado.* Como por ejemplo, la creación de una posición de monopolio.

De acuerdo con el *Manual de Oslo* (OECD, 2005) la innovación es definida como

La introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores

En consonancia con la visión de Schumpeter (1933) el citado manual define los siguientes cuatro tipos de innovación:

Innovación de producto

Implica cambios significativos de las características funcionales o de utilización de los bienes o de los servicios. Ambos incluyen los bienes y los servicios enteramente nuevos y las mejoras significativas de los productos existentes.

Es el tipo más conocido de innovación por ser el resultado más evidente del proceso de innovación. Comprende:

- *Nuevos productos*: primeras cámaras fotográficas digitales, el *Iphone*, el *Smart TV*, gafas inteligentes de *google*. Estos son ejemplos de productos que se crean a partir de la incorporación de nuevas tecnologías o nuevos usos de ellas.
- *Mejoras significativas de los productos existentes*: se dan gracias a la incorporación de materiales recientes, subsistemas u otras características. Ejemplos: la incorporación del sistema GPS; los frenos ABS, EBV, ESP a los vehículos que permiten un mejor rendimiento y la carrocería del *Audi A8* fabricada completamente en aluminio, que comporta un mayor ahorro de combustible.
- *Mejoras en los servicios*: mejoras significativas en la forma de prestarlos (menor tiempo de espera), adición de nuevas funciones o características a servicios existentes o la introducción de servicios enteramente nuevos. Por ejemplo, los servicios bancarios a través de internet, el alquiler de vehículos con entrega a domicilio y el servicio médico a domicilio.

Innovación de proceso

Es la introducción de un nuevo o significativamente mejorado proceso de producción o distribución, con miras a minimizar los costos o a mejorar su calidad. Ello entraña cambios significativos en las técnicas, los materiales o los programas informáticos. Comprende:

- *Métodos de producción*: técnicas, equipos y programas informáticos utilizados para producir bienes o servicios. Por ejemplo, la introducción de nuevos

equipos automatizados en una cadena de fabricación, la instalación de un diseño asistido por computador para el desarrollo de un producto y el establecimiento de un *software* para el mejoramiento del corte de tela.

- *Métodos de distribución*: vinculados a la logística de la empresa. Engloban los equipos, los programas informáticos y las técnicas para el abastecimiento de insumos, la asignación de suministros en el seno de la empresa y la distribución de productos finales. Por ejemplo, la aplicación de un sistema de trazabilidad de las mercancías por etiquetas con código de barras o un chip de identificación por radiofrecuencia.

Innovación en mercadotecnia

Conlleva la puesta en práctica de nuevos métodos de comercialización, con el objetivo de satisfacer mejor las necesidades de los consumidores, abrir nuevos mercados o posicionar de una nueva manera un producto de la empresa, con el fin de aumentar las ventas. Estos métodos incluyen cambios en el diseño y envasado de productos, en la promoción y colocación de los productos y en los métodos de tarificación de los bienes y servicios. Comprenden:

- *Cambios significativos en el diseño del producto*: son cambios de forma y aspecto que no modifican sus características funcionales o de utilización. Por ejemplo, modificaciones en el envasado de productos como alimentos, bebidas o detergentes, para los cuales el embalaje es el principal determinante del aspecto del producto; cambios en el diseño de una línea de muebles con el fin de darle un nuevo aspecto y hacerla más atractiva; adopción de un diseño enteramente nuevo para un frasco de loción corporal, destinado a darle un aspecto original y atraer a una nueva clientela.
- *Nuevos métodos de comercialización*: principalmente creación de nuevos canales de venta, entendidos estos como los métodos utilizados para vender bienes y servicios y no los métodos logísticos (transporte, almacenamiento y manejo de productos) relativos a la eficiencia.
- *Posicionamiento de un producto*: introducción de una red de franquicias; venta directa o venta al por menor con cláusula de exclusividad; concesión de licencia sobre un producto.
- *Promoción de productos*: sucede en los grandes centros de exposiciones cuyo diseño se reorganiza por temas, lo que permite a los clientes ver los productos en su ambiente. Por ejemplo, las tiendas Zara organizan sus productos según el juego que hagan.

- *Desarrollo de la imagen de marca*: desarrollo y lanzamiento de un logo básicamente nuevo (no confundirlo con la actualización regular del aspecto del logo), destinado a colocar el producto de la empresa en un nuevo mercado o a renovar su imagen.
- *Precio de productos*: implica la utilización de nuevas estrategias de tarificación para comercializar los bienes o los servicios de la empresa:
 - Primera utilización de un nuevo método que permite variar el precio de un bien o de un servicio en función de la demanda (cuando la demanda es escasa, el precio se baja, por ejemplo).
 - Introducción de un nuevo método que permite a los clientes elegir, en el sitio web de la empresa, el producto según las características que buscan y después ver el precio correspondiente (tiquetes por internet, compras de libros en *Amazon* o en *e-bay*, etc.).
- *Innovación organizativa*: se refiere a la puesta en práctica de nuevos métodos de organización. Estos pueden ser cambios en las prácticas de la empresa, en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones exteriores de la empresa. La introducción de nuevas prácticas para mejorar el aprendizaje y la distribución del conocimiento en la empresa:
 - La primera introducción de prácticas de catalogación del conocimiento; es decir, la creación de bases de datos sobre las prácticas a seguir, las conclusiones obtenidas y otras formas de conocimiento de modo que este sea fácilmente accesible para terceros.
 - La introducción por primera vez de prácticas de formación del personal y mejora de las condiciones que permiten mantener a los empleados, como los sistemas de educación y formación.
 - Introducción de sistemas de gestión de las operaciones de producción o suministro, como los sistemas de gestión de la cadena de suministro, la reestructuración de las actividades, la producción sobre pedido y los sistemas de gestión de la calidad.
- *Las innovaciones en la organización del lugar de trabajo*: implican la introducción de nuevos métodos de atribución de responsabilidades y del poder de decisión entre los empleados para la división del trabajo en el seno de los servicios (y las unidades organizativas) de la empresa, así como nuevos conceptos de estructuración, en particular, la integración de distintas actividades:

- *Centralización.* Sistemas de producción “justo a tiempo” o la producción sobre pedido que integra las ventas y la producción o los que integran la ingeniería y el desarrollo con la producción.
- *Los nuevos métodos de organización en materia de relaciones exteriores de una empresa:* implican la introducción de nuevas maneras de organizar las relaciones con las otras empresas o instituciones públicas, así como el establecimiento de nuevas formas de colaboración con organismos de investigación o clientes, de nuevos métodos de integración con los proveedores y la externalización o la subcontratación, por primera vez, de actividades consustanciales a una empresa (producción, compras, distribución, contratación y servicios auxiliares).

La clasificación anterior desvirtúa también el supuesto que asocia la innovación al carácter predominantemente tecnológico. En dicha línea de pensamiento, autores como Hamel (2006) sostienen que la innovación en la gestión de las empresas ha sido la regla y no la excepción. De forma particular, dicho autor subraya que “durante los últimos cien años, la innovación de gestión, más que cualquier otro tipo de innovación, ha permitido a las empresas atravesar nuevos umbrales de desempeño (p. 72).

En términos generales, el éxito de las innovaciones empresariales no se circunscribe exclusivamente a la creación o modificación de bienes y servicios (innovaciones de producto), debido a que estas requieren además una reconfiguración significativa de los procesos de producción y de distribución (innovación de proceso), unas estrategias claras sobre nuevos diseños, métodos de comercialización, posicionamiento, promoción y tarificación de los productos (innovación en *marketing*) y, finalmente, suelen suponer cambios en las prácticas de la empresa, en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones exteriores de la empresa (innovación organizativa).

Importancia de la innovación de producto y ejemplos prácticos

Es de resaltar que en el actual entorno altamente competitivo, la innovación de producto es una de las armas más eficaces para alcanzar la competitividad empresarial. Acorde con esto y según el informe Cotec (2009), se resaltan a continuación los factores críticos de éxito para el desarrollo de nuevos productos, a saber:

- Buscar productos diferenciados y superiores.
- Análisis predesarrollo.

- Orientación al mercado.
- Definición del producto.
- Planificación y recursos para el lanzamiento al mercado.
- Hacer revisiones rigurosas a lo largo del proyecto.
- Equipos de proyectos multifuncionales.
- Apalancamiento en competencias clave de la organización.
- Orientación internacional.
- Apoyo de la alta dirección.

En los próximos capítulos se presentará a manera de ejemplos, la innovación aplicada en la línea de productos agroindustriales alimentarios, como resultado de un trabajo llevado a cabo por estudiantes de maestría, cuyo objetivo fundamental fue el desarrollo de la capacidad imaginativa y creativa a nivel empresarial.

Bibliografía

- ÁCS, Z.; AUTIO, E. y SZERB, L. (2014) “National Systems of Entrepreneurship: Measurement issues and policy implications”. In: *Research Policy*, No. 43, pp. 476-194.
- Banco Mundial (2014). *El emprendimiento en América Latina: muchas empresas y poca innovación*.
- CHESBROUGH, H. (2009). “Innovación abierta”. En: *MIT Sloan Management Review* 44(3), pp. 35-41.
- Comfecámaras Escalando el emprendimiento en Colombia. Disponible en: http://www.confecamaras.org.co/Documentos/Asambleas/Memorias_asamblea_48/7V_Estudio_Escalando_el_Emprendimiento_en_Colombia.pdf.
- COTEC. (2009). *Casos de desarrollo de producto*. Anzos. Madrid, España.
- _____. (2010). *La innovación en sentido amplio: un modelo empresarial*. Fundación Cotec para la innovación tecnológica. Madrid, España.

- ESCORSA, P, y VALLS, J. (2005) *Tecnología e innovación en la empresa*. Edición Universidad Politécnica de Cataluña .
- Europe Commission (2003) *Innovation Policy: updating the Union 's approach in the context of the Lisbon strategy*.
- European Comission (2003) *Observatory of European SME and Access to finance, Luxemburg*.
- European Union (2013) *Innovation Union Competitiveness Report*.
- FAGERBERG, J. y SRHOLEC. (2008). "National Innovation Systems. Capabilities and Economic Development". In: *Research Policy*, No. 37, pp. 1417-1435.
- FURMAN, J., PORTER, M., y STERN, S. (2002). "The Determinants of National Innovative Capacity". In: *Research Policy*, No. 31, pp. 899-933.
- GALLO (2011). *Los Secretos de Steve Jobs*. Bogotá: Editorial Norma.
- GOVINDARAJAN, V, y TRIMBLE, C. (2013). *Innovación inversa*. Bogotá: Editorial Norma.
- GRANT, R. (1996). *Dirección Estratégica. Conceptos, técnicas y aplicaciones*. Thomson-Civitas, Ed.
- HAMEL, G. (2006) "The why, what and how of management innovation". In: *Harvard Business Review*, 84(2), pp. 72-84.
- KIM, W., y MAUBORGNE, R. (1999) "Strategy, value innovation, and the knowledge-economy". In: *Sloan Management Review*, 40 (3), pp. 41-53.
- LUNDVALL, B (2009). *Sistemas nacionales de innovación. Hacia una teoría de innovación y el aprendizaje por interacción*. Buenos Aires: Unsam Ed.
- OECD/European Communities. (2005). *Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*, 3d. ed., OECD/EC.
- OECD (2013). *Science, Technology and Industry Scoreboard. Innovation for Growth*. Paris.
- OECD (2014) "Reviews of Innovation Policy Colombia 2014".
- El País "Nuevo modelo de desarrollo es de colaboración". 7 de mayo de 2014.

- PONTI, F., y FERRÁS, X. (2008). *Pasión por innovar*. Madrid: Granica Ediciones.
- PORTER, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press.
- _____ . (2006). *Estrategia y ventaja competitiva*. Deusto Ediciones.
- ROJAS, R. (2009) *Sistemas nacionales de innovación: una aproximación empírica a la medición de los intangibles como factores explicativos de la capacidad innovadora de los países*. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Valencia. España.
- ROJAS, R. y MEDINA, J. (2012). “Estudio de cooperación entre Colombia y Corea del Sur en el sector textil-confecciones”. En: *Revista Civilizar de ciencias sociales y humanas*, Vol. 12, No. 22, pp. 143-156.
- ROMER, P. (1990). “Endogenous technological change”. In: *Journal of Political Economy*, 98, pp.71-102.
- SCHILLING, M. (2008). *Dirección estratégica de la innovación tecnológica*. Mcgraw-Hill Interamericana de España.
- SCHUMPETER, J. (1939). *Business Cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalism process*. McGraw Hill. New York.
- TRENDWATCHING (2014). Siete tendencias de consumo para seguir en 2014. Recuerda, los perezosos NO heredarán la tierra en 2014.
- VARELA, R. (2008). *Innovación empresarial. Arte y ciencia en la creación de empresas*. Pearson Educación.
- World Economic Forum “The Global Competitiveness Report 2013-2014”.

Webgrafía

- Siete tendencias de consumo para seguir en 2014. En: <http://trendwatching.com/trends/pdf/2013-12%207trends2014%20%28ES%29.pdf>

CAPÍTULO 2
Bebida refrescante
a partir de mango
y gomas de yuca

Resumen

El presente trabajo puntualiza una investigación de mercado sobre el grado de aceptación de una bebida refrescante, con jugo de mango e inclusión de gomas de yuca y tres niveles de inclusión de agua (0 %, 30 % y 50 %). La estrategia de mercado se llevó a cabo en las instalaciones del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), donde se hizo una encuesta en la fundación de voluntarios de la misma institución para conocer el tipo y la cantidad de bebidas que se comercializan diariamente. Igualmente, se llevó a cabo una encuesta de preferencia con una población estimada de 408 trabajadores, con un rango de edad entre veintiuno y cuarenta y un años, empleando la fórmula de Sheldon, Arkin y Colton y aplicando una metodología sensorial por medio del test de preferencia de Domínguez (2007). Los resultados arrojaron que el consumo de bebidas diarias en el CIAT es de 52.160 ml de líquido, especialmente gaseosas, con un 34,0 % del total. En la prueba sensorial, los encuestados aceptaron el sabor de la bebida refrescante con jugo de mango y gomas de yuca y demostraron una preferencia al producto sin dilución (0 % de inclusión de agua). El 55,55 % de los encuestados manifestó su gusto por el producto.

Palabras clave: mango, jugo, yuca, perlas de yuca, gomas de yuca

Introducción

Según Karagumechian (2012), hace solo cuarenta años el sabor a mango era prácticamente desconocido en los países desarrollados y en la década de los ochenta todavía era considerado exótico. Hoy es bastante conocido en el mundo y es calificado solo semiexótico en muy pocos países. Después del banano, el mango es la segunda fruta tropical de mayor volumen a nivel mundial y el mercado se orienta en la actualidad hacia la fruta fresca, pulpas concentradas (purés y jugos), enlatados y otros.

Según los reportes del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) (2008), la Fundación de Voluntarios del CIAT tiene a cargo la tienda y se encarga de vender alimentos y bebidas para los empleados. En ella se comercializan jugos, aguas carbonatadas y no carbonatadas, bebidas no alcohólicas y bebidas hidratantes, considerados como productos de consumo diario y refrescante.

El consumo promedio al día de bebidas naturales y no alcohólicas en el CIAT, asciende a 52.160 ml para una población de 648 trabajadores, de los cuales el mayor consumo corresponde a las gaseosas con un 34,50 %, representado en los tres tamaños de 500, 1500 y 2500 ml, seguidas de los productos caseros como salpicón (13,80 %), avena (11,04 %), champús (10,12 %) y jugo de uva (8,28 %).

Según una investigación del 2001, los clientes objetivo de las bebidas refrescantes eran personas situadas en un rango de edad entre los once y los cuarenta años y los ingresos y el nivel educativo se relacionaban con la compra de estos productos. Al comprarlos, el sabor era un criterio clave. Para Ferrel y Hartline (2006), la mayoría de los consumidores adquirirían los refrescos en los supermercados porque en esos lugares eran más económicos, había mayor variedad y se aseguraba la calidad.

Ahora bien, con la apertura de nuevos mercados gracias a los tratados de libre comercio, se han presentado oportunidades de productos nuevos y complementarios, dentro de los cuales se tiene el té con gomas de yuca (*Bubble tapioca te*) que se ha convertido en sensación en los mercados de Europa –como la tienda especializada *The French Laundry*– y Estados Unidos. El efecto del producto es la adición de perlas de yuca que producen la sensación de estar consumiendo

una goma de mascar, la cual puede adquirir un sabor especial. Las gomas de yuca se han empleado habitualmente como acompañantes en comidas y ahora se utilizan como acompañantes del té.

Las perlas de yuca se elaboran a base de almidón de yuca mediante los mecanismos de coadexión propios de los almidones. Los principales países productores son Tailandia, Indonesia y Malasia, que las exportan a los mercados de Europa, América del Norte y Japón (Levine *et al.*, 1987 y Vargas, 2006).

La oferta de productos a base de mango es alta, dado el potencial de consumo a nivel mundial y la adición de perlas de yuca puede generar un efecto agradable. Esto llevó a que se planteara la posibilidad de producir una bebida refrescante a base de jugo de mango, con la añadidura de gomas de yuca como opción de producto nuevo y competitivo a las bebidas ofrecidas en la cafetería de la fundación de voluntarios del CIAT.

Materiales y métodos

La investigación se llevó a cabo en el Centro Internacional de Agricultura tropical (CIAT). El modelo de investigación fue de tipo cuantitativo y la recolección de la información se hizo mediante encuestas y una prueba sensorial de tipo hedónica. Se preparó una bebida refrescante de mango con inclusión de gomas de yuca como producto nuevo y competitivo de otras bebidas naturales y no alcohólicas.

Recolección de información en el CIAT

Se hizo una visita a la Fundación de Voluntarios del CIAT (FVC), encargada de vender bebidas refrescantes en la institución, para conocer los productos que se comercializan.

En el Cuadro 1 se muestran las bebidas que se venden en la tienda de la FVC.

Cuadro 1
Bebidas de venta en la tienda de la FVC

PRODUCTO	PRESENTACIÓN
Jugos surtidos	Caja de 200 ml
Jugo casero de uva	Vaso de 14 onzas
Té	Botella de 500 ml
Gaseosa	Botella de 500 ml

PRODUCTO	PRESENTACIÓN
Gaseosa	Botella de 1500 ml
Gaseosa	Botella 2500 ml
Agua	Botella de 600 ml
Agua carbonatada	Botella de 600 ml
Salpicón casero	Vaso de 14 onzas
Champús	Vaso de 14 onzas
Avena casera	Vaso 14 onzas

Fuente: Fundación de Voluntarios CIAT

También se recolectó información sobre el número de personas que laboran en el centro y el rango de edad, con el fin de hacer una selección según estos parámetros.

Elaboración de la bebida refrescante

Para la preparación de la bebida, se escogió la fruta mango (*Mangifera indica* L) como base y se emplearon perlas o gomas de almidón de yuca.

Se compraron mangos comerciales de la variedad mariquiteño o manzano, cuya característica sobresaliente es ser una fruta de tamaño pequeño, peso promedio de 300 gramos, forma ovalada, cáscara de color amarillo, abundantes y pequeñas lenticelas, pulpa jugosa con alto contenido de azúcar, moderada cantidad de fibra, sabor y aroma agradables y gran aceptación en el mercado nacional. Se cultiva principalmente en Mariquita, Tolima (Figura 1) (Molina, J., 2011).

Figura 1

Mango variedad mariquiteño



Como complemento a la bebida, se utilizaron perlas de yuca (Figura 2) elaboradas con almidón de yuca que se consiguen de forma comercial en países como Brasil y Tailandia. Se pueden elaborar de forma artesanal, empleando almidón dulce y adicionándole agua para luego formar los gránulos o comprimidos. Las perlas empleadas en este trabajo fueron importadas de Brasil (FAO, 2013; Xu y Seib, 1993).

Figura 2

Perlas de almidón de yuca



La fruta mango fue pelada y separada la pulpa de la semilla. Posteriormente, se sometió a un licuado para obtener una pulpa macerada o néctar (Figura 3). Como base de los cálculos, se siguieron los parámetros establecidos por la empresa Delipulpas del Valle, a saber, 1000 gramos de fruta para obtener 500 gramos de pulpa.

Figura 3

Néctar de mango



Para obtener las gomas de yuca, se tomaron las perlas de almidón importadas de Brasil y se sometieron a cocción en agua durante cuarenta y cinco minutos a temperatura promedio de 95 °C (Levine, Meadus y Sparks, 1987; Xu y Seib, 1993). Posteriormente, se dejaron reposar hasta adquirir una consistencia gomosa, sin perder su estructura (Figura 4)

Figura 4
Gomas de yuca



Luego, se le adicionó agua al néctar en una relación 50-50, para obtener un jugo comercial, según los parámetros de la empresa Delipulpas del Valle: 500 ml de agua para obtener un litro de jugo de mango y facilitar el licuado del producto. Este jugo quedó con una densidad de 1.085 g/ml. Se llevó el jugo a refrigeración con temperatura inferior a 10 °C.

Definición de la población

En el presente estudio, la población que se tomó como base estuvo constituida por los empleados del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), localizado a 17 km de la ciudad de Cali, con coordenadas 3° 32´ latitud norte y 76° 27´ longitud oeste, a una altura de 1001 msnm y una temperatura promedio de 23 °C. El periodo durante el cual se observó la muestra fueron los meses de noviembre y diciembre de 2013.

Determinación del tamaño de la muestra

Se tomaron como base las edades comprendidas entre los 21 y los 41 años, del total de las personas del CIAT, que corresponde al 76 % de los trabajadores. Los clientes meta de las bebidas refrescantes son personas contenidas en el

grupo de edad de 11 a 40 años (Ferrell y Hartline, 2006). La población total de trabajadores de CIAT es de 648 personas.

Para conocer la probabilidad de que la muestra sea representativa (Argote; Insuasty, 2012), se empleo la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{N-1 * e^2 + p * q}$$

donde:

n = tamaño de la muestra

N = población (empleados con edades entre 21 y 41 años)

Z = valor estandarizado en la distribución normal (95 %)

p = probabilidad de éxito (0,5)

q = probabilidad de fracaso (0,5)

e = margen de error permitido en la muestra (5 %)

Como parte de la determinación del tamaño de la muestra, se tomó también como base la tabla desarrollada por Fisher, Arkin y Colton (Gento y Günter, 2012) (Gráfica 1), quienes proponen tomar un error experimental entre 5 % y 10 %. Asimismo, recomiendan que para una población de 500 personas se tome un muestreo de 222 personas al 5 % de error o de 83 personas al 10 % de error, lo que indica menos de la mitad de la población, como lo afirman otros autores (Coicca, 2012; Gento y Günter, 2012). Sin embargo, Coicca (2012) menciona que se debe tomar solamente un 5 % de error, ya que este tiene validez desde el punto de vista científico.

Gráfica 1

Tamaño de la muestra según márgenes de error

Amplitud de la población	± 1 0,01	± 2 0,01	± 3 0,01	± 4 0,01	± 5 0,01	± 10 0,01
N	N1	N2	N3	N4	N5	N10
500	–	–	–	–	222	83
1.000	–	–	–	385	386	91
1.500	–	–	638	441	316	94
2.000	–	–	714	476	333	95
2.500	–	1250	709	500	345	96
3.000	–	1364	811	520	353	97
3.500	–	1468	843	530	359	98

Continúa en la página siguiente

Viene de la página anterior

Amplitud de la población	± 1 0,01	± 2 0,01	± 3 0,01	± 4 0,01	± 5 0,01	± 10 0,01
4.000	–	1538	870	541	364	99
4.500	–	1607	891	546	367	100
5.000	–	1667	900	556	370	100
6.000	–	1765	938	566	375	100
						
Nivel muy alto de no cometer error muestral. Muy significativo. Para que una muestra sea representativa a este nivel y con poblaciones menores de 500, se debe tomar la mitad o más de la mitad de la población.			Nivel máximo permitido de error, muy común. La comunidad científica acepta un error muestral de 5% para que una muestra sea representativa. Cuando es más de este valor, existe cierta duda sobre la representatividad de la muestra de estudio.			

Fuente: Coicca, 2012

Prueba de producto

Se efectuó una prueba de producto con diez personas elegidas al azar en los diferentes programas de investigación que se tienen en el CIAT, a fin de evaluar de manera hedónica la bebida refrescante (Domínguez, 2007). Esta prueba consiste en determinar el nivel de preferencia y aceptabilidad de un producto y permite saber si hay diferencias entre las muestras y su magnitud (Domínguez, 2007; UNAD, 2013; Murray, 1987).

La Tabla 1 indica el tipo de escala empleado en la evaluación de producto y el Cuadro 2 complementa la información con una encuesta para identificar si el producto es conocido y la idea que se tiene de él.

Tabla 1
Escala para preferencia de la bebida refrescante

ESCALA	PREFERENCIA	NIVEL DE DILUCIÓN DE LA BEBIDA REFRESCANTE		
		NIVEL 0	NIVEL 30	NIVEL 50
1	Me desagrada mucho			
2	Me desagrada moderadamente			3
3	Me es indiferente	1	3	5
4	Me gusta moderadamente	3	6	2
5	Me gusta mucho	6	1	0
Total		10	10	10

Estrategia de mercado

Se diseñaron estrategias enfocadas al *marketing mix* (producto, precio, plaza, promoción y publicidad) con base en la planeación estratégica para el posicionamiento del nuevo producto (Pujol, 2002).

Cuadro 2

Encuesta de conocimiento y concepto del producto

Toma habitualmente bebidas	Sí
	No
Qué tipo de bebida toma	Jugos
	Agua
	Gaseosa
Ha probado jugo con gomas de yuca	Sí
	No
Qué sensación le deja la bebida refrescante que probó	Agradable
	Desagradable

Resultados

Censo poblacional del CIAT

En la Tabla 2 se indican los resultados del censo llevado a cabo durante el periodo de noviembre a diciembre de 2013, con el total de trabajadores. La base del personal para el trabajo la constituyen 408 empleados, con edades comprendidas entre los 21 y los 41 años.

Tabla 2

Censo poblacional del CIAT 2013

POBLACIÓN		RANGO DE EDAD
Total	648	21-65
Estudio	408	21-41

Fuente: CIAT, 2013

Con un 95 % de confianza y un error del 5 %, el tamaño de la muestra (n) fue de 73 personas, que indica una muestra representativa.

Preparación de la bebida refrescante

Con base en el jugo de mango y las gomas de yuca, se elaboró una bebida refrescante. Al néctar de mango se le adicionó agua en relación 50-50 para obtener un jugo comercial con una densidad de 1.085 g/ml. El jugo se presentó con tres

diferentes concentraciones de agua: 0 %, 30 % y 50 % para la elaboración de las encuestas (Figura 5). La adición de gomas de yuca se hizo en cantidades de 40 gramos por porción, lo que equivale a un vaso de 250 ml.

Figura 5

Jugo de mango en tres concentraciones



Encuesta de consumo de bebidas refrescantes

El consumo de bebidas en el CIAT no está limitado a bebidas naturales. La Tabla 3 presenta los consumos de bebidas líquidas en la tienda de la FVC en promedio por día, durante el mes de diciembre.

Tabla 3

Cantidad de bebida vendida y precio de venta

PRODUCTO	VENTA/DÍA	TOTAL ml	%	PRECIO EN PESOS
Jugos caja de 200 ml	9	1.800	3,45	1500
Jugo casero de uva vaso de 14 onzas	9	4.320	8,28	1400
Té 500 ml	4	2.000	3,83	1600
Gaseosa 500 ml	19	9.500	18,21	1600
Gaseosa 1500 ml	4	6.000	11,5	3300
Gaseosa 2500 ml	1	2.500	4,79	4500
Agua 600 ml	6	3.600	6,9	2000
Agua carbonatada 600 ml	7	4.200	8,05	2300
Salpicón casero vaso de 14 onzas	15	7.200	13,8	2000
Champús vaso de 14 onzas	11	5.280	10,12	1700
Avena casera vaso de 14 onzas	12	5.760	11,04	1700
Total		5.2160	100	

Fuente: Fundación de voluntarios del CIAT, 2013

Como se observa, en total se venden 52.160 ml de líquido en promedio por día. El mayor consumo lo tienen las gaseosas con un 34,50 % en los tres tamaños: 500 ml, 1.500 ml y 2.500 ml, seguidas de los productos caseros como salpicón (13,80 %), avena (11,04 %), champús (10,12 %) y jugo de uva (8,28%). En síntesis, las gaseosas, el té, el agua y los jugos, tienen una participación en el mercado del 65,01 % con 59 productos vendidos y un consumo de 29.720 ml/día.

Test de preferencia

La Tabla 4 muestra los resultados de la encuesta de preferencia de la bebida refrescante y la Figura 6 hace referencia al momento del test de preferencia. Se hizo un *t* de Student, según la guía sensorial de Domínguez (2007).

Los resultados muestran que el valor de *t* para el sabor fue de 2,09 para 0 %; 2,86 para 30 % y 4,70 para 50 %, para un $\alpha = 0,05$ a dos colas y 27 grados de libertad. El valor crítico de *t*- test fue de 2,26. Por lo tanto, se concluye que el sabor para 0 % y 30 % es de igual preferencia, y para los niveles de 0 % y 50 % esta difiere. Así mismo, los niveles de 30 % y 50 % también presentan diferencias en la preferencia.

Tabla 4
Encuesta de preferencia de la bebida refrescante

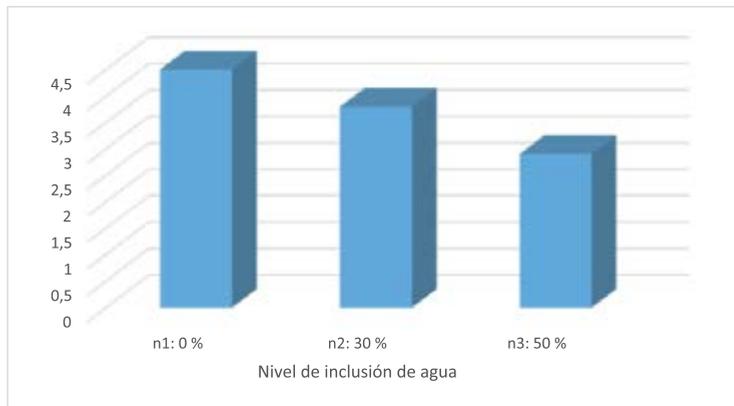
ENCUESTADO	SABOR		
	0 %	30 %	50 %
1	3	4	3
2	5	4	3
3	4	3	3
4	5	4	3
5	5	4	2
6	5	4	2
7	4	4	2
8	5	3	4
9	5	3	3
10	4	5	4
Media	4,5	3,8	2,9
DE	0,67	0,60	0,70
Valor <i>t</i>	2,26	2,26	2,26
T	2,09	2,86	4,70

Figura 6
Momentos del test de preferencia



El sabor para 0 % es el de mayor preferencia, por lo cual presenta el mayor puntaje. La media de 4,5 para 0 % es mayor a las de 3,8 y 2,9, para los niveles de 30 % y 50 % respectivamente (Gráfica 2).

Gráfica 2
Valor de la media de la escala de preferencia



Por otra parte, la aceptación de la bebida refrescante arrojó los siguientes resultados: el 60 % de los encuestados manifestó gustarle el producto; el 30 % se mostró indiferente y al 10 % le desagradó (Gráfica 3).

Gráfica 3
Preferencia del producto por parte de los encuestados



Cálculo de la demanda potencial para la bebida refrescante

La demanda potencial de la bebida refrescante a base de jugo de mango y la adición de gomas de yuca, se calculó según el grado de aceptación de los consumidores y los resultados mostrados en la Gráfica 3. Al mismo tiempo, se tuvo en cuenta la población objetivo, cuyas edades están comprendidas entre los 21 y los 41 años y corresponden a 408 trabajadores.

Se tomó como referencia la fórmula utilizada por Argote y colaboradores (2009). Los resultados obtenidos fueron los siguientes:

$$DP = A (\%) * P * PUC/día * FCa$$

donde:

- DP = Demanda potencial
- A (%) = Aceptación (60 %)
- P = Población objetivo (408)
- PUC/días = Posibles unidades de consumo por día ($29.720 * 60\% = 17.832$)
- FCa = Factor de conversión año (240 días)

Aplicando la fórmula se obtiene:

$$DP = 60 \% * 408 * 17,832 \text{ l/día} * 240$$

$$DP = 1.047.666 \text{ l/año}$$

Con una demanda potencial de 1.047.666 l/año se estima una oferta de 2.549 bebidas refrescantes de mango con adición de gomas de yuca, servidas en vasos de 14 onzas.

Estrategias de mercadeo

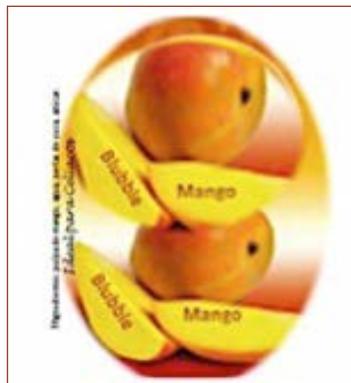
A continuación se describen las estrategias que se formularon para posicionar la bebida refrescante en el CIAT. Para la venta directa al público en la tienda de la FVC y se tuvieron en cuenta los siguientes factores:

Empaque

El producto se empacó en vaso plástico de 250 ml, con tapa del mismo material y pitillo adicional. En la ilustración externa del vaso se presentaron la ficha técnica del producto y el logotipo (Figura 7).

La ficha técnica informa acerca de los ingredientes y el aporte nutricional por porción de 14 onzas (411 ml), la forma de preparación, el sistema de conservación, el peso neto, el tamaño del lote y las fechas de elaboración y vencimiento del producto, de acuerdo con la norma Icontec.

Figura 7
Etiqueta



En los productos se presentaron recomendaciones sobre el procesamiento en condiciones de asepsia, según las normas exigidas por salud pública e Invima. Igualmente, se resaltaron las ventajas del nuevo producto con la adición de las gomas de yuca con la frase “Disfrute la sensación de las gomitas en su paladar”.

En plaza

Se gestionó una alianza con la tienda de la FVC para dar a conocer el nuevo producto con la ayuda de volantes ilustrativos y degustaciones, las cuales se hicieron en cantidades de 50 ml por porción.

Se recomendó la participación en la Feria de Cali para aprovechar la temporada de vacaciones, la afluencia de turistas a la ciudad y los incrementos de temperatura que se presentan.

Promoción

- Por medio del correo interno y una pantalla localizada a la entrada del comedor principal, se informó a los trabajadores para que conocieran el nuevo producto.
- Se elaboraron volantes con información acerca del producto y la fecha de degustación.
- Se contrató una persona para que informara a las personas que asistieron a la degustación sobre el nuevo producto y la forma como se ofrecería al público, además de su valor y sus ventajas nutricionales.
- Se diseñó un sitio web como estrategia de mercadeo y publicidad y se generó una base datos que permita al cliente suministrar información relevante sobre preferencias de sabores, fechas especiales y posibles sitios de venta.

Precio

Se efectuaron descuentos por compra de contado y volúmenes de compra. El precio de venta del producto fue de 2.500 pesos, el cual se justificó por sus ventajas en el sabor, el aporte nutricional y la adición de gomas de yuca.

Discusión

El personal de trabajadores del CIAT, cuyas edades se encuentran entre los 21 y los 41 años, presenta una preferencia por el consumo de bebidas gaseosas, las cuales representan el 34,5 % del total de productos que se venden en la tienda de la FVC.

Bustamante (2013) y la revista *Portafolio* (2013) indican que el colombiano promedio consume alrededor de 113 litros de líquidos por año, de los cuales el mayor consumo corresponde a las gaseosas con 55 litros, seguido de la cerveza con 44 litros y el agua de mesa con 16 litros, cifras que no difieren en relación con las halladas en este trabajo.

El consumo de bebidas diferentes a las gaseosas, como los jugos, es un 11,83 %, menor; sin embargo, sus precios son similares (1.600 pesos por unidad). La mayoría de los consumidores compraban los refrescos en los supermercados dados su precio más económico y su mayor variedad (*Portafolio*, 2013).

Pese a lo anterior, el consumo de bebidas refrescantes está en aumento, según lo señala la Corporación de Cervecerías Unidas (CCU), que indica que el consumo per cápita en Colombia de bebidas distintas del agua de llave y los jugos preparados en casa pasó de 129 litros en el 2011 a 131,4 en el 2013, lo cual corresponde a un incremento del 1,90 % (*Portafolio*, 2013).

Ahora bien, el mayor peligro de los productos nuevos (peligro en el sentido de que igual satisfacen al consumidor, pero utilizan una tecnología diferente), radica en los probables mejoramientos de los precios y en los desarrollos de las características visibles de los productos de la industria. En este sentido, el jugo de mango con gomas de yuca puede catalogarse como un producto nuevo que competiría con las bebidas que se venden en CIAT, dado que utiliza otra tecnología. En la prueba de preferencia, se encontró que el 60 % de los encuestados manifestó gustarle el producto por la sensación de ser un producto nuevo, lo cual lo hace atrayente.

Las propiedades organolépticas y sensoriales fueron bien percibidas por el consumidor, además de encontrarse con otro componente como las gomas de yuca que fue saboreado en principio como un producto extraño, pero que da la satisfacción de estar consumiendo trozos de fruta.

Según Rivera y Garcillan (2012), todas las industrias de un mismo ramo compiten con productos sustitutos y nuevos. “Así, un segmento es poco atractivo si existen actuales o potenciales sustitutos de producto, porque estos ponen límites a los precios y a los beneficios potenciales que se puedan ganar en el futuro” (Rivera y Garcillán, 2012. p. 245). Las personas encuestadas manifestaron en su totalidad (100 %) la aceptación de la bebida refrescante a base de jugo de mango y gomas de yuca, ya que deja una sensación agradable al consumirla, lo que indica una clara tendencia al consumo de una bebida diferente con un proceso diferenciado de elaboración.

En relación con el precio, las bebidas como jugos de caja y jugos naturales presentan precios que oscilan entre los \$1.400 y los \$1.500 pesos, pero no ofrecen la ventaja de un sabor diferenciado con la inclusión de gomas de yuca que los encuestados manifestaron gustarle mucho, razón por la cual se presentó con un precio de 2.500 pesos.

Bibliografía

- ARGOTE, F. y INSUASTY, M. (2012). *Análisis prospectivo para la agroindustrialización y exportación de los productos hortícolas de Nariño*. Caso brócoli (Brassica oleracea i. var. Itálica). Editorial Bonventuriana, Cali.
- ARGOTE, F., VILLADA, H. y ARGOTE, H. (2009). “Investigación de mercado sobre el grado de aceptación de la carne de cuy (*Cavia porcellus*) en presentaciones de ahumado, croquetas y apanado en la ciudad de Pasto”. En: *Revista Bioagro*. Vol.7 No.1, pp. 55-66.
- BUSTAMANTE, C. (2013). *La pelea de las gaseosas por conquistar los estratos bajos* Disponible en <http://www.portafolio.co/negocios/competencia-gaseosas-colombia>.
- COICCA M. (2012). *Determinación del tamaño de la muestra*. Disponible en: <http://www.slideshare.net/cccoicca72/determinacion-del-tamao-de-la-muestra-parte-1>.
- DOMÍNGUEZ, M. (2007). *Guía para la elaboración sensorial de alimentos*. Agrosalud, CIAT, Palmira, Colombia..
- FERRELL, O. y HARTLINE. (2006). *Estrategia de marketing*. Thompson Ed.
- GENTO, S. y GÜNTER H. (2012). *La investigación en el tratamiento educativo de la diversidad*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.
- KARAGUMECHIAN, S. (2012). Mercado mundial de la pulpa de mango. Primer Congreso Latinoamericano de Mango. Barranquilla, Colombia.
- LEVINE, S., MEADUS, F. y SPARKS, B. (1987). “Theory of spherical agglomeration. II. Layering/crushing process in a rotating conical drum”. In: *Sci. Technol.* 22(5).
- MOLINA, J. 2011. *Aspectos generales del cultivo de mango*. Disponible en: <http://joemolina27.blogspot.com/2011/03/aspectos-generales-del-cultivo.html>.
- MURRAY, R. (1987). *Utilización de la computación en la evaluación sensorial: aplicaciones a la escala hedónica* Universidad de Chile. Biblioteca digital de la Universidad de Chile.

- Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO). (2013). *Save and Grow: Cassava. A guide to sustainable production intensification*. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/018/i3278e/i3278e.pdf>
- PÉREZ, R. y GARCÍA, J. (1991). *Aproximación a la evaluación de un modelo innovador*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Centro de publicaciones. Secretaría general técnica, Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid.
- PUJOL, B. (2002). *Dirección de marketing y ventas*. Madrid: Cultural S. A.
- Revista *Portafolio* (2013). Mercado de bebidas, con espacio para aumentar en el país. Disponible en <http://www.portafolio.co/negocios/mercado-bebidas-espacio-aumentar-el-pais>.
- RIVERA, J y GARCILLAN, M. 2012. *Dirección de marketing: fundamentos y aplicaciones*. Madrid: Editorial Esic.
- SCHNAARS, P. 1994. *Estrategias de marketing*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos
- Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). (2008). Caracterización ocupacional del sector producción de bebidas en Colombia. Mesa sectorial de bebidas.
- Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD). (2013). *Métodos de análisis sensorial. Escala hedónica*. Disponible en http://datateca.unad.edu.co/contenidos/401552/Capitulo_8/832escala_hednica.html.
- VARGAS, G. 2006. *Introducción a la teoría económica: un enfoque latinoamericano*. Mexico: Pearson Educación.
- XU, A. y SEIB, P. (1993). "Structure of tapioca pearls compared to starch noodles from mung beans. In: *American Association of cereal chemists Inc*. Vol 70, No. 4. pp. 463-470.

CAPÍTULO 3
Galletas a partir de harina de
alpiste (*Phalaris canariensis*)

Resumen

Los cambios en la tendencia de los consumidores, quienes cada vez más buscan productos naturales y saludables que traigan beneficios a la salud y puedan ser consumidos en cualquier momento del día, han llevado a consultar a los diferentes consumidores de la ciudad de Palmira acerca de su interés por adquirir galletas de harina de alpiste –semilla con un gran potencial nutricional– para consumo personal. El objetivo fue llevar a cabo un test de mercado para determinar la preferencia de las galletas de harina de alpiste respecto de otras marcas de producto sustituto, posicionadas en el mercado y plantear una estrategia de mercadeo. El modelo de investigación utilizado fue el modelo cuantitativo y la información se recolectó mediante encuesta. La población objeto de estudio de la ciudad de Palmira correspondió a 5.592,6 hogares, distribuidos en los estratos cuatro y cinco. El nivel de confianza de la muestra fue del 95 % y un porcentaje de error del 5 %. La estrategia de mercadeo se formuló con base en el *marketing mix* y los elementos que lo componen. El resultado de este estudio permitió determinar la preferencia para la compra de galletas de alpiste.

Palabras clave: galletas, harina de alpiste, mercado, producto nuevo.

Introducción

Según la norma técnica colombiana (NTC) 1241 (2007), las galletas son un producto horneado, derivado del trigo u otras farináceas, que incorporan otros ingredientes que las hacen aptas para el consumo humano (Estrada, 2003). Existe una gran variedad en el mercado y se elaboran a partir de diversas materias primas incluidos los cereales integrales.

El consumidor actual muestra una tendencia a consumir determinados alimentos como una alternativa saludable y en esta dirección, los alimentos integrales como las galletas elaboradas a base de harina integral, han copado gran parte del mercado, pues son ricos en nutrientes, vitaminas, minerales, fibras y otros compuestos bioactivos y funcionales. Según la Fundación Internacional del Consejo de Información Alimentaria (2006), el consumo habitual de cereales contribuye a la reducción de factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares, gastrointestinales y algunos tipos de cáncer (Rodríguez-Amaya, 1999).

Para Cogliatti (2012) y Sayed *et al.* (2011), el alpiste (*Phalaris canariensis*) es una semilla con importantes propiedades alimenticias (Tabla 5) y gran potencial en la elaboración de diversos productos integrales, entre ellos las galletas; no obstante, el mercado es escaso en productos elaborados a base de alpiste. Científicos de la Universidad Autónoma de México encontraron que el alpiste contiene, en promedio, 17,8 % de proteínas y aminoácidos como la gluteína, la treonina, la cistina, el triptófano, la prolamina y la fenilalanina. Además, contiene altos niveles de potasio, calcio, magnesio, ácido fólico y ácidos grasos esenciales y brinda múltiples beneficios para la salud, entre los que se cuentan la disminución del colesterol, la prevención del desgaste prematuro de la piel y el favorecimiento de la circulación sanguínea (Neumark, 1970; Arkin y Colton, 1962).

Tabla 5

Información nutricional del alpiste en grano en harina y en salvado (g/100 g en base seca)

	ALMIDÓN	PROTEÍNA	FIBRA	AZÚCARES SOLUBLES TOTALES	CENIZAS TOTALES
Grano entero	54,3	24,7	8,6	1,8	2,3
Harina blanca	67,6	20,8	1,3	1,5	0,8
Salvado	38,3	20,4	17,6	19	6,6

Fuente: Sayed *et al.*, 2011

Según un reporte del grupo empresarial Nutresa, el consumo de galletas se ha incrementado (Pujol, 2002) gracias a la diversificación de los canales de distribución en tiendas, autoservicios, supermercados de cadena, etc. Sin embargo, la amenaza persistente para los productores nacionales es la poca disponibilidad de trigo, materia prima tradicional en la elaboración de estos productos, razón por la cual es necesario buscar diferentes alternativas de materias primas para su elaboración.

De acuerdo con lo anterior, por medio de este estudio se pretende indagar a los consumidores de galletas integrales de la ciudad de Palmira, acerca del grado de aceptación de las galletas elaboradas a base de alpiste.

Materiales y métodos

El modelo de investigación que se utilizó para este estudio fue el modelo cuantitativo. La información se recolectó por medio de encuesta haciendo uso de preguntas de selección múltiple.

Área de estudio

La población total proyectada para Palmira en el año 2012 fue de 239.000 habitantes, de los cuales el 78 % se ubica en la cabecera y de estos el 12 % pertenece a los estratos cuatro y cinco. El número de personas por hogar fue de 3,8 (plan local de empleo Palmira).

Población objetivo

La población objetivo fue el área urbana, con base en 5.592,6 hogares (promedio de cuatro habitantes) de estratos cuatro y cinco.

Cálculo de la muestra

Se aplicó la fórmula de Arkin y Colton (1992), para población finita con un nivel de confianza del 95 % y un error del 5 %.

$$n = \frac{N}{(N-1)K^2 + 1} \quad (\text{Ecuación 1})$$

donde:

n: tamaño de la muestra.

N: población objetivo.

K: error de muestreo

por lo que se determinó una muestra de 373,6 hogares. Para efectos de este estudio, la encuesta se hará en hogares de estratos cuatro y cinco.

Elaboración del producto

Para la elaboración del producto, se utilizó una proporción 50:50, correspondiente a harina de alpiste y harina de trigo. Esta formulación se eligió como resultado de un diseño experimental, entre otras posibles: 1:3, 1:2, 3:1 y 2:1.

Test de mercado

Se hizo un prueba del producto con diez personas elegidas al azar pertenecientes a los estratos cuatro y cinco para evaluar la nueva formulación de galletas utilizando la metodología del *Blind test* (Maynard, D.; Elmostrom, G.; Talcott, S.; Carle, R., 2004).

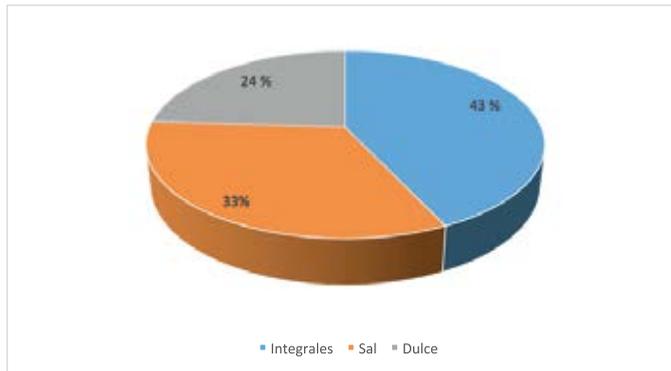
Estrategias de mercadeo

La estrategia que se planteará para medir el grado de aceptación del producto estará enfocada en la penetración del producto en el mercado, con base en las herramientas del *marketing mix* (producto, precio, plaza y promoción).

Resultados

Después de recolectar y analizar la información obtenida por medio de las encuestas, se obtuvieron los siguientes resultados: referente a la preferencia de consumo de galletas (Gráfica 4), el 43 % de los hogares mostró preferencia hacia las galletas integrales, el 33 % por la de sal y el 24 % se inclinó por las galletas dulces.

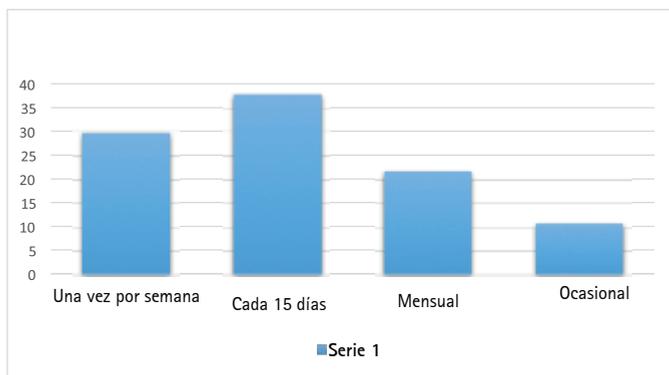
Gráfica 4
Preferencia en el consumo de galletas



En cuanto a la frecuencia de compra (paquete de 12 unidades) (Gráfica 5), el 37,83 % de los hogares hace una compra cada quince días, el 29,72 % una vez por semana, el 21,62 % mensualmente y ocasionalmente el 10,81 %.

Gráfica 5

Frecuencia de compra de galletas en los hogares de Palmira



Respecto a la razón de compra, los hogares que participaron de la encuesta (Tabla 6), el 32,43 % respondió que su decisión se vio influenciada por el sabor, el 24,32 % por el precio, el 18,92 % por salud, el 13,52 % por nutrición y el 10,81 % por tradición.

Tabla 6

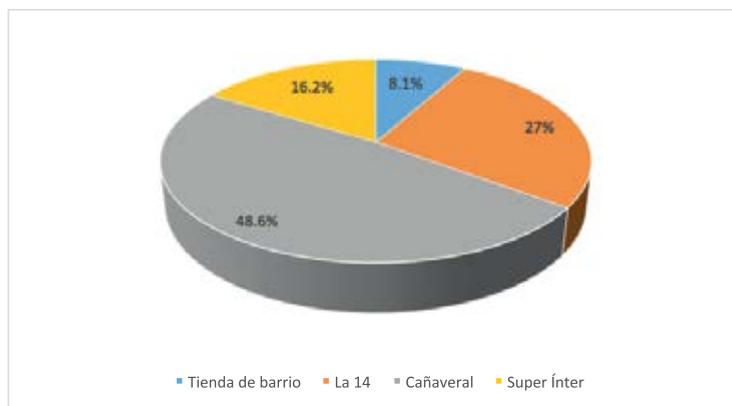
Factores que afectan la decisión de compra de los consumidores

FACTOR	PORCENTAJE
Sabor	32,43 %
Precio	24,32 %
Salud	18,92 %
Nutrición	13,52 %
Tradición	10,81 %

En cuanto a los diferentes lugares de compra (Gráfica 6), el 48,64 % adquiere las galletas en Supertiemendas Cañaveral, el 27,02 % en La 14, el 16,21 % en Super Ínter y el 8,1 % en las tiendas del barrio. Esto se ve influenciado por la cercanía de los lugares, la comodidad y los precios favorables (Tabla 7).

Gráfica 6

Lugares de compra de galletas más frecuentados por los consumidores



En cuanto a los productos sustitutos de las galletas en el mercado se encuentran gran variedad (Tabla 8) de diferentes precios y marcas: pan, pasteles, productos congelados a base de masa de hojaldre y pasteles de pollo y carne, entre otros.

Tabla 7

Precio de las galletas en algunos supermercados de la ciudad de Palmira

SUPERMERCADO	MARCA	TIPO DE GALLETA	PESO	PRECIO (EN PESOS)	
LA 14	Quaker	Avena granola	180 g	4.250	
		Avena canela manzana	30 g	750	
	Buen vivir	Galleta de granola	22 g	900	
	Noel	Antojo	300 g	4.000	
		Oro crema	145 g	1.950	
	Nestle	Fitness	243 g	3.250	
SÚPER ÍNTER	Nabisco	Club social	234 g	3.200	
		Noel	Saltinas	420 g	2.500
		Tosh	270 g	2.990	
	Colombina	Bridge	224 g	2.500	
			Crakeñas	490 g	1.950
SUPERTIENDAS CAÑAVERAL	Noel	Tosh integral	325 g	7.320	
			Saltinas doble fibra	415 g	2.990
			Ducales	728 g	7.830

En relación con la preferencia por galletas de alpiste (nuevas en el mercado), el 54 % las compraría y el 46 % no.

Tabla 8
Precio productos sustitutos

MARCA	TIPO DE PRODUCTO	PESO (G)	PRECIO (\$)
Éxito	Pan tajado	500	3.040
	Tostadas	170	2.760
	Pasteles	60	700
	Pan súper perro	370	2.490
	Pan de queso	135	3.030
	Ponqué	425	4.060
	Taeq	Tostadas	110
	Pan avena y miel	375	4.150
	Minitostadas	80	2.480
	Bimbo	Pan blanco	730
	Pan perro	205	2.070
	Gustoso	250	3.760
	Ramo	Chocobarra	200
	Gansito	222	3.040
	Chocobrownie	390	8.250

Test de mercado

En la Tabla 9 se observa que las galletas de alpiste obtuvieron buenos resultados en cuanto a color y sabor, respecto de dos marcas comerciales. En cuanto a textura y aroma, la apreciación fue similar a las marcas comerciales.

El promedio de calificación para la variable color fue de 3; para sabor 3,5; textura 2,6 y aroma 2,9. Sin embargo, cabe resaltar que aunque las marcas comerciales eran integrales, ninguna tenía como ingrediente harina de alpiste.

Tabla 9
Calificación de color, aroma, textura y sabor de galletas de alpiste frente a marcas comerciales

	MARCA		
	A	GALLETAS DE ALPISTE	C
COLOR	2,5	3	2,8
AROMA	2,6	2,9	2,9
SABOR	2,5	3,5	3,3
TEXTURA	2	2,6	2,9

Estas observaciones nos permiten determinar que hay intención de compra por parte de los consumidores de galletas integrales. No obstante, para mayor certeza en la evaluación, se debe tomar una muestra mayor.

Por otro lado, al analizar los resultados del test a ciegas, las galletas de alpiste tuvieron mayor preferencia en cuanto a color y sabor, respecto de dos marcas comerciales de galletas integrales.

Figura 8

Galletas de harina de alpiste



Estrategias de mercadeo

De acuerdo con las preferencias del consumidor, se plantea para este estudio una estrategia que permita posicionar las galletas de alpiste en la ciudad de Palmira.

Respecto del producto, se sugiere:

- Utilizar para el empaque bolsas en las cuales el producto pueda colocarse de manera uniforme y en bolsas individuales para mayor comodidad de los consumidores.
- Poner en la parte externa de la bolsa la ficha técnica del producto que contenga la información necesaria exigida por la NTC 1241 para este tipo de productos, el logotipo y una foto de las galletas en colores verdes y amarillos –los cuales se asocian con la salud– a fin de captar la atención de los clientes.
- Resaltar las ventajas nutricionales y los beneficios a la salud que traerían el consumo este producto, con frases como “recomendado para bajar de peso”; “contiene proteínas y antioxidantes”.

En relación con el precio, se propone que este se justifique con los beneficios nutricionales y para la salud, con la ayuda de la estrategia publicitaria.

En cuanto a la publicidad y promoción se plantea:

- Elaborar folletos y volantes en los que se resalten las propiedades nutricionales de la harina de alpiste comparada con otras harinas.
- Informar por medios como la televisión y la radio acerca del nuevo producto y dónde se puede adquirir.

Respecto a la plaza se proyecta:

- Llevar, inicialmente, el producto a almacenes de cadena conocidos.
- Desarrollar actividades de mercadeo con mercaderistas o impulsadoras en los almacenes mencionados.
- Participar en eventos de asistencia masiva como la feria de la agricultura de Palmira y ferias empresariales donde se dé a conocer el producto.

Demanda potencial

Se aplica la siguiente fórmula (Argote; Villada y Argote H., 2009):

Acceptación (porcentaje) x población x posibles unidades de consumo/mes x
factor de conversión en años:

$$54 \% \times 5592,6 \times 1 \times 1 \times 12 = 36.273$$

(seis paquetes de 12 unidades/año)

Discusión

Los hogares de Palmira pertenecientes a los estratos cuatro y cinco, muestran preferencia, en primer lugar, por las galletas integrales, seguidas por las galletas de sal y dulce. Esto puede atribuirse a modelos culturales relacionados con la tendencia actual a consumir alimentos saludables y de calidad y explica hasta cierto punto, el porqué del aumento del consumo de productos integrales entre la población.

La frecuencia de consumo de las galletas (dos veces al mes) está ligada a factores como el precio y la salud, pues la mayoría de las personas prefieren consumir este tipo de alimentos dada la creencia de que son más saludables que otros productos sustitutos como el pan.

Por otro lado, según las características organolépticas percibidas por los consumidores habituales de galletas integrales, cabe resaltar que son ellos quienes definen la calidad del producto, cumpliendo así su rol de aceptabilidad o rechazo, pues a pesar de que el mercado ofrece infinidad de productos con contenidos nutricionales importantes, estos no satisfacen los requerimientos sensoriales que los consumidores desean encontrar en ellos.

Las características sensoriales se consideran decisivas a la hora de determinar los estándares de calidad de los alimentos. Para Watts *et al.*, (1995), estas características se detectan utilizando los sentidos, única herramienta capaz de reproducir o reemplazar la respuesta humana. En este sentido, las características de color, textura y sabor desempeñan un papel importante al momento de consumir las galletas

Conclusiones

Luego del estudio de mercado, queda abierto el camino para nuevas investigaciones que desarrollen la estrategia de mercadeo planteada. Sobre la base de la aceptación de las características sensoriales de las galletas de alpiste, es probable que este producto se pueda posicionar en el mercado con éxito.

Bibliografía

- ARGOTE, F, VILLADA, H. y ARGOTE, H. (2009). “Investigación de mercado sobre el grado de aceptación de la carne de cuy (*Cavia porcellus*) en presentaciones de ahumado, croquetas y apanado en la ciudad de Pasto”. En: *Revista Bioagro*. Vol.7 No.1, pp. 55-66.
- BONTA P; FARBER, M. (2007). *199 preguntas sobre marketing y publicidad*. Grupo Editorial Norma.
- COGLIATTI, M. (2012). “Canaryseed crop”. In: *Scientia Agropecuaria*. Vol. 3, No. 1., pp. 75-88.
- Fundación Internacional del Consejo de Información Alimentaria. (2006). Encuesta sobre alimentos y salud: Actitudes de los consumidores hacia los alimentos, la nutrición y la salud. *Food & Health Survey: Consumer Attitudes toward Food, Nutrition and Health*. pp. 21-24. Disponible en: <http://www.ific.org/research/foodandhealthsurvey.cfm>.

-
- Ministerio de Trabajo (2012). *Programa de atención a desplazados y grupos vulnerables. Plan local de empleo Palmira*. Disponible en: www.mintrabajo.gov.co.
 - Norma Técnica Colombiana 1241 (2007). Productos de Molinería. Galletas.
 - Nutresa. (2012). *Informe anual y de sostenibilidad*. Disponible en: http://www.grupochocholates.com/es/webfm_send/27
 - SAYED E; AAL A; HUCL P; PATTERSON C; GRAY D. (2011). “Phytochemicals and heavy metals content of hairless canary seed: A variety developed for food use”. In: *LWT - Food Science and Technology*. pp. 904-910.
 - SAYED E; AAL A; HUCL P; PATTERSON C; GRAY. (2011). “Microstructure and nutrient composition of hairless canary seed and its potential as a blending flour for food use”. In: *Food Chemistry*. pp. 410-416.
 - WATTS B; YLIMAKI G; JEFFERY L; ELIAS L. (1995). *Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos*. Centro Internacional de Investigaciones para el desarrollo. Canadá.

CAPÍTULO 4
Postre de zapallo
(*Cucurbita maxima*)
en presentación para lonchera,
en la ciudad de Cali, Colombia

Resumen

La búsqueda de alimentos para niños que conlleven una buena aceptación, tengan excelentes propiedades nutricionales y sean de fácil adquisición, motivó a indagar a las madres de niños entre los dos y los ocho años de la ciudad de Cali, Colombia, sobre su interés sobre un alimento y la disponibilidad para adquirirlo, consistente en una especie de postre (gelatina de zapallo), cuya presentación lo hace de fácil transporte en la lonchera. Los objetivos desarrollados fueron una valoración de la demanda potencial, la elaboración de un test de mercado y la determinación de la participación de postre de zapallo con sustitutos. El modelo de investigación empleado fue el cualitativo y obedeció a un muestreo probabilístico aleatorio con estratificación proporcional. La recolección de la información se hizo mediante encuestas. La población objeto de estudio correspondió a 130.813 alumnos de centros educativos de primaria y jardines infantiles, distribuidos en los estratos dos a cinco. La muestra calculada fue de 120 observaciones, con un nivel de confianza del 92 % y un margen de error del 8 %. Los resultados mostraron una frecuencia en el consumo de gelatinas del 60 %, a razón de dos unidades por semana. Actualmente, no se venden productos para niños a base de zapallo en la ciudad de Cali. Los precios de los productos sustitutos oscilan entre los \$1000 y los \$1.500 por cada 50 g de producto.

Palabras clave: aceptación, demanda, test, participación.

Introducción

La importancia del zapallo (*Cucurbita maxima*), conocido también como ahuyama, es reconocida principalmente por su alto valor nutritivo y sus propiedades medicinales.

Según Maynard *et al.* (2004), el fruto de zapallo está compuesto entre un 4,4 % y 14,5 % por proteína cruda y posee una digestibilidad de la materia seca superior al 80 %. Para Neumark (1970) y Rodríguez (1999), algunas muestras de zapallo presentan carotenos totales en base seca entre 120 y 280 $\mu\text{g/g}$ y en base fresca entre 24 y 84 $\mu\text{g/g}$. Estas características lo hacen atractivo en términos nutricionales para consumo humano, especialmente niños.

Por otra parte, de acuerdo con Jaramillo (1980) y Estrada (2003), la demanda de zapallo en el país se ha incrementado gracias a sus múltiples formas de uso, bien sea en la agroindustria o como alimentación humana por su alto contenido de β -carotenos (provitamina A), ácido ascórbico (vitamina C), minerales (calcio, hierro, fósforo) y aminoácidos como tiamina y niacina.

Los resultados de la encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia (Ensin), (2010), revelan que en la región del Pacífico de Colombia hay una prevalencia de deficiencia de vitamina A del 23,9 % en niños entre uno y cuatro años y una prevalencia en deficiencia de hierro del 13,2 % (Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Salud, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar 2010).

Basado en lo anterior, el objetivo de este trabajo es llevar a cabo un estudio de mercado de un producto propuesto (alimento para niños) a base de zapallo, en presentación de llevar en la lonchera, como una manera de suplir las necesidades de vitamina A y hierro en niños preescolares en la ciudad de Cali, Colombia.

Materiales y métodos

El modelo de investigación empleado fue el cuantitativo y obedeció a muestreo probabilístico aleatorio con estratificación proporcional. La recolección de la información se hizo mediante encuesta, la cual se diseñó con preguntas filtro, abiertas y de selección múltiple.

Área de estudio

La población de estudio correspondió a 130.813 alumnos matriculados en establecimientos educativos de primaria y jardines infantiles, distribuidos en los estratos dos a cinco, según la encuesta efectuada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2005) para la fecha.

Población objetivo

La población objeto de estudio la constituyó el área urbana y se tomó como base las madres de niños entre los dos y los ocho años, matriculados en establecimientos educativos de primaria o preescolar.

Cálculo de la muestra

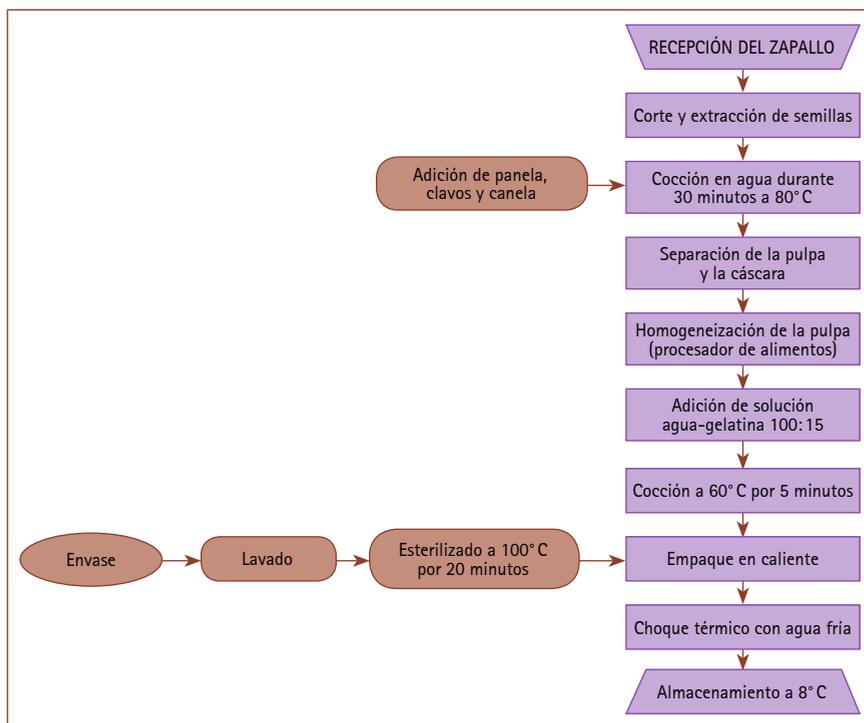
Se aplicó la fórmula de Arkin y Colton (citados por Pujol, 2002) para población infinita, con un nivel de confianza del 92 % y un margen de error del 8 %. Se hicieron 120 observaciones, distribuidas de manera proporcional a cada uno de los estratos donde se ubicaron las instituciones educativas.

Elaboración del postre de zapallo para niños

El postre de zapallo se elaboró de acuerdo con el flujograma ilustrado en la Figura 9.

Figura 9

Flujograma de operaciones para la elaboración del postre de zapallo



Determinación del contenido nutricional del postre de zapallo

Una vez elaborado el postre (Figura 10), se efectuó un análisis de contenido nutricional, para lo cual se envió una muestra a un laboratorio de alimentos a fin de que evaluara el contenido de proteínas, carbohidratos, grasas y vitamina A.

Figura 10
Postre de zapallo



Prueba de aceptación

Complementaria a la investigación de mercado, se efectuó una prueba de aceptación de producto con veintiún niños de una guardería de la ciudad, para evaluar el grado de aceptación de la gelatina de zapallo. Para ello, se seleccionaron tres grupos de siete niños elegidos al azar, a cada uno de los cuales se le suministró una porción de la gelatina de zapallo (205 g +/- 5) a las 9:30 am en su hora de refrigerio. La prueba se realizó en tres días diferentes. Para evaluar el grado de aceptación del producto, se tuvieron como criterios el número de niños que consumieron el producto y el porcentaje de consumo en relación con la porción suministrada ($\text{gramos de gelatina consumida/g total} \times 100$), un consumo de producto menor del 50 % se consideró “aceptado” (Espinola, Creed-Kanashiro, Ugaz, y Van Hal, 1998).

Análisis del mercado

El análisis de mercado se llevó a cabo visitando diferentes supermercados y tiendas en la ciudad de Cali, con el fin de determinar el rango de precios en el que se ubican los productos sustitutos y conocer sus presentaciones en el mercado.

Estrategias de mercadeo

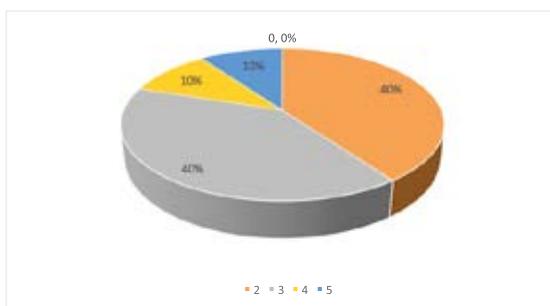
Se plantearon estrategias enfocadas al *marketing mix* (producto, precio, plaza, promoción), con ayuda de la planeación estratégica para el posicionamiento de nuevos productos (Pujol, 2002).

Resultados y discusión

El desarrollo de las encuestas presentaron los siguientes resultados. En lo referente al nivel socioeconómico de las personas que respondieron la encuesta, la Gráfica 7 indica cómo los niveles 2 y 3 tuvieron una participación del 40 % cada uno. Por otra parte, los niveles 4 y 5 tuvieron igual participación que correspondió, en ambos casos, al 10 %; es decir, el 80 % de los encuestados correspondieron a niveles socioeconómicos dos y tres.

Gráfica 7

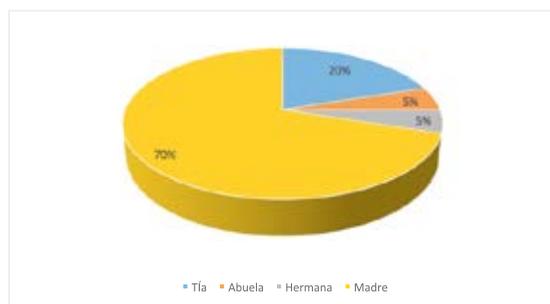
Nivel socioeconómico de los encuestados



Además se encontró que el 70 % de los encuestados correspondieron a las madres de los menores, el 20 % a las tías y el 10 % restante a las hermanas (Gráfica 8).

Gráfica 8

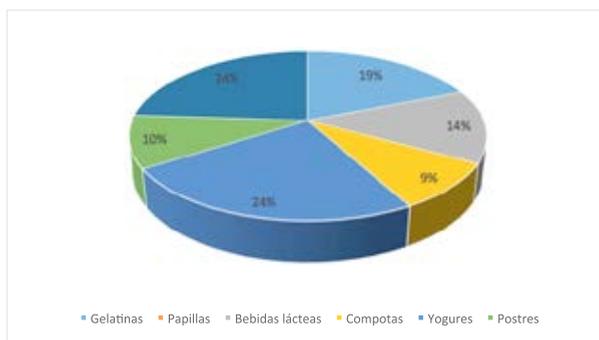
Parentesco de los encuestados con los niños



Cuando se consultó por los alimentos que habitualmente se empaican en las loncheras de lo hijos o menores a cargo, se encontró que el 24 % correspondió a yogures, seguido de gelatinas, bebidas lácteas, postres y compotas, con una participación del 19 %, 14 %, 10 % y 9 % respectivamente (Gráfica 9). Además de esto se encontró que la participación de otros alimentos empacados en la lonchera correspondió al 24% donde el 70% de estos fueron jugos.

Gráfica 9

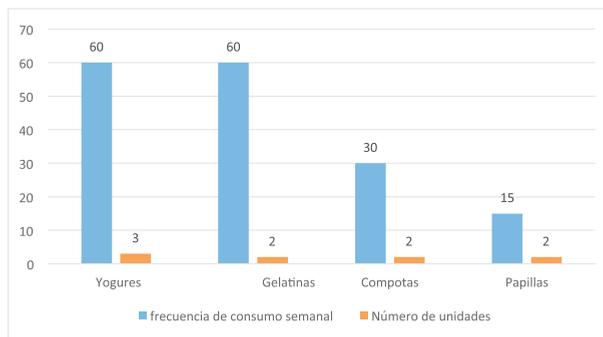
Alimentos que habitualmente se empaican en la lonchera de los niños



Se consultó, además, por la frecuencia semanal de consumo de cada uno de los alimentos anteriormente mencionados y se encontró que los yogures tuvieron una frecuencia de consumo semanal del 60 %, a razón de tres unidades por semana; las gelatinas del 60 %, con dos unidades por semana; las compotas del 30 %, con dos unidades por semana y por último, las papillas, con una frecuencia del 15 %, a razón de dos unidades por semana (Gráfica 10).

Gráfica 10

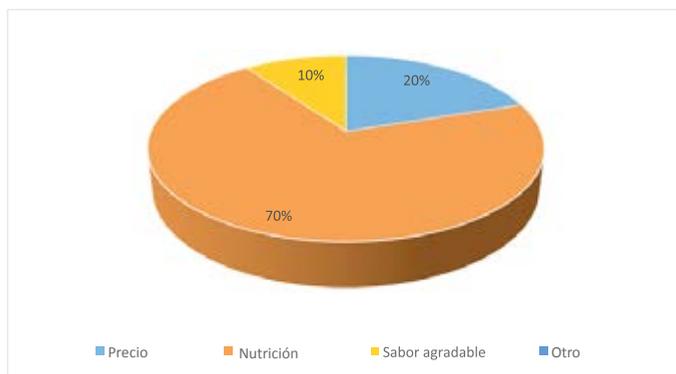
Frecuencia de consumo de los alimentos más representativos en la lonchera



Entre las razones de compra de los encuestados, el 70 % correspondió a nutrición (la más representativa), seguida del precio y el sabor agradable, con 20 % y 10 %, respectivamente (Gráfica 11).

Gráfica 11

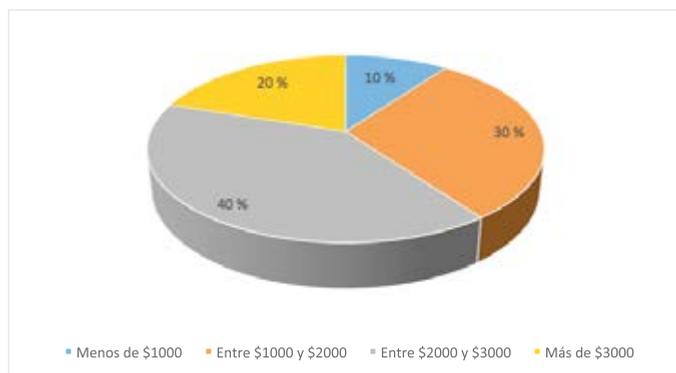
Razones de compra de alimentos para niños



Cuando se consultó sobre la inversión monetaria diaria en la adquisición de los alimentos para niños, se encontró que el 20 % de las personas invierte más de \$3.000 pesos diarios, el 40 % entre \$2.000 y \$3.000 pesos, el 30 % entre \$1.000 y \$2.000 pesos diarios y solo el 10 % menos de \$1.000 pesos diarios (Gráfica 12).

Gráfica 12

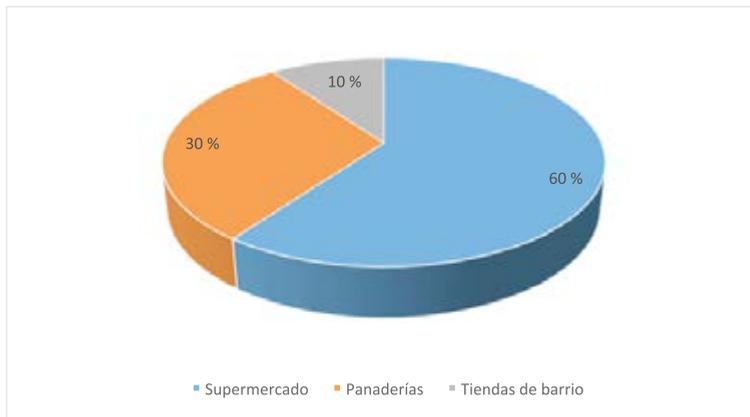
Inversión monetaria en pesos para la adquisición de la lonchera diaria de los niños



Se encontró, además, que de los lugares habituales de compra, el 60 % de las personas suele comprar los alimentos para niños en el supermercado, el 30 % en las panaderías y el 10 % en las tiendas de barrio (Gráfica 13).

Gráfica 13

Lugares habituales de compra de los alimentos para la lonchera.



Determinación del contenido nutricional del postre de zapallo

Los resultados del contenido nutricional en la gelatina de zapallo se pueden observar en la Tabla 10.

Tabla 10

Composición nutricional de la gelatina de zapallo

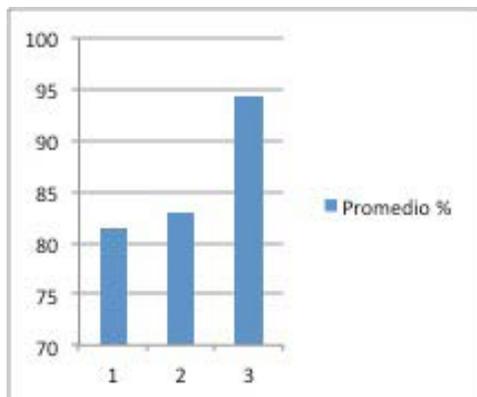
COMPOSICIÓN DE POSTRE DE ZAPALLO	
Proteína total	15 %
Grasa total	1 %
Carbohidratos	10 %
Vitamina A	20 µg/g

Prueba de aceptación

Una vez efectuada la prueba, se cuantificó el porcentaje de consumo del producto por diferencia de peso (gramos consumidos/g total). Para cada consumidor se obtuvieron los siguientes resultados (Gráfica 14):

Gráfica 14

Porcentaje de aceptación de producto en niños de una guardería



Todos los niños evaluados durante los tres días, consumieron en mayor o menor medida el producto. Para el día uno, se obtuvo un porcentaje de aceptación promedio del 81 % en los siete niños consumidores. Para el día dos se obtuvo un porcentaje de aceptación del 83 % y para el día tres del 94 %. Según estos resultados y los criterios de aceptación definidos, cabe concluir que el alimento tuvo una alta aceptación por parte de los niños de dos a ocho años evaluados. En promedio, el porcentaje de aceptación fue del 86 %.

Análisis del mercado

El análisis de evidenció que en el comercio no se venden productos para niños a base de zapallo. El producto que más se aproximó en sus características a la gelatina de zapallo, fue una gelatina con sabor a coco, pero con saborizantes artificiales. Por otra parte, los productos sustitutos como compotas y gelatinas, oscilan en precio entre los \$1600 y los \$3000 pesos por un producto de 200 g. Las presentaciones más comunes de dichos productos sustitutos son envases de vidrio para las compotas y envases plásticos para las gelatinas.

En la Tabla 11 se pueden observar los precios de los productos sustitutos en los diferentes mercados de la ciudad.

Tabla 11

Precios de productos sustitutos en supermercados de la ciudad

EMPRESA	PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD
Supermercado La 14 de Calima estrato 3	Compota	\$1.600	113 g
	Gelatina	\$1.800	150 g
	Flan	\$1.470	100 g

Continúa en la página siguiente.

Viene de la página anterior.

EMPRESA	PRODUCTO	PRECIO	CANTIDAD
Panadería La Calidad estrato 2	Gelatina	\$1.600	150 g
Supermercado Jumbo estrato 4	Gelatina	\$1.700	150 g
	Compota	\$1.600	113 g
		\$2.100	250 g
	Gelatina coco	\$2.800	300 g
	Flan	\$3.000	250 g
Supermercado Mercatodo estrato 2	Gelatina	\$1.550	150 g
	Compota	\$1.400	113 g
Supertienda Éxito	Gelatina	\$1.800	150 g
	Compota	\$1.600	113 g
	Flan	\$1.500	100 g

Porcentaje de participación del postre de zapallo en el mercado

Con base en la población objetivo de 130.813 niños matriculados en establecimientos educativos de primaria y jardines, distribuidos en los estratos dos a cinco y con base en la frecuencia de consumo, se hizo el análisis de participación de la gelatina de zapallo en la ciudad de Cali.

La fórmula empleada para realizar los cálculos de la demanda fue la siguiente:

- Demanda real: frecuencia (%) x población x cantidad de consumo x factor de conversión en años.
- Demanda real de postre comercial: 40 % x 130.813 x 2 unidades/sem x 48 sem/ año = 8.790.634 unidades/ año.

Cálculo de la demanda potencial para el postre de zapallo

La demanda potencial de la gelatina de zapallo, se calculó con base en el grado de aceptación de los consumidores. El resultado fue el siguiente:

Demanda potencial: aceptación (%) x población x posibles unidades de consumo/mes x factor de conversión en años.

Demanda potencial = 86% x 130.813 x 4 x 12 = 5.399.960 unidades/año

Estrategias de mercado

A continuación se describen las estrategias que se plantean para posicionar el nuevo producto en el mercado de la ciudad de Cali.

En relación con el producto se tuvieron en cuenta:

- El diseño del producto en envase de vidrio tipo compota, herméticamente cerrado al vacío.
- La elaboración de una etiqueta en colores vivos (naranja y amarillo) con un superhéroe como mascota denominado Capitán Zapallo
- El alto contenido proteico y de vitamina A, además de su composición libre de conservantes y colorantes.

En cuanto al precio se planearon promociones por volumen de compra y un precio similar al de otras gelatinas artificiales. Se destacó también el contenido nutricional y el *plus* de ser un producto 100 % natural.

En plaza:

- Se idearon promociones y muestras gratis mediante el uso de su mascota el Capitán Zapallo, en centros comerciales, colegios y guarderías. Se concibieron, igualmente, actividades de educación nutricional infantil para los padres, con la participación de de nutricionistas y médicos.
- Se proyecta formar alianzas estratégicas con las tiendas y panaderías para mediante afiches publicitarios dar a conocer el producto.
- Participación en ferias y eventos infantiles.

En cuanto a la promoción, se recomendó informar por los medios radiales y la televisión acerca del nuevo producto, haciendo énfasis en sus características nutricionales y nutraceuticas. Asimismo, se propuso elaborar afiches y material didáctico para los colegios en los que se resalten las propiedades nutricionales y nutraceuticas del producto. También elaborar una página web interactiva en la cual los niños aprendan jugando con la mascota Capitán Zapallo

Discusión

El mercado escolar en la ciudad de Cali es bastante amplio. Se estima un número de estudiantes de 130.813, con edades entre los dos y los ocho años, lo cual lo hace llamativo para el diseño y la innovación de productos alimenticios que capten la atención no solo de los niños a través de sus características sensoriales, sino también de sus padres o acudientes, al ofrecerles un producto con altas propiedades nutricionales, nutraceuticas y a un costo similar o incluso más bajo que productos equivalentes que no ofrecen las anteriores propiedades.

Algunos estudios llevados a cabo en la Universidad Nacional de Palmira, demostraron que por aproximadamente novecientos pesos se puede elaborar y comercializar una compota de zapallo con excelentes propiedades nutricionales y accesible a los diversos estratos sociales, esencialmente a los estratos cero, uno y dos, donde se ubica la población infantil más vulnerable a problemas de desnutrición.

Como postre, la gelatina de zapallo es un producto innovador que no solo goza de una excelente aceptación por parte de un numeroso grupo de niños. En forma de compota, el zapallo es ideal para bebés, lo que hace de él un importante componente de la alimentación infantil.

En lo referente a la frecuencia de consumo de las gelatinas, esta es de dos unidades por semana por persona. Aparte del sabor y el precio, la razón de mayor relevancia para su elección se encuentra asociada a los beneficios nutricionales, aunque los padres o acudientes desconocen los beneficios concretos de los alimentos que forman parte de la lonchera de sus hijos. Básicamente, resaltan la característica de que sean naturales y contengan vitaminas que los beneficien.

Conclusiones

El zapallo es un alimento de origen vegetal rico en proteínas, minerales y vitamina A, características que lo convierten en materia prima potencial para ser utilizada agroindustrialmente en la producción de alimentos para niños, que además de nutritivos tendrían una alta aceptación por parte de ellos.

Se pudo determinar un gran mercado potencial para la comercialización de una gelatina a base de zapallo con alta aceptación por parte de niños entre los dos y los ocho años, cuya demanda puede ascender a las 8.790.634 unidades por año en la ciudad de Cali.

Actualmente, no se encuentran en el mercado alimentos para niños a base de zapallo. Los precios de algunos productos sustitutos oscilan entre los mil seiscientos y los tres mil pesos por 200 g de producto.

Bibliografía

- ARKIN, H., y COLTON, R. (1962). *Tables for statisticians*. Nueva York: Barnes and Noble.

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2005). http://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/00000T7T000.PDF
- ESPINOLA, N., CREED-KANASHIRO, H., UGAZ, M. y VAN HAL, M. (1998). *Desarrollo de un alimento complementario con camote para niños de 6 meses a 3 años*. Lima: Centro Internacional de la papa.
- ESTRADA, E. (2003). *Mejoramiento genético y producción de semillas de hortalizas para Colombia*. Universidad nacional de Colombia sede Palmira. 257 p.
- JARAMILLO, J. (1980). *El cultivo de ahuyama o zapallo*. Hortalizas. *Manual de asistencia técnica*. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). No. 28. p. 15 - 19.
- MAYNARD, D.; ELMOSTROM, G; TALCOTT, S.; CARLE, R. (2004). *El “Dorado” and “La Estrella”: Compact Plant Tropical Pumpkin Hybrids*. Tomado de: <http://gcrec.ifas.ufl.edu/tpmanuscript.htm>.
- Ministerio de la Protección Social, Instituto Nacional de Salud, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. (2010). *Encuesta nacional de la situación nutricional en Colombia (ENSIN) 2010*. Bogotá: Ministerio de la Protección Social.
- NEUMARK, H. (1970) Low utilization of carotene by sheep. Israel: Volcani Institute of Agricultural Research. Tomado de: <http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/afri/refs/365>.
- RODRÍGUEZ-AMAYA, D. (1999). *La retención de los carotenoides, provitamina A en alimentos procesados preparados y almacenados*. Brasil, SP: Universidade Estadual de Campinas.
- PUJOL B. (2002). *Dirección de marketing y ventas*. Madrid España: Cultural S.A.

Experiencias investigativas de aula de productos agroindustriales innovadores es resultado de una estrategia pedagógica implementada en el módulo de mercadeo de productos agroindustriales, de la maestría en Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira. El objetivo fundamental es introducir al estudiante en la formulación de una idea de producto, el desarrollo de concepto, el diseño de prototipo y en pruebas experimentales, con su correspondiente investigación de mercado en un segmento definido de la población.

Esta obra permite conocer los fundamentos generales de la innovación, y en esta vía los ejemplos desarrollados en el aula demuestran su aplicación en el campo agroindustrial de manera sencilla y didáctica. Está dirigida al lector interesado en conocer de primera mano aspectos importantes acerca de la innovación de productos y su potencial en el mercado actual.




EDITORIAL
BONAVENTURIANA
CALI

**UNIVERSIDAD DE
SAN BUENAVENTURA
CALI**

Av. 10 de Mayo, La Umbría,
carretera a Pance
PBX: 3182200 - 4882222
www.usbcali.edu.co

ISBN: 978-958-8785-68-4



9 789588 785684 >