

## ELABORACIÓN DE CUPCAKE INTEGRAL

## DEVELOPMENT OF CUPCAKE INTEGRAL

<sup>1</sup>Zuluaga O. Valeria; <sup>1</sup>Villa S. Diana; <sup>1</sup>Galeano D. Tatiana; <sup>1</sup>Durango S. Anderson; <sup>1</sup>Pino T. Karen; <sup>1</sup>Camacho Buitrago Lody\*

<sup>1</sup> *Servicio Nacional de Aprendizaje SENA*, Centro de Servicios y Gestión Empresarial,  
Medellín Antioquia- Colombia. \*Correo electrónico: [lody@misena.edu.co](mailto:lody@misena.edu.co)

Recibido 30 de Marzo de 2018; aceptado 21 de junio de 2018

### RESUMEN.

---

Este proyecto formativo se centró en la elaboración de un “*Cupcake integral*”, para el desarrollo del sector panadero en el Valle de Aburra. Se aplicó una primera encuesta diagnóstica para conocer la factibilidad de un producto saludable. Se realizaron tres ensayos, donde se elaboró un Cupcake sustituyendo parcialmente la harina de trigo por harina de arroz y *Stevia* como endulzante, estos ensayos permitieron la estandarización del producto y a cada uno de estos se le aplicó su respectiva encuesta, las cuales permitieron: recoger errores, buscar soluciones, y mejorar el producto y así obtener un producto de calidad acorde a las percepciones de los panelistas encuestados. Se logró elaborar la ficha técnica

para un Cupcake integral con alto grado de aceptación en los consumidores potenciales y posibilidades de comercializar a un costo accesible.

\*Autor a quien debe dirigirse la correspondencia \*Lody Camacho Buitrago. E-mail: [lody@misena.edu.co](mailto:lody@misena.edu.co)

**Palabras claves:** Aceptación, Calidad, Cupcake, Integral, Stevia.

## ABSTRACT

---

This training project focused on the elaboration of an sector in the Aburra Valley. A first diagnostic survey was applied “integral Cupcake”, for the development of the bakery to find out the feasibility of a healthy product. Three tests were carried out, where a Cupcake was prepared, partially replacing wheat flour with rice flour and Stevia as a sweetener. These tests allowed the product to be standardized and each one of them was given its respective survey, which allowed: collecting errors , seek solutions, and improve the product and thus obtain a quality product in accordance with the perceptions of the panelists surveyed. It was possible to prepare the technical sheet for a comprehensive Cupcake with a high degree of acceptance by potential consumers and possibilities of marketing at an affordable cost.

**Key words:** Acceptance, Quality, Cupcake, Integral, Stevia.

## INTRODUCCIÓN.

---

*Stevia Rebaudiana Bert.*, es una planta herbácea perenne que pertenece a la familia de las Asteráceas. Esta familia incluye plantas tan conocidas como el Diente de León, girasol, achicoria y crisantemo. Crece como arbusto salvaje en el suroeste de Brasil y zona norte del Paraguay, donde ha sido ampliamente utilizada durante siglos en sus

prácticas nutricionales y medicinales, por los indios Guaraníes los cuales la llamaron Ka`a He`e o “hierba dulce”. Cobra un alto valor entre los vegetales nativos de estos países, debido a que contiene un glucósido 100 % natural, no tiene calorías y puede llegar a ser hasta 300 veces más dulce que la sacarosa y, comparativamente, es similar al

aspartame pero sin peligro para la salud humana (Prakash *et al.*, 2008). Se distingue de los edulcorantes artificiales por no tener sabor metálico y no ser cancerígeno. El estevióside puede utilizarse como edulcorante en mermeladas, caramelos, chicles, helados, jugos de frutas, salsas agrídulces, gaseosas y dentríficos, entre otros. (Jarma, A., 2008).

Según Eafit (2004), el consumo internacional se concentra en la Unión Europea, EE.UU., China, Australia y especialmente Japón, que a pesar de tener fábricas para la extracción del estevióside, es insuficiente para satisfacer su mercado interno (se estima que el consumo anual de estevióside en el Japón es de 50 Toneladas año con un valor aproximado de \$ 240 millones de dólares americanos).

A nivel mundial se han identificado las propiedades y los beneficios que tiene la planta de Stevia, y en muchos países se han encontrado propuestas y proyectos para el consumo de repostería a base de Stevia, En Guayaquil 2014 (Universidad de Guayaquil) (Durán, 2014 - 2015) realizó un estudio de fabricación de postres con Stevia, mientras en Colombia Cáceres B., Angie N. y López G., Erika A. (2018), estudiaron la producción y comercialización de cupcakes endulzados con Stevia en la ciudad de Bogotá.

Entre los edulcorantes utilizados dentro de la industria de alimentos en productos horneados están: sucralosa y stevia o una combinación de ambos para crear una sinergia y potencializar el dulzor en boca y hacer que perdure durante un mayor tiempo. (DuBois y Prakash, 2012; Servant, Tachdjian, Li, y Karanewsky, 2011).

Dentro de la industria, el poder edulcorante de la Stevia está en un rango de 250 – 300 veces el del azúcar, todo depende de la forma en que ha sido extraído y la pureza que tenga. Uno de los grandes inconvenientes que tiene es su regusto, el cual deja un sabor amargo en boca, por lo tanto se busca combinarla con otro edulcorante para evitar este sabor o efecto adverso (Kroyer, 2010; Salvador-Reyes, Sotelo-Herrera, y Paucar-Menacho, 2014; FDA, 2018 ; Government of Canada, 2018; Food Navigator, 2008).

La importancia de los carbohidratos dentro de la industria repostería depende del tipo de producto que se va a elaborar y se pueden distinguir fácilmente dos tipos (Zamora, 2016):

1. Pastelería y repostería dulce: donde el azúcar es uno de los ingredientes principales junto con la harina de trigo o de almendras de acuerdo a las formulaciones que hay en la industria, el azúcar desde la parte funcional va a aportar todo el dulzor y desde

lo tecnológico brinda a las masas humedad y en la superficie crocancia, mientras que los distintos tipos de harina cumplen con la funcionalidad de darle el cuerpo al producto final, sobretodo en el proceso de gelatinización de la harina durante la cocción. (Zamora, 2016):

2. Pastelería y repostería salada: donde la sal entra a resaltar los sabores de productos vegetales, cárnicos, huevos y lácteos principalmente en los rellenos. Los productos de panadería y repostería se elaboran con masas diferentes, las cuales se describen a continuación:

1. Masas de hojaldre: es una preparación a base de harina de trigo, grasa, sal y agua, los cuales se amasan para hacer una masa extensible a la cual se le coloca un empaste a base de grasa o manteca comestible y se busca formar capas al ir la trabajando. Este tipo de masa se emplea para elaborar: pasteles de sal y dulce, milhojas, corazones o palmeritas, lenguas, pasteles de frutas y otros. (Rey Acosta, 2013; Orac, 2013; Zamora, 2016).

2. Masas dulces: estas llevan como ingredientes harina de trigo o integral de trigo, grasas, azúcar y a veces huevos o agua. Las masas más conocidas son: brisé, sablé, pasta flora, estas masas son las bases para tartas dulces y son previamente horneadas o cocidas y enfriadas para

proceder a su relleno con jaleas de frutas, ganache de chocolate y crema pastelera, muchas veces el producto se decora con frutas frescas. Estas masas también sirven para hacer galletas. (Granados *et al.*, 2016; Rey Acosta, 2013).

3. Masas saladas: se preparan a base de harina de trigo o integral de trigo, grasa, agua o huevos y sal. Estas se emplean para hacer tartas saladas, la masa se extiende y se forra un molde y se lleva a cocción en horno. Luego se le adicionan diferentes tipos de rellenos, casi todos a base de productos cárnicos, huevos, crema de leche o leche y vegetales. Las tartas saladas más conocidas son: pie de pollo o algún otro cárnico, quiche Lorraine, tartas de espinacas y queso, empanadas argentinas y otros. (Orac, 2013).

4. Masas batidas: estas son elaboradas principalmente a base de harina de trigo, en algunas ocasiones se utiliza dependiendo del origen de la receta harinas de frutos secos o de arroz, huevos, materia grasa, azúcar, leudantes y otros productos comestibles. Se caracterizan por dar volumen, se pueden dividir en dos clases, las batidas pesadas y las livianas. **Batidos livianos:** son a base de huevos o claras de huevo y no tienen leudante, los huevos o claras o yemas de huevo al ser batidos tienen la propiedad de incorporar hasta tres veces su volumen y se le adicionan el resto de ingredientes, entre los ingredientes

secos. **Batidos pesados:** se caracterizan por ser densos, pesados y en crudo no tienen mucho volumen, son batidos que llevan mucha azúcar, huevos, grasa y harina de trigo, aunque hoy en día la tendencia es utilizar harinas integrales de trigo o avena y al hornearse el leudante o leudantes que se le han adicionado hacen que este tipo de masa quede esponjoso y de un buen volumen; en este tipo de batidos podemos encontrar los blondies, diferentes tipos de tortas y Brownies. (Rey Acosta, 2013; Puigbó, 1999; Orac, 2013; Zamora, 2016).

Según El Libro del Pan (Eric Treullé, 1999) hay varios tipos de harina de trigo, las cuales son: harina común, harina de trigo integral, harina de fuerza, harina de sémola gruesa, sémola fina o harina de trigo duro, harina malteada y harina de trigo marrón. Según la descripción que hacen de cada una de ellas, la harina común y la harina integral son destinadas a variados tipos de productos como panes y pasteles. También mencionan otros tipos de harinas también panificables, tales como centeno, avena, cebada, maíz, mijo, arroz integral, papa, garbanzos, quinua y trigo sarraceno, cada una de ellas da una propiedad distinta a cada producto, (Dendy, 2001). Así como la utilización de lacto suero, quien aporta otras características e incremento de sólidos Motta-Correa, y Mosquera, (2015).

El efecto tecnológico, sensorial y muy específicamente el nutritivo y saludable, que tiene cada ingrediente empleado en la elaboración de cupcake, se describen a continuación: Harinas Según la Real Academia de la lengua Española esta es la definición de harina: “Harina” Del lat. farīna. 1. f. Polvo que resulta de la molienda del trigo o de otras semillas. La harina de trigo es la que más se produce de entre todas las harinas.

La harina de trigo (termino proveniente del latín farina, que a su vez proviene del far y de farris, nombre antiguo del farro) es el polvo fino que se obtiene del cereal molido y de otros alimentos ricos en almidón. Se puede obtener harina de distintos cereales. Aunque la más habitual es harina de trigo (cereal proveniente de Asia, elemento habitual en la elaboración del pan), también se hace harina de centeno, de cebada de avena, de maíz cereal proveniente del continente americano o de arroz (cereal proveniente de Asia). El denominador común de las harinas vegetales es el almidón que es un carbohidrato complejo.

El Arroz: (*Oryza Sativa*) Es el segundo cereal en cuanto a producción mundial constituyendo el alimento principal en muchas zonas del planeta, especialmente en Asia, donde se concentra alrededor de un 90% de su producción. Su principal

requerimiento es una alta disponibilidad de agua y temperaturas cálidas o templadas.

La harina de arroz es uno de los ingredientes más comúnmente empleados en la elaboración de los panes sin gluten y otros productos específicos para las personas que padecen trastornos relacionados con el gluten (tales como la enfermedad celíaca o la sensibilidad al gluten no celíaca), las cuales deben seguir una dieta estricta sin gluten. Actualmente se están realizando diversos estudios relacionados a la elaboración o producción de harinas compuestas. Harina compuesta se refiere a cualquier mezcla de dos o más harinas de cereales, leguminosas, tubérculos con diferentes fines. Entre los productos desarrollados con harinas compuestas, (Maldonado *et al.*, 2016; Botia y Cardona, 2015; Torres, y Pacheco, 2007; Zumarán y Yglesias, 2013; Matos y Muñoz, 2010.). Destacan los horneados (Cárdenas, 1991; Aguado, 2002); en especial el pan, donde la función de la panificación es presentar la harina de trigo en una forma atractiva, palatable y digerible (Aguado, 2002); sin embargo se han utilizado otras fuentes como el almidón de yuca con sustitución parcial de la harina de trigo. Adicionalmente se han realizado estudios sobre los efectos de estas sustituciones en las características organolépticas de los productos de

panificación elaborados (Henao y Aristizabal, 2009).

Otra de las harinas que se han empleado en la elaboración de productos de panadería se destaca el uso del almidón de yuca con el fin de bajar las calorías a los cupcakes elaborados. El almidón nativo es una materia prima insoluble a temperatura ambiente que se puede obtener a partir de fuentes amiláceas como la papa, el trigo, y en general los cereales y tubérculos. (Henao, 2009; Herrera, 2015).

Adicionalmente se están incorporando otros ingredientes naturales y novedosos que aportan características diferenciadoras en los productos de panificación, como granos, cereales y frutas, Gutiérrez V., *et al.*, (2019) elaboraron un pan tipo gourmet a base de corozo y manzana, mientras que Ledesma, *et al.*, 2019 elaboraron un pan blanco endulzado con jalea de Yacón y chocolate amargo.

Otra razón para innovar con la adición de almidón de yuca modificado al producto fue mejorar sus características de calidad, ya que normalmente estos alimentos contienen aditivos para aumentar su volumen o disminuir su dureza (Alvarado, L., 2009). Los cupcakes hechos con almidón de yuca modificado conservaron sus propiedades sensoriales y lograron cerca de 12 días de conservación, tiempo similar al de los

productos elaborados con la receta convencional. De otra parte Muñoz (2010) estudio el efecto de la sustitución parcial de la harina de trigo por harina de soya en las características tecnológicas y sensoriales de cupcakes destinados a niños en edad escolar con la finalidad de desarrollar un alimento rico en proteínas y con el perfil de aminoácidos adecuado.

Similares trabajos han realizado otros autores como Torres, M. (2015) quien elaboro y evaluó nutricionalmente un cupcake a base de harina de achira (*canna edulis*) fortificado con harina de garbanzo (*Cicer arietinum* L) y papaya (*Carica papaya*); Silva, M. (2017). Optimizo el proceso de cupcakes elaborado con sustitución parcial de harina de trigo por harina de algarrobo (*Prosopis pallida*) mientras Guevara, S. (2016) quien elaboro y evaluó nutricionalmente cupcakes funcionales a base de harina de arveja (*Pisum sativum*) y harina de trigo (*Triticum aestivum*), para fortalecer la dieta diaria.

Recientemente Chambi (2019), desarrollo su trabajo de grado con la elaboración de Cupcakes con sustitución parcial de harina de trigo con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*), kiwicha (*Amaranthus caudatus*), cañihua (*Chenopodium pallidicaule*) y

sustitución de grasa por gomas de linaza (*Linum usitatissimum*) y chía (*Salvia hispánica*). En conclusión, se obtuvo cup – cakes con granos andinos y gomas.

Según Augusto (2002) Cup – cake es un producto de tamaño pequeño similar a las dimensiones a una taza de té. Los cups – cakes son denominados magdalenas en España y muffins en Inglaterra. Los cupcakes son pequeños queques individuales hechos a base de harina, margarina o mantequilla, huevo y azúcar, y cuya denominación parte del tamaño en partes iguales de cada ingrediente y la forma de distribuirlos en moldes pequeños, presentan una base cilíndrica y una superficie más ancha, con forma de hongo. En general, y en comparación con el pan común, todos estos productos (bollería y pastelería industrial) son muchos más calóricos, que contienen menos fibra dietética (salvo si se elaboran con harina integral, con preparados prebióticos o con elevado contenido de frutos secos); más generalmente de peor calidad (grasas saturadas y trans); menos almidón y azúcar. (Silva, 2017).

## **MATERIALES Y METODOS.**

---

Inicialmente se realizó un diagnóstico sobre las tendencias en el mercado de productos de panadería incluyendo los Cupcake, diseñando una encuesta que fue aplicada a consumidores potenciales del producto en el Municipio de Aburra, Medellín.

Teniendo en cuenta las tendencias en innovación de productos de panadería y la posibilidad de utilizar la harina de arroz, como materia prima principal aportando fibra y características sensoriales agradables al producto a desarrollar. Se realizaron 3 batches Cupcake modificando la formulación en cuanto al contenido de un azúcar artificial (Stevia) su percepción sensorial (sabor y olor) por parte de los consumidores así como la textura y consistencia.

Se diseñó una encuesta que permitió conocer la percepción de los consumidores potenciales (20 personas) con la intencionalidad de conocer la factibilidad de elaborar un *Cupcake Integral* sustituyendo parcialmente la harina de trigo por harina de arroz y Stevia para obtener un producto con características integrales. Se aplicaron 4 encuestas en fechas diferentes

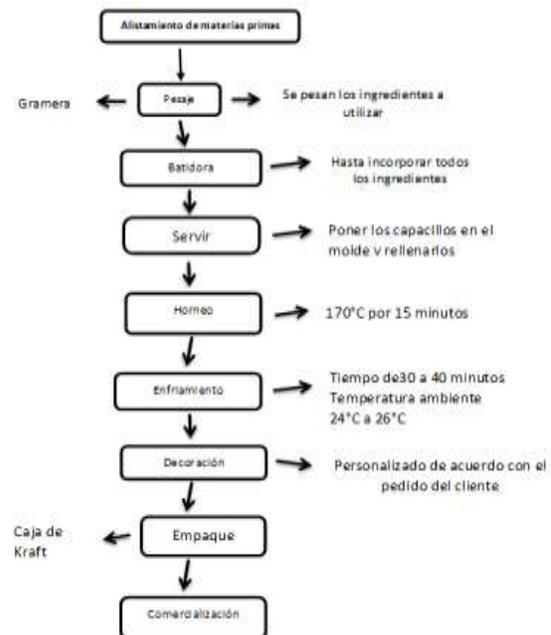
En la figura 1 se muestra el diagrama de flujo empleado para la elaboración del Cupcake.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se muestran los resultados de la aplicación de la primera encuesta; el día

**Figura 1.** Diagrama de flujo de elaboración de Cupcake. Fuente: Muñoz, 2010

Se estimaron costos de producir 1 kilo de



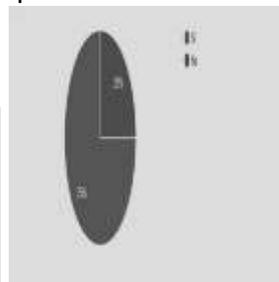
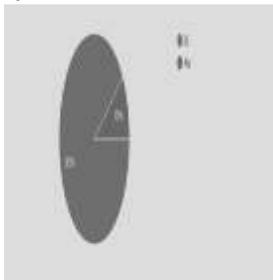
*Cupcake Integral*, para su posible comercialización.

Los datos recolectados fueron tabulados y graficados para su respectivo análisis e interpretación.

18 de abril de 2019 la cual tenía la intencionalidad de conocer la factibilidad de

elaborar un producto saludable con características integrales. Las 20 personas encuestadas tenían un rango de edades entre los 20 y 50 años, quienes manifestaron saber acerca de los Cupcake (95 %) y haberlos consumido (90 %).

En la figura 2 se muestran los resultados a las preguntas: ¿Usted compraría una nueva presentación de Cupcake? y ¿Le incluirías a tu Cupcake otro tipo de harina como: centeno, maíz o quinua?.



**Figura 2.** Resultados

a las preguntas: ¿Usted compraría una nueva presentación de Cupcake? y ¿Le incluirías a tu Cupcake otro tipo de harina como: arroz, centeno, maíz o quinua?.

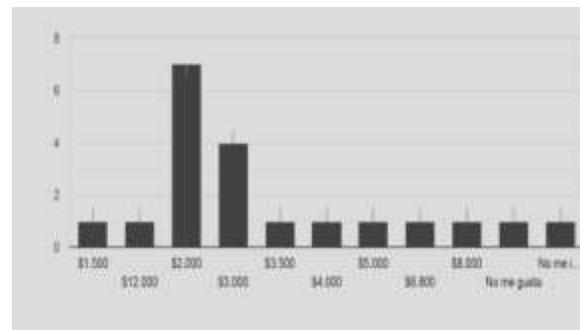
En la figura 2, se puede observar que el 80 % de los encuestados manifiesta tener la intención de compra de un Cupcake con nueva presentación mientras que un 75 % manifiesta que aceptaría que le incluyeran otro tipo de harina al Cupcake.

Los encuestados manifestaron tener preferencia por el sabor de vainilla y chocolate con aderezos más nutritivos como frutos secos y otros más llamativos por su

dulzura como las chispas de chocolate (80 %).

La respuesta a la pregunta ¿Con que lo endulzarías: azúcar, miel, Endulzante Stevia? Indicaron que les gustaría se endulzara con Stevia.

En la figura 3 se muestran los montos que las personas están dispuestos a pagar.



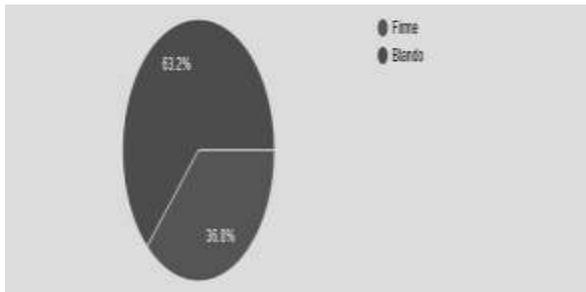
**Figura 3.** ¿Cuánto estas dispuesto a pagar?

Como se observa en la figura 3 los encuestados indican que estarían dispuestos a pagar entre \$ 2000 hasta \$ 3500.

A continuación se muestran los resultados más relevantes de los ensayos realizados y a partir de los cuales se mejoró la formulación de los Cupcakes integrales hasta obtener la formulación final. A partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico se hicieron ajustes en la sustitución parcial de la harina de trigo por harina de arroz y el uso de Stevia como endulzante.

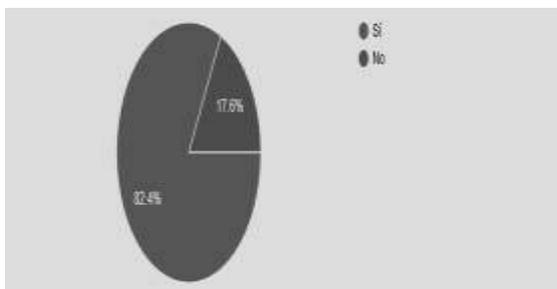
El 100 % de los encuestados (20 personas) indicaron que les gustaría menos dulce, en

relación a la muestra degustada y un 55 % indicó que no le agrado el sabor del Cupcake elaborado frente a un 45 % que indico que si le gusto, por su dulzor y regusto.



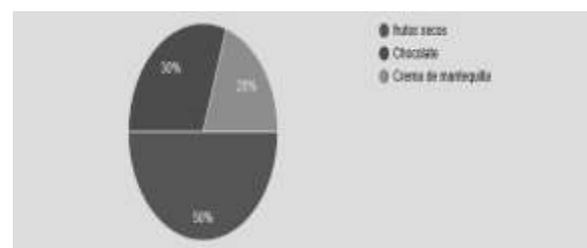
**Figura 4.** Resultados de la pregunta: ¿La textura del Cupcake le parece?

La modificación de los ingredientes en la formulación cambia la consistencia del Cupcake presentando una textura dura (firme 63,2 %) y poco agradable (blando 36,8 %), (figura 4). Lo encuestados indicaron que el aroma del cupcake es agradable en un 85 % y un 15 % que no es agradable, Mientras que el color que presento el Cupcake presento un 82 % de aceptación frente a un 17 % que no les parecía llamativo (figura 5); a partir de estos resultados se hicieron los demás ensayos con los debidos ajustes.



**Figura 5.** Resultados a la pregunta: ¿Considera que el color del *Cupcake Integral* es llamativo?

El día 16 de mayo de 2019 se aplicó la segunda encuesta, la cual tenía la intencionalidad de conocer la valoración y aceptación del producto “Cupcake integral”, para la muestra experimental del primer ensayo que se les ofrecieron a 20 personas. La característica sensorial más significativa del “Cupcake Integral” fue la sensación de sabor a Stevia el 55 % indicaron que no les agrada el sabor frente a un 45 % a los que si le gusto y su alto grado de dulzura (85 % aun lo considera muy dulce). En cuanto al aroma y el olor (100 %) y la textura es firme (55 %) y un 45 % blando. Las personas también expresan en cuanto al valor económico del producto, pagar entre 0 pesos y \$ 1.000 pesos. En la figura 6 se muestran los resultados de la pregunta: ¿Cómo le gustaría la decoración?



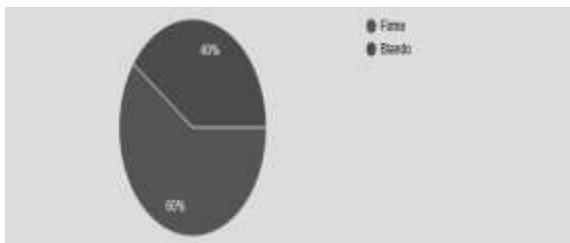
**Figura 6.** ¿Cómo le gustaría la decoración?

Como se observa en la figura 6 los encuestados indican que les gustaría se

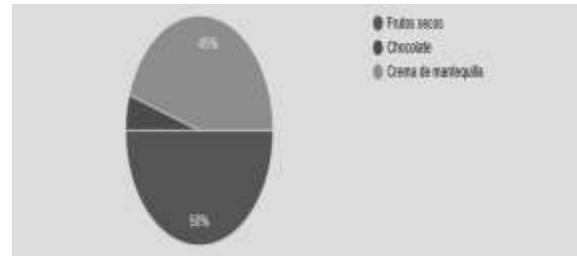
decoraran con frutos secos (30 %), *chocolate* (50 %) y *crema de mantequilla* (20 %).

La tercera encuesta; se realizó el día 30 de mayo de 2019, la cual tenía la intencionalidad de conocer valoración y aceptación del producto "*Cupcake Integral*" para la muestra experimental del segundo ensayo con las mejoras según la encuesta anterior, a las 20 personas se les entregó una muestra del *Cupcake Integral*.

Las características sensoriales que mejoraron significativa del "*Cupcake integral*" frente al ensayo anterior fueron el agrado al sabor a Cupcake (100 % encuestados) y la sensación de dulzor (100 % encuestados) En cuanto al aroma y el olor se mantuvo su agrado (100 %), la textura mejoro su aceptación con un 60 % que indico es firme y un 40 % blando. (Figura 7).

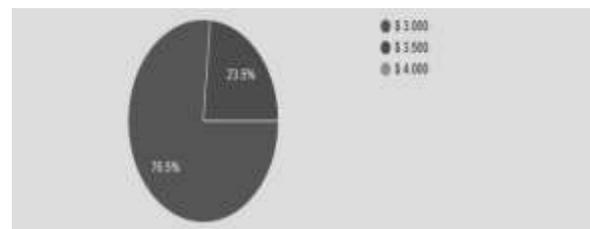


**Figura 7.** ¿La textura del *Cupcake Integral* le parece?



**Figura 8.** ¿Cómo le gustaría la decoración? Como se observa en la figura 8 los encuestados indican que les gustaría se decoraran con frutos secos (50 %), chocolate (5 %) y crema de mantequilla (45 %).

En la figura 9 se muestran las respuestas a la pregunta: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un *Cupcake Integral* de estas características?



**Figura 9.** Respuesta a la pregunta: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un *Cupcake Integral* de estas características?

Las personas también expresan en cuanto al valor económico del producto, estar dispuestas a pagar entre \$ 3000 pesos (75 %) y \$ 3500 pesos (25 %) ninguno está dispuesto a pagar \$ 4000.

La cuarta encuesta se realizó el día 18 de junio de 2019; esta se les aplicó a 20 personas, esta tenía como intencionalidad

obtener el resultado final del producto En la tabla 1 se muestra la formulación definida para elaborar *Cupcake Integral*

**Tabla 1.** Formula de *Cupcake Integral* desarrollado

Materia Prima	Porcentaje (%)
Harina de trigo	50
Harina de arroz	50
Huevos	56
Stevia	4
Manteca vegetal	64
Polvo de hornear	2
Esencia vainilla	0.1

Se realizaron tres baches a partir de la formulación definida en la figura 1, donde se modificó la proporción de harina de arroz a emplear hasta la estandarización y obtener un producto agradable en olor, sabor, textura, color y presentación.

Se determinó el grado de aceptación del producto y se concluye lo siguiente:

Las características sensoriales mejoraron respecto a la anterior encuesta, bajó la sensación de dulzura, respecto al sabor de la Stevia, aún se siente, pero se redujo respecto al primer ensayo y las respuestas a la encuesta que se realizó a las personas que degustaron el producto.

Las características sensoriales que tuvieron aceptación en los encuestados, respecto a los anteriores ensayos son:

**Sabor del Cupcake Integral:** Sabor agradable, sabores de los Cupcake buen contraste, excelente sabor, gusto mucho.

**Grado dulzor:** grado de dulzor agradable en su punto de dulce,

**Aroma:** Es agradable, Su aroma es delicioso y antojado, Lo fresco de la fruta

**Decoración:** expresan que desean encontrar además de frutos secos, chocolate, crema de mantequilla: Frutos rojos y Bananos.

**Con respecto al precio:** A parte de los resultados de la tabulación una persona estaría dispuesta a pagar \$ 2.500.

**-Cupcake personalizado:** Relleno (Arequipe en el centro), Frutos secos, color y decoración especial según la necesidad, Diferentes decoraciones.

Con respecto a la pregunta de la encuesta ¿Qué le gustaría encontrar en un *Cupcake Integral*? Las personas encuestadas sugieren: Frutos secos, Varios sabores del mismo Cupcake, Frutos secos, Relleno de chocolate, cerezos, productos integrales, personalizado, maní, chocolate, pedacitos de frutas. La aceptación en el mercado fue factible tras la estandarización del *Cupcake integral* se logró el olor, la textura, el color y la presentación final.

Con la información recolectada en la última encuesta se diseñó una ficha técnica especificando el nombre, la descripción el lugar de elaboración, la composición nutricional la presentación y empaque comercial, las características organolépticas,

los requisitos mínimos y normatividad, tipo de conservación, las consideraciones para el almacenamiento, el valor sugerido, la vida útil y las instrucciones de consumo de nuestro producto (Tabla 2).

**Tabla 2.** Ficha técnica de *Cupcake Integral* elaborado

 SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE	<b>FICHA TECNICA DE PRODUCTO TERMINADO</b>		<b>PROGRAMA TECNICO EN PANIFICACION</b>	
			<b>F.T.001 PF</b>	
<b>Preparado por:</b> - Valeria Zuluaga - Diana Villa - Tatiana Galeano - Anderson Durango - Karen Pino	<b>Aprobado por:</b> Lody Camacho Buitrago		<b>Fecha:</b> 21-05-19	<b>Versión:</b> 2019
<b>NOMBRE DEL PRODUCTO</b>	<b>CUPCAKE INTEGRAL SALUDABLE</b>			
<b>DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO</b>	Un cupcake integral saludable son pequeñas tortas individuales hechos con harina de arroz, harina de trigo, margarina, endulzante, son recomendados para personas diabéticas y quienes deseen cambiar los hábitos alimenticios.			
<b>LUGAR DE ELABORACIÓN</b>	Producto elaborado en el taller de panificación del servicio nacional de aprendizaje Sena sede Minorista			
<b>COMPOSICIÓN NUTRICIONAL</b>	<b>kcal</b>	305		
	<b>Proteínas</b>	4.3 GRAMOS		
	<b>Grasa</b>	3.7 GRAMOS		
<b>PRESENTACIÓN Y EMPAQUES COMERCIALES</b>	Por unidad em caja Kraft			
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b> <b>Color:</b> tiene una tonalidad dorada uniforme. <b>Olor:</b> agradable y característico de acuerdo con la necesidad de cada persona <b>Textura:</b> es suave y esponjoso				
<b>REQUISITOS MÍNIMOS Y NORMATIVIDAD</b>	NTC 1363, establecer los parámetros a tener en cuenta para obtener un producto de excelente calidad, en cuanto a la uniformidad, color, olor, sabor, composición de la miga, empaque y demás sustancias permitidas en la elaboración.			
<b>TIPO DE CONSERVACIÓN</b>	A temperatura ambiente en un lugar seco y fresco, preferiblemente mantenerlo dentro del empaque.			
<b>CONSIDERACIONES PAR EL ALMACENAMIENTO</b>	Mantener y conservar el producto en su respectivo empaque, para evitar posibles contaminaciones con otros productos.			

De igual manera se realizó un estudio de costos y utilidades para determinar el precio

de venta teniendo en cuenta la inversión, los ingresos y egresos, la rentabilidad y

comercialización de dicho producto, el valor sugerido a la venta es \$ 2.364 el cual se aproxima a \$ 2.500 por unidad de venta. El valor económico más significativo que pagaría por el *Cupcake Integral* fue de \$ 3.000 pesos, pero una persona expresa en la encuesta que pagaría \$ 2.500.

En la tabla 3 se muestran los resultados de los costos de elaboración del *Cupcake Integral*

**Tabla 3.** Costos de elaboración de *Cupcake Integral*

Utilidades			
Cantidad total de producto (kg)	Rendimiento de proceso:	No. Unidades producidas:	Costo unitario de producción:
Crudo: 1.040	75 %	26	\$1.682
horneado: 780			
Precio de venta: \$ 2.364	Utilidad unitaria: \$682	Margen de utilidad: 40 %	
Utilidad total: \$ 17.732			

Como se observa en la tabla 3 el precio de venta sugerido del *Cupcake Integral* de \$ 2.364 la unidad el cual se aproxima a \$ 2.500 por unidad de venta, teniendo en cuenta la inversión realizada, con un rendimiento del 75 % y una utilidad del 40 % con una utilidad total de \$ 17.732.

## CONCLUSIONES

La encuesta de diagnóstico estableció que se tiene buena aceptación al elaborar un Cupcake integral endulzado con Stevia, aportando al cambio de hábitos poco saludables.

El precio de venta sugerido a la venta fue de \$ 2.364 por unidad de venta, teniendo en cuenta la inversión, los ingresos y egresos, la rentabilidad y comercialización del Cupcake.

Se diseñó una ficha técnica del Cupcake saludable integral, compuesto por harina de

trigo, harina de arroz, margarina, endulzante (Stevia); recomendado para personas diabéticas y que deseen cambiar los hábitos alimenticios, con un aporte 345 kcal de agradable color y sabor

El *Cupcake Integral* elaborado tuvo un alto grado de aceptación por su agradable en olor, sabor, textura, color y presentación. La característica sensorial más significativa del “*Cupcake Integral*” fue la sensación de sabor a Stevia y su alto grado de dulzura. En cuanto al aroma, tiene buen olor y la textura es firme.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Aguado, J. (2002). Ingeniería de la Industria Alimentaria. Operaciones de Procesado de Alimentos Ed. Síntesis: 30-61

Alvarado, L. (2009). Obtención de la harina de yuca para el desarrollo de productos dulces destinados para la alimentación de celíacos. Tesis de Grado. Escuela politécnica superior del litoral. Facultad de ingeniería mecánica y producción. Guayaquil - Ecuador.

Botia R., Irene, Cardona A., Gabriel. (2015). Valor Nutricional del Pan de Sal Tipo Rollo Elaborado con Bienestarina Mas ®. Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 13 N° 2. Pp: 136 – 144.

Cáceres B., Angie N. y López G., Erika A. (2018). Producción y comercialización de Cupcakes endulzados con Stevia en la ciudad de Bogotá. Universidad Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Especialización en Gerencia de Mercadeo.

Chambi R. Fredy A. (2019). Elaboración de cup – cakes con sustitución parcial de harina de trigo con harina de quinua (*Chenopodium quinoa*), kiwicha (*Amaranthus caudatus*), cañihua (*Chenopodium pallidicaule*) y sustitución de grasa por gomas de linaza (*Linum usitatissimum*) y chía (*Salvia hispánica*).

Universidad Peruna Unión Facultad De Ingeniería y Arquitectura Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias. Julio. Juliaca, Perú.

Dendy, D., Dobraszcyk, B. (2001). Cereales y Productos derivados. Editorial Acribia, S.A., Cap. 8, Pan: un alimento único: 223-278.

DuBois, G. E., & Prakash, I. (2012). Non-Caloric Sweeteners, Sweetness Modulators, and Sweetener Enhancers. Annual Review of Food Science and Technology, 3(1), 353–380. <https://doi.org/10.1146/annurev-food-022811-101236>

Eafit, Escuela de Administración y Finanzas. (2004). Inteligencia de mercados internacionales de S. rebaudiana. Departamento de Negocios Internacionales, Medellín, Colombia.

Eric Treullé, U. F. (1999). El libro del pan. (D. Summers, Ed.) (Primera ed). Javier Vergara Editor.

FDA. (2018). GRAS Notices. Retrieved January 15, 2018, from <https://www.accessdata.fda.gov/scripts/fdc/c/?set=GRASNotices&id=287>.

Food Navigator. (2008). Stevia gets Australian approval for food and beverages. Retrieved January 15, 2018, from

<https://www.foodnavigator.com/Article/2008/10/08/Stevia-gets-Australian-approval-for-food-and-beverages?c=cx5s4%252FyMnL6tPysyNYz6zg%253D%253D>

Granados, C. C., Torrenegra, M. A. (2016). Elaboración de una mermelada a partir del peciolo de ruibarbo (*Rheum rhabarbarum*). Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 14 N° 2. Pp: 32 – 40.

Guevara, S. (2016). Elaboración y evaluación nutricional de cupcake funcional a base de harina de arveja (*Pisum sativum*) y harina de trigo (*Triticum aestivum*), para fortalecer la dieta diaria. Retrieved from <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/4947>

Gutiérrez V. Gloria; Muñoz C. Johana; Carrascal P. María, Camacho Lody. (2019). Elaboración de pan gourmet a base de corozo y manzana .Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 17 N° 1. Pp: 24 -41.

Henao, S., Aristizabal, G. (2009). Influencia de la variedad de yuca y nivel de sustitución de harinas compuestas sobre el comportamiento reológico en panificación. Ingeniería e Investigación; 29 (1):39-46.

Herrera, M. E. T. (2015). Evaluación del almidón de papa como floculante para el

tratamiento de aguas residuales domésticas. Revista @limentech, Ciencia y Tecnología. ISSN 1692-7125. Volumen 13, N° 2, p.123 -135.

Jarma, A. (2008). Estudios de adaptación y manejo integrado de estevia (*Stevia rebaudiana Bert.*): nueva alternativa agroindustrial del Caribe colombiano. Una revisión. Rev Col Sc. Hort. 2(1),109-120.

Kroyer, G. (2010). Stevioside and Stevia-sweetener in food: application, stability and interaction with food ingredients. Journal Für Verbraucherschutz Und Lebensmittelsicherheit, 5(2), 225–229. <https://doi.org/10.1007/s00003-010-0557-3>

Ledesma, Paula, Strada, Susana, Arboleda, Leonardo, Camacho Lody (2019). Elaboración de pan blanco a base de dulce de yacon y chocolate amargo. Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 17 N° 1. Pp: 75 - 93

Maldonado M. L. Y. (2016). Bebida fermentada a base de arroz con adición de probióticos. Norte de Santander. Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN: 1692-7125. Volumen 14 N°1. Pp. 60 -65.

Matos, A., Muñoz, K. (2010). Elaboración de Pan con Sustitución Parcial de Harina Pre Cocida de Ñuña (*Phaseoleus vulgaris L.*) y

Tarwi (*Lupinus mutabilis*). Revista Ciencia y Tecnología de Alimentos; 1(1):31-35.

Motta-Correa, Y., y Mosquera, W. j. (2015). Avances en el aprovechamiento del lacto suero como materia prima en la industria alimentaria. Revista @limentech, Ciencia y Tecnología Alimentaria. ISSN 1692-7125. Volumen 13, N° 2, p. 81 – 91.

Muñoz, L. (2010). Panadería Artesanal: panes, galletitas facturas, budines. 1° Ed. Buenos Aires. Editorial Albatros SACI. p. 74 - 75.

Orac, A. (2013). Elaboraciones básicas de productos de pastelería (UF0820). IC Editorial. Retrieved from <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=ozH7AgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=clasificacion+de+productos+de+pasteleria+y+reposteria&ots=9xXvAWIP3d&sig=TmrZNjsbG1UGthVEw2nQHKd43rE#v=onepage&q&f=false>

Prakash, I., G.E. DuBois, J.F. Clos, K.L. Wilkens y L.E. Fosdick. (2008). Development of rebiana, a natural, noncaloric sweetener. Food Chem. Toxicol. 46, S75-S82.

Rey Acosta, L. (2013). Preelaboración de productos básicos de pastelería (UF0819). IC Editorial. Retrieved from <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=->

8WfAgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT5&dq=clasificacion+de+productos+de+pasteleria+y+reposteria&ots=SUO4b8roFQ&sig=GF\_wKSEnxyVKtTKOMv4CG0ngwVc#v=onepage&q=clasificacion de productos de pasteleria y reposteria&f=false

Salvador-Reyes, R., Sotelo-Herrera, M., & Paucar-Menacho, L. (2014). Estudio de la Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) como edulcorante natural y su uso en beneficio de la salud. Scientia Agropecuaria, 5(3), 157–163.

<https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2014.03.06>

Servant, G., Tachdjian, C., Li, X., & Karanewsky, D. S. (2011). The sweet taste of true synergy: Positive allosteric modulation of the human sweet taste receptor. Trends in Pharmacological Sciences, 32(11), 631–636. <https://doi.org/10.1016/j.tips.2011.06.007>

Silva, M. (2017). Optimización de cupcakes elaborado con sustitución parcial de harina de trigo por harina de algarrobo (*Prosopis pallida*)

Torres, E., Pacheco, E. (2007). Evaluación nutricional, física y sensorial de panes de trigo, yuca y queso llanero. Revista Chilena de Nutrición; 34 (2):133-141.

Torres, M. (2015). Elaboración y evaluación nutricional de un cupcake a base de harina

de achira (*canna edulis*) fortificado con harina de garbanzo (*Cicer arietinum* L) y papaya (*Carica papaya*).

Zamora, D. (2016). Estudio y análisis de productos sustitutos para la elaboración de masas básicas de la pastelería que no contengan lactosa., 116. Retrieved from [http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/12380/1/Tesis 88 Diana Zamora Looor..pdf](http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/12380/1/Tesis%2088%20Diana%20Zamora%20Looor..pdf)

Zumarán A. R., Olga y Yglesias, Lucy A. (2013). Optimización de las propiedades físicas, nutritivas y sensoriales del pan elaborado con harina de espárrago, kiwicha y trigo. *Revista Ciencia y Tecnología*. [Vol. 9, Núm. 3](#). Pp. 23 -34.