



Congreso Estudiantil de Investigación del SI

“Para estimular la creatividad científica y humanística”

Ciclo escolar 2016-2017

Camotli: Raíz del sabor.

Clave proyecto: CIN2017A30057

Área: Ciencias Sociales.

Disciplina: Geografía humana y económica.

Tipo de Investigación: Experimental.

Cd. Cooperativa Cruz Azul, a 17 de febrero del 2017.

Tabla de contenido

<i>Resumen ejecutivo</i>	2
<i>Summary:</i>	3
<i>Palabras clave:</i>	3
Introducción:	3
Planteamiento del problema:.....	3
Objetivo General:.....	4
Fundamentación teórica.	4
Hipótesis o conjeturas:	4
Sustento teórico:.....	5
Metodología de investigación:	15
ELABORACION DEL PRODUCTO:	15
ELABORACION DEL PLAN DE NEGOCIOS:.....	16
Resultados:	16
RESULTADOS DE LAS PRUEBAS HEDÓNICAS.	17
RESULTADOS DE PLAN DE NEGOCIOS.	19
Conclusiones:	20
Aparato crítico:	21

Resumen ejecutivo

El proyecto camotli: la raíz del sabor nació del mundo de las frituras, dado que genera muchas ganancias (Canacintra) el consumo anual por mexicano es de 10 kg y también que están causando daños en la salud de sus consumidores, la acrilamida ¹ es causante de cáncer ², así como también el exceso de sales y las sustancias adictivas como el glutamato³. De tal manera que se origina la pregunta ¿podrán las frituras camote y el betabel ser un producto rentable en la rama de las botanas?, ¿podremos obtener un producto más nutritivo? El objetivo es elaborar frituras de betabel y camote libre de sustancias peligrosas a la salud y emprender un micronegocio. La metodología fue experimental deductiva, para elaborar las frituras con una variable de respuesta: pruebas hedónicas. Y un plan de negocios que nos arrojara los datos de ganancias. Los resultados obtenidos fueron buenos las pruebas hedónicas nos muestran un 85.6 % de aceptación para el camote y 88.9% para el betabel, con una desviación estándar del 1.6 % en comparación con la papa. Esto nos dice que serán igual de aceptables que la papa como fritura. Los resultados para el plan financiero son buenos, recuperamos la inversión en 3 meses y las ganancias anuales son alrededor de medio millón de pesos.

¹ Sustancia química que se produce al freír con aceites a temperaturas mayores de 120°C

² Instituto nacional de cáncer (2008) <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/dieta/hoja-informativa-acrilamida>

³ Sustancia química que se usa como aditivo para mejorar el sabor y seguir comiendo. Ecoosfera (2013)

Summary:

Project camotli: the root's flavor was born the world of fried foods, given that it generates many profits (Canacintra) annual consumption by Mexican is 10 kg and that they are causing damage to the health of their consumers, acrylamide is also cause of cancer, as well as excess salts and addictive substances such as glutamate. Of such way that is originates it asks may them fried sweet potato and the beet be a product profitable in the branch of them snacks?, can get a product more nutritious?. The objective is to develop chips beets and camote free of hazardous substances to the health and undertake a microbusiness. The methodology was experimental deductive, to develop the chips with a response variable: hedonic testing. And a business plan that bring us the earnings data. The results were good hedonistic tests show us a 85.6 acceptance for the sweet potato and 88.9% % for beet, with a standard deviation of 1.6% compared with the Pope. This tells us that they will be just as acceptable that potato and frying. The results for the financial plan are good, we recover the investment in 3 months and annual earnings are around half a million pesos.

Palabras clave:

Camote, Betabel, Salud, Acrilamida, Frituras, Glutamato monosódico, OMS, Micronegocio, Plan de negocios, Beneficios, Cancerígeno, Salud, Desnutrición, Grasas trans. FAO, Ganancias.

Introducción:

Planteamiento del problema:

Las frituras son causantes de muchas enfermedades, pues están condimentadas con químicos aditivos como el glutamato monosódico, aunque la papa ha sido la botana más consumida hasta el momento, ha generado problemas de salud por su contenido de sal, de grasas trans, aunque en sabor y nutrimentos sea buena,

según OMS y FAO, la acrilamida (generada en la cocción de las frituras arriba de los 120° c) y la sal son la principal causa de cáncer.

También podemos mencionar que la venta de estos productos genera muchas ganancias, el consumo anual de botanas son 10 kg al año por mexicano, pero también recae en el bolsillo familiar.

Es por ello que queremos proponer el “camote” y el “betabel” como alternativa para que este tipo de botanas sean más nutritivas, procesarlas de manera que sean bajas en sales y en grasas.

¿Podrá el camote y el betabel ser un producto viable en la rama de las botanas?
¿La fritura del camote y betabel, podrá estar libre de químicos que deterioran nuestra salud y ser ricas en propiedades? ¿Podemos crear un micronegocio con estas frituras?

Objetivo General:

Elaborar láminas de camote y betabel, tipo botana libre de saborizantes artificiales y otras sustancias (acrilamida) que deterioran nuestra salud; con buena aceptación en el mercado de botanas. De igual manera emprender y desarrollar un micronegocio.

Fundamentación teórica.

Hipótesis o conjeturas:

La botana de camote y papa, elaborada en esta investigación conserva sus propiedades nutrimentales, tendrá buena aceptación en las pruebas hedónicas, además que el producto tendrá pruebas de calidad aceptables, en mejora de la

salud de quienes lo consumen y ayudará a abrir un micronegocio en nuestra población.

Sustento teórico:

Propiedades y nutrientes del betabel.

Propiedades del betabel	
Vitamina C	Sustancia orgánica imprescindible para el crecimiento y reparación de los tejidos, cicatrización de heridas, mantenimiento de cartílagos, huesos y dientes.
Vitamina B6	Ayudan a descomponer la homocisteína; sustancias que contribuye al endurecimiento de vasos sanguíneos y arterias.
Vitamina E	Fortalece al sistema inmunológico y ayuda a combatir enfermedades.
Vitamina K	Necesaria para permitir la coagulación de la sangre.
Calcio	Esencial en la formación y el fortalecimiento de las estructuras óseas.
Hierro	Ubicado en la sangre. Indispensable para el transporte y distribución de oxígeno en las células.
Magnesio	Mineral que combate el estrés.
Fosforo	Forma parte de los huesos y disminuye la pérdida de masa ósea. Colabora en la activación de enzimas. Participa en el equilibrio ácido-base de las células. Forma parte de las moléculas de las que se obtiene la energía a nivel celular.
Potasio	Disminución de la presión arterial.
Sodio	Regulación de la presión arterial y el

	<p>volumen sanguíneo. Esencial para el correcto funcionamiento de músculos y nervios. Forma parte de los huesos. Participa en el equilibrio osmótico: concentración de sustancias dentro y fuera de las células. Colabora en la permeabilidad de las membranas. Interviene en la contracción muscular. Participa en la transmisión nerviosa.</p>
--	--

De acuerdo con un estudio publicado en la revista *Plant & Cell Physiology*, el betabel tiene una proteína que puede ser utilizada como sustituto de sangre en transfusiones, ya que es muy similar a la hemoglobina, es decir, transporta oxígeno a todo el cuerpo.

Propiedades del camote.

Propiedades del camote	
Vitamina C	Sustancia orgánica imprescindible para el crecimiento y reparación de los tejidos, cicatrización de heridas, mantenimiento de cartílagos, huesos y dientes.
Vitaminas A y E	Fortalecen al sistema inmunológico y ayudan a combatir enfermedades.
Vitamina B6	Ayudan a descomponer la homocisteína; sustancias que contribuye al endurecimiento de vasos sanguíneos y arterias.
Potasio	Disminución de la presión arterial.
Manganeso	Ayuda a metabolizar los carbohidratos y, por tanto, a mantener niveles sanos de azúcar en la sangre y a controlar el apetito.
Magnesio	Mineral que combate el estrés.

*Considerable cantidad de hierro, almidón, sodio y ácido fólico.

NOTA: De acuerdo a estudios realizados en el año 2004, la vitamina A ayuda a

proteger la piel del daño solar, mientras que las vitaminas C y E son conocidas por promover una piel sana y radiante, así como la producción de colágeno. Además de que el camote ayuda a mantener un tracto digestivo saludable y a regular la digestión.

Pulpa vs cáncer:

Una variedad de camote morado, con el pigmento también en la pulpa, se presenta como una súper comida con propiedades anticancerígenas y antienvjecimiento, la presencia de los betacarotenoides ayuda a reducir el riesgo de desarrollar cáncer de mama en mujeres pre menopaúsicas y de ovario en mujeres postmenopáusicas.

Un experimento realizado en la Universidad de Kansas desarrolló la variedad para que el pigmento morado esté presente en todo alimento y así multiplique sus propiedades contra el cáncer. Cabe destacar que el color contiene antocianina, que reduce el riesgo de desarrollar cáncer; los científicos emplearon dos clases de antocianina (cianina y peonodina) para tratar el cáncer de colon y el descubrimiento que el pigmento morado redujo el crecimiento de células cancerosas, además de que esta sustancia se destaca por sus propiedades antioxidantes, pues en otro estudio realizado se demostró que los camotes dulces morados tienen dos enzimas antioxidantes; superóxido dimustasa, zinc y catalase. Además de que estos mismos tienen más que tres veces la actividad antioxidante que cualquier tipo de cultivo, un hecho sorprendente es su capacidad de ayudar a regular el azúcar en la sangre, pues libera lentamente el azúcar al torrente sanguíneo, lo que es de gran importancia para personas con diabetes tipo 2. Investigadores han verificado que el extracto del camote puede aumentar los niveles de la sangre de adiponectina (hormona de proteína producida por las células de grasa para regular la forma en la que el cuerpo metaboliza la insulina). Los beneficios de estos 2 alimentos son infinitos y sirven de muchas maneras a la salud, pero actualmente son dejados de lado y menospreciados.

Mercado de Frituras.

En México la industria de las botanas es de las más prosperas⁴. De acuerdo con Canacintra, el consumo anual de botanas es de cuatro kilos por mexicano, por lo que en los últimos 10, éste ha crecido 70%, siendo una industria en ascenso, que da empleo a 200,000 personas en México. Y además en lo que va de este año se ha notificado que el consumo en México ha crecido un 5.3% más.

Además, en el grupo de edad de cinco a catorce años la desnutrición crónica es de 7.25% en las poblaciones urbanas. Distintos órganos gubernamentales y profesionales de la salud pública y privada señalan que esto se debe a que actualmente, los niños no se ejercitan ni hacen actividades físicas, también actualmente los niños ya no comen tan saludablemente y prefieren comer botanas antes que una comida balanceada. No es nada nuevo que un niño prefiera comer dulces, botanas o frituras en lugar de verduras; se ha notado que ahora los padres siendo más permisivos y menos estrictos han dejado de vigilar la buena nutrición de sus hijos y si a esto sumamos que en todas las escuelas de México existen por lo menos una máquina expendedora de botanas y una de bebidas; ahí tenemos el porqué del lugar que ocupa México en las estadísticas de obesidad infantil.

En México se consume un promedio de 157 mil toneladas de papas fritas al año. Guadalajara, Ciudad de México y Monterrey son los principales estados para la venta de frituras, estos estados cuentan con aproximadamente 30 millones de consumidores con capacidad adquisitiva autónoma para comprar estos productos, señaló el estudio de mercado.

Pro-Colombia identificó a México como potencial destino de exportación para el comercio de Botanas puesto que el 97 % de los hogares en México consumen productos de esta categoría, generando ventas de más de 41 mil millones de pesos mexicanos al año (tres mil 153 millones de dólares).

Un estudio realizado por Mildward Brown muestra que los mexicanos consumen hasta tres veces por semana bocadillos de frituras, también se concluye que la

⁴ Excélsior (2015), Sitio web: <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2015/06/25/1031325#view-4>

población de entre 25 y 35 años son los principales adeptos de estos productos; y que los niños y adolescentes de entre 10 y 18 años son los próximos a la lista de mayores consumidores.

Estados Unidos es el principal proveedor de productos de papas chips a México, con una participación del 99 %. En el 2013 sus ventas al mercado mexicano aumentaron en 44.1 % al pasar de 33 mil dólares a 47 mil dólares.

Francia es el mayor comprador de papas fritas del mundo con un valor de 223 mil dólares, equivalente a 130 toneladas para el 2013, subrayó el informe de Pro-Colombia.

Los canales de distribución para papas chips en México son los supermercados, las tiendas de abarrotes independiente (tiendas de barrio) y las tiendas de conveniencia.

Por lo tanto, esperamos destinar nuestro producto para públicos de todas las edades, desde adolescentes para que sean más saludables y al mismo tiempo se ayude a bajar el índice de obesidad y para eliminar la desnutrición; también es para que las madres lo conozcan como una alternativa saludable para que sus hijos consuman y a los adultos para ayudar a su salud y a tener una vida más longeva y productiva.

Consecuencias de consumo.

Las frituras, son alimentos que contienen altos niveles de grasas, grasas trans, sal, condimentos o azúcares, estimulan el apetito y la sed, lo que representa interés comercial para los establecimientos que proporcionan ese tipo de comida, Además contienen numerosos aditivos alimentarios como el glutamato monosódico (potenciador del sabor) o la tartracina (colorante alimentario).

En cuanto a las grasas trans, queremos hacer un llamado de atención, ya que estas grasas son un tipo de grasa insaturada que se encuentra principalmente en

alimentos industrializados que han sido sometidos a hidrogenación como la margarina, o al horneado como los pasteles, entre otros. Estos ácidos grasos pueden ser particularmente peligrosos para el corazón y se asocian con el mayor riesgo de desarrollo de algunos cánceres.

Las frituras cocinadas con aceite no deben formar parte del menú debido a que aumentan las grasas en la sangre y, en consecuencia, nos hace más propensos a sufrir enfermedades cardiovasculares, sobrepeso y obesidad. Además, las altas temperaturas a las que son sometidos los productos causan que algunas de las vitaminas y minerales de los alimentos se destruyan y además se forme la acrilamida (sustancia cancerígena), y recientes estudios sugieren el aumento de posibilidades de padecer de cáncer de colon y de seno debido al habitual consumo, también se pueden ocasionar otros problemas como⁵:

- Generar problemas de memoria y aprendizaje: Un estudio publicado en 2011 en el American Journal of Clinical Nutrition reveló que las personas saludables que comían comida chatarra durante tan solo 5 días obtenían resultados bajos en pruebas cognitivas que evaluaban la atención, la velocidad y el humor. Una de las conclusiones sostenía que comer comida chatarra durante 5 días de forma regular puede deteriorar la memoria, que seguramente deriva del hecho de que las dietas pobres y tóxicas pueden generar ciertas reacciones químicas que llevan a la inflamación del hipocampo, asociada a la memoria y el reconocimiento.
- Causa depresión entre los jóvenes: Los adolescentes padecen diversos cambios hormonales, haciéndolos susceptibles a los cambios de humor y de conducta. Las botanas carecen de nutrientes esenciales, el riesgo de padecer depresión aumenta en un 58% si se consume muy seguido.
- Generan problemas digestivos: Las personas con una adicción a las frituras seguramente padecen problemas digestivos como reflujo o síndrome de

⁵ Instituto nacional de cáncer (2008) <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/causas-prevencion/riesgo/dieta/hoja-informativa-acrilamida>

colon irritable, ya que este tipo de alimentos se fríen. El aceite en la comida se deposita en las paredes del estómago y aumenta la producción de ácido, lo que irrita el estómago y agrava el reflujo y la mala digestión. La falta de fibra obstaculiza la digestión y aumenta el riesgo de padecer hemorroides y constipación.

- Aumenta el riesgo de enfermedades cardiovasculares: Ya que se compone de grasas saturadas y grasas trans, que aumentan directamente los niveles de triglicéridos y colesterol "malo" (LDL) en la sangre, lo que lleva a la formación de placas de grasa en las arterias y de enfermedades cardiovasculares. Además, el aumento repentino de los niveles de azúcar en sangre lesiona los revestimientos de los vasos sanguíneos, lo que lleva a la inflamación crónica, que a su vez fomenta la adhesión del LDL a las paredes de las arterias, bloqueando el flujo de sangre al corazón. Si el bloqueo es muy grande, se producen los infartos.
- Puede dañar tu hígado: El consumo de frituras durante un cierto período de tiempo genera un efecto dañino similar al efecto del alcohol en el hígado. Un reciente estudio asegura que quienes comen botanas en exceso y no realizan ejercicio presentan cambios en las enzimas del hígado en tan solo 4 semanas.
- Aumenta el riesgo de padecer cáncer: La falta de fibra es el principal motivo de por qué el consumo de comidas chatarras se asocia a un mayor riesgo de cáncer en el sistema digestivo. Un estudio publicado en el *European Journal of Cancer Prevention*⁶ reveló que el consumo excesivo de frituras puede aumentar las probabilidades de padecer cáncer colonorectal. Además, una investigación del Centro Fred Hutchinson de Investigación para el Cáncer en Seattle mostró que los hombres que ingerían comidas fritas más de 2 veces al mes tenían un mayor riesgo de padecer cáncer de próstata.
- Puede causar diabetes tipo 2: Una de los factores que más contribuyen al aumento de los casos de diabetes son las dietas poco saludables, con

⁶ Periódico oficial de la organización europea contra el cáncer (ECP)

frituras y botanas. Las dietas saludables proveen al cuerpo de un flujo constante de glucosa, que ayuda a mantener la sensibilidad a la insulina. Cuando consumimos comida chatarra, el estrés que genera en el metabolismo afecta la capacidad del cuerpo de utilizar la insulina correctamente.

- Aumenta el riesgo de demencia: La insulina también se produce en el cerebro, donde ayuda a transportar las señales entre las células nerviosas y la formación de memorias. Un estudio realizado por la Universidad de Brown sostiene que el exceso de comida chatarra y dulces puede aumentar sustancialmente los niveles de insulina en el cuerpo, y que al igual que con la diabetes tipo 2, el cerebro deja de responder a esa hormona y se vuelve resistente a ella. Esto puede restringir nuestra habilidad de razonar, crear recuerdos y, por tanto, aumentar el riesgo de padecer demencia.

Glutamato monosódico y acrilamida.

En la actualidad uno de nuestros peores hábitos, como ya hemos señalado, es el consumo de alimentos procesados. Los altísimos contenidos de sodio, grasas y químicos impronunciables han transformado las comidas que solía ser nutritivas en algo puramente artificial y hasta dañino. Entre los muchos aditivos químicos en nuestros alimentos se encuentra el glutamato monosódico (GMS), también conocido como el aditivo “umami”. El umami es uno de los cinco sabores básicos, junto con el amargo, dulce, ácido y salado, se encuentra naturalmente en algunos alimentos como la carne, las espinacas y los champiñones, sin embargo el GMS que es el resultado de un proceso químico resulta muy dañino para la salud.

El GMS es un aditivo que mejora el sabor de algunos alimentos procesados. Hace que las carnes procesadas y la comida congelada sepa más fresca, que los aderezos tengan un mejor sabor y le quita el sabor metálico a los alimentos enlatados, así como también es un potenciador de sabor en snacks y botanas y un potenciador del apetito en las mismas.

En términos químicos el GMS contiene un 78% de ácido glutámico libre, 21% de sodio y hasta 1% de contaminantes. El GMS “engaña” a nuestro cuerpo haciéndonos creer que la comida sabe mejor, es más sana y más rica en nutrientes.

El consumo de GMS produce desde dolores de cabeza, migrañas, espasmos musculares, náusea, alergias, anafilaxis, ataques epilépticos y depresión hasta irregularidades cardíacas y una elevación en células cancerosas. Ya que es una neurotoxina, daña el sistema nervioso y sobre-estimula a las neuronas llevándolas a un estado de agotamiento, y algunas de ellas eventualmente morirán como consecuencia de esta estimulación artificial. Además, consumir alimentos con GMS hace que los niveles de glutamato en la sangre sean más altos de lo que deberían ser, y si estos niveles se mantienen así, el glutamato se filtra al cerebro causando y contribuyendo a malestares físicos.

De acuerdo con la prestigiosa Clínica Mayo (Rochester, Minnesota), el consumo de este aditivo se asocia a efectos secundarios tales como mareo, náusea, sudación, debilitamiento, taquicardia y dolor de pecho, entre otros. Y si bien se sigue utilizando masivamente en miles de alimentos procesados, la cantidad de reportes alrededor de sus efectos nocivos sigue creciendo. Lamentablemente no todos los productos que lo contienen lo anuncian en su etiqueta y esto hace que no se sepa a ciencia cierta qué tanto de este nocivo producto consumimos.

La acrilamida es una sustancia química que se usa principalmente como un componente esencial para la formación de copolímeros de poliacrilamida y acrilamida. Los copolímeros de poliacrilamida y acrilamida se usan en muchos procesos industriales, tales como la producción de papel, tintes y plásticos, y en el tratamiento del agua potable y de aguas residuales, incluidas las de los alcantarillados. También se encuentran en productos de consumo, tales como selladores (masilla, enmasillado o calafateo), envases de alimentos y algunos adhesivos. Generalmente hay rastros de acrilamida en estos productos. Pero se nota ciertamente que no es algo que ayuda en nuestra alimentación.

Investigadores en Europa y en Estados Unidos han descubierto que la acrilamida se produce en ciertos alimentos que fueron calentados a una temperatura superior a 120 grados centígrados (248 grados Fahrenheit), pero no en los alimentos preparados abajo de esta. Se encontró que las papas fritas y las papas a la francesa contienen concentraciones mayores de acrilamida en comparación con otros alimentos. La Organización Mundial de la Salud y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) declararon que las concentraciones de acrilamida en los alimentos representan una “gran preocupación” y que es necesario llevar a cabo más investigaciones para determinar el riesgo de la exposición a la acrilamida en los alimentos.

La acrilamida se crea gracias a la aspargina que es un aminoácido (un componente esencial de las proteínas) que se encuentra en muchas verduras, a concentraciones mayores en algunas variedades de papas. Cuando se calienta a altas temperaturas en presencia de determinados azúcares, la aspargina puede formar acrilamida. Se ha determinado que freír los alimentos a temperaturas mayores a los 120 grados desata reacciones químicas dentro del alimento que hacen que tenga una concentración mayor de acrilamida. Los tiempos más largos de cocinado pueden también aumentar la producción de acrilamida cuando la temperatura de cocción es superior a 120 grados centígrados.

Cabe destacar que nuestro producto es libre de ambos químicos pues es totalmente orgánico y natural.

Modo de preparación: deshidratación mediante horno.⁷

1. Lava los camotes con un cepillo suave. Usa un camote a la vez.
 2. Rebana los camotes con una rebanadora mandolina. Corta rodajas de 0,15 a 0,3 cm (1/16 a 1/8 de pulgada) de ancho.
 3. Ponlas en toallas de papel y salpícales sal marina. Cúbrelas con toalla de papel. Déjalas reposar por 15 minutos.
- Si las toallas de papel se empapan, rémplázalas para sacar toda la humedad.

⁷ WikiHow. (2016).

4. Precalienta el horno a la temperatura más baja. Lo ideal es 52 a 63 °C (125 a 145 °F).
 5. Coloca un anaquel encima de la bandeja de hornear para que sirva como un deshidratador temporal.
 6. Cubre las rodajas con una capa fina de aceite de oliva o de coco. Rocíalas con más sal marina y otros aderezos de tu preferencia. Coloca las rodajas formando una sola capa en el anaquel.
 7. Coloca la bandeja en el horno. Deja la puerta un poco abierta.
 8. Deshidrata las rodajas de camote por 12 horas. Sácalas y déjalas enfriarse en la encimera. Guárdalas en una bolsa plástica hermética.
 9. Listo.
- NOTA: La vitamina C y B6 se pierden durante el almacenamiento y la cocción.

Metodología de investigación:

Se utiliza una metodología experimental, deductiva. Con la variable de respuesta utilizando pruebas hedónicas. Conformada por 2 fases, el primero es la Elaboración de las botanas de camote y betabel y el segundo paso es el análisis financiero.

ELABORACION DEL PRODUCTO:

Para el paso horneado y embolsado seguimos los siguientes, pasos: lavar con agua y jabón nuestras manos. Lavar con agua y jabón la cascara del camote. Cortar con la rebanadora unas rebanadas de camote de 3 mm de grosor. Colocar las rodajas en agua hirviendo por no más de 5 minutos, colocarlas en una charola para poder secarlas con un pañuelo seco. Rocíarle aceite de coco o sal o especias. Poner la charola en el horno a 63°C y colocar las rodajas formando una capa uniforme en las bandejas y deshidratarlas por 2 horas. Para finalizar las colocamos en pequeñas bolsas de celofán, cuidando la proporción de papas rodajas que pueden ser ingeridas en un día y su etiquetado. Para comprobar su aceptación como fritura saludable compartimos una plástica y las dimos a probar a

una muestra estadística (ver anexo 1) de la población entre 15 y 30 años. Aplicamos pruebas hedónicas, se cuantifico y analizo su aceptación.

ELABORACION DEL PLAN DE NEGOCIOS: Se desarrolló en plan de negocios para emprender una microempresa, se utilizó un estudio para la inversión inicial, se utilizó una tabla de plan de negocios a un año. Se analizaron las ganancias, el punto de equilibrio.



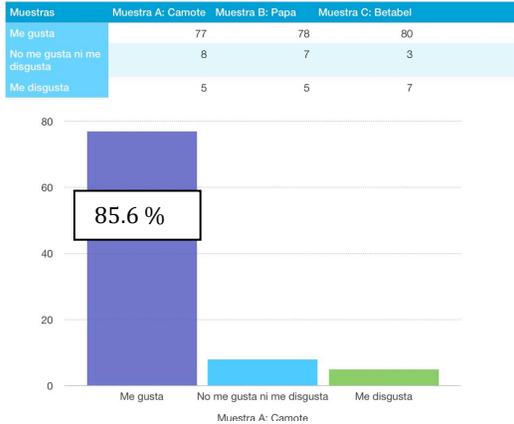
Resultados:

A continuación se muestran fotos de la elaboración del producto.

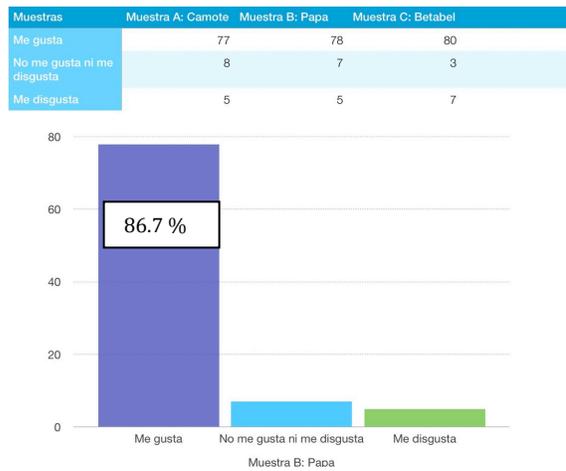


RESULTADOS DE LAS PRUEBAS HEDÓNICAS.

Grafica 1 : Resultados de las pruebas hedónicas para el camote.



Grafica 2: Resultados de las pruebas hedonicas para la papa



Grafica 3: Resultados de las pruebas hedónica para el betabel.



Podemos observar en las pruebas hedónicas (graficas 1,2 y 3) que el betabel tiene mejor aceptación (88.9%), le sigue la papa (86.7%) y al último el camote

(85.6%), se analizó la papa aunque no es parte del producto, porque es el producto que más se consume en el mercado de las frituras. Estos datos arrojaron una desviación estándar⁸ de 1.9, lo cual indica que no hay mucha variación entre ellas. De manera que el betabel y el camote son iguales en gusto que la papa. Esto garantiza que el producto tenga gran aceptación.

Tabla nutrimental teórica del producto.

Información nutricional, camote y betabel horneados	Por ración
Valor calórico	134 kcal 561 kJ
Grasas	0,16 g
Grasas saturadas	< 0,16 g
Grasas monoinsaturadas	< 0,16 g
Grasas poliinsaturadas	< 0,1 g
Carbohidratos	30,05 g
Azúcares	17,75 g
Proteínas	3,55 g
Fibra alimentaria	6,0 g
Colesterol	0,0 mg
Sodio	0,288 g
Agua	75,8 g

Fue elaborada a partir de datos de tablas nutrimentales teóricas⁹ de cada ingrediente.

⁸ Walpole, Meyers (1992), Probabilidad y estadística, Mc Graw Hill, México, PP. 212

⁹ <https://www.yazio.com/es/alimentos/camote-horneado.html>

RESULTADOS DE PLAN DE NEGOCIOS.

Concepto	Cantidad	Costo total
Camote y betabel		\$60,000
Estufa eléctrica	1	5000
Rebanadora	3	\$1,500
Pinzas	3	\$300
Garrafrones de agua purificada	5	\$75
Tazones	3	\$500
Papel absorbente		\$300
Charolas para el horno	3	\$750
Aceite rociador	10	\$750
Mesas	3	\$15,000
Anuncios exteriores		\$8,000
Cubetas, franelas, mofrofibras y utensilios		\$2,000
Overol, guantes, cubrebocas, cofias		\$5,500
Enseres y productos de limpieza e higiene para el local y sanitario		\$1,400
Línea telefónica con servicio de internet		\$1,500
Equipo de computo (incluye multifuncional)		\$18,000
Permisos (precios promedio para la zona centro del país)		\$20,000
Botiquín de primeros auxilios, señalizaciones y extintor		\$1,500
impresión de flyers para repartir y notas de venta		\$800
TOTAL DE LA INVERSIÓN		142875

Tabla 1: Calculo de inversión inicial.

Concepto/mes	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	total
ventas en el local													
días al mes	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
ventas al día	55	52	53	54	50	50	50	51	52	53	55	55	
ventas al mes	1705	1456	1643	1620	1550	1500	1550	1581	1560	1643	1650	1705	19163
precio prom. Del prod	\$15	\$15	\$15	\$15	\$15	\$15	\$15	\$15	\$15	\$15	\$15	\$15	\$15
ingresos (A)	25575	21840	24645	24300	23250	22500	23250	23715	23400	24645	24750	25575	287445
Ventas vía internet													
ventas al día	57	55	55	55	55	55	55	55	55	56	58	60	
ventas al mes	1767	1540	1705	1650	1705	1650	1705	1705	1650	1736	1740	1860	20413
Precio prom. Del prod	\$20	\$20	\$20	\$20	\$20	\$20	\$20	\$20	\$20	\$20	\$20	\$20	\$20
total de ventas (B)	35340	30800	34100	33000	34100	33000	34100	34100	33000	34720	34800	37200	408260
INGRESOS TOTALES (A mas B)	60915	52640	58745	57300	57350	55500	57350	57815	56400	59365	59550	62775	695705
Gastos Fijos													
Local	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	36000
Inversion inicial													145875
GASTOS TOTALES													181875
GANANCIAS AL AÑO													\$576,830

Tabla 2: Plan de negocios a un año.

En el plan de negocios, deseamos tener dos puntos de venta, en el local y por internet; colocamos las ventas por día de nuestro producto en el local, y posteriormente las ventas por mes; como varía según los días del mes, varía la cantidad de bolsas vendidas por día (de entre 50 y 55) y por mes. Se cuantifico las ventas por año ya sea en el local o por distribución. También aumentamos la cantidad de bolsas vendidas vía internet por día (de 55 a 60), mes y año, todo esto se multiplico por el precio para sacar los ingresos totales. Posteriormente restamos la inversión inicial (\$145875 y se muestra en la tabla 1), obtuvimos las posibles ganancias por año (\$576,830), así pues, el segundo año gastaríamos menos, ya que se cubriría la mayor parte del material utilizado el primer año, lo único que restaríamos en las ganancias del segundo, son los gastos fijos (materia prima, etc). Es decir:

CONCEPTO	MONTO
Inversión inicial	\$ 145,875.00
Ganancias en un año menos inversión	\$ 576, 830.00
Punto de equilibrio	3 meses

Conclusiones:

Logramos nuestro objetivo al obtener hojuelas horneadas de betabel y camote, libre de conservadores, sabores artificiales y acrilamida, pues cuidamos la temperatura de cocción. Sabemos ahora productos que consumimos del mercado de la frituras no son tan sanos además que pueden causar enfermedades como el cáncer.

Aunque necesitamos un análisis fisicoquímico para establecer las propiedades de nuestro producto nos dimos a la tarea de proponer uno con base a los datos teóricos de sus contenidos para elaborar una etiqueta nutrimental.

Nos percatamos que el camote y el betabel preparados así, son igual de aceptables que la papa, estadísticamente apoyado.

Y aunque el objetivo de un micronegocios es muy ambicioso para este trabajo de investigación, hemos utilizado algunas herramientas que nos muestran datos para saber si es rentable o no. Así logramos saber que en tres meses según nuestro plan de negocios recuperamos la inversión. También que las ganancias al año libres son de medio millón de pesos. Tal vez el número no es lo de importancia pero queremos tener una experiencia emprendedora. Algunas de las opiniones de empresarios de microempresas, que hemos tenido a lo largo del desarrollo de nuestro proyecto es que la herramienta que estamos utilizando es buena y que ellos hubieran querido saber esto antes de haber empezado su micronegocio, lo cual nos alienta a seguir adelante, ya que llegamos a tener un amplio conocimiento acerca de cómo empezar un micronegocio desde cero y vamos avanzando.

Lo que sigue es buscar quien o quienes financien nuestro proyecto, estamos pensando en los financiamientos gubernamentales, México y los mexicanos necesitamos empresas que generen ganancias con productos nutritivos nacionales y esto es nuestro eje de movimiento y de motivación.

Aparato crítico:

WikiHow. (2016). Cómo deshidratar camotes. Octubre 17,2016, de wikiHow Sitio web: <http://es.wikihow.com/deshidratar-camotes>

Mendez, A.. (2013). Las propiedades nutritivas y curativas del camote. Octubre 10,2016, de Mis Remedios Caseros Sitio web:

<http://www.mis-remedios-caseros.com/propiedades-nutritivas-curativascamote.htm>

myfitnesspal. (2014). Calorías en Inka Chips Camote Frito En Hojuelas. Octubre 17,2016, de UNDER ARMOUR CONNECTED FITNESS Sitio web: <http://www.myfitnesspal.com/es/food/calories/84376401>

Ortiz, S. (2010). Chips de betabel . Octubre 10, 2016, de El Universal Sitio web: <http://archivo.eluniversal.com.mx/articulos/59202.html>

Salud 180. (2012). Beneficios del betabel. Octubre 17, 2016, de Salud 180. com Sitio web: <http://enforma.salud180.com/nutricion-y-ejercicio/8-cosas-que-ganas-al-consumir-betabel>

Proyecto de norma oficial mexicana PROY-NOM- 216-SSA1- 2002, productos y servicios. Botanas. Especificaciones sanitarias. Métodos de prueba.

* Excelsior. (2015). En el 97% de los hogares mexicanos se consumen frituras. Febrero 16,2017, de Excelsior (17 de Febrero de 2017) Sitio web: <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2015/06/25/1031325#view-4>

Linh VU, B.. (2015). 10 consecuencias de abusar de la comida basura. Febrero 16,2017, de Universia (España) Sitio web: <http://noticias.universia.es/cultura/noticia/2015/09/28/1131651/10-consecuencias-abusar-comida-basura.html>

<https://www.yazio.com/es/alimentos/camote-horneado.html>

Walpole, Meyers (1992), Probabilidad y estadística, Mc Graw Hill, Mexico, pp 212

ANEXOS

Determinación del tamaño de la muestra. ((Dietrich 1996)

Formula:

$$n = \frac{t_{\alpha}^2 s^2}{(X-M)^2} \dots\dots\dots (1)$$

Donde:

M=27.11 número de personas promedio encuestadas, estudio piloto.

s²= 14.42 varianza de número de alumnos

t= 1.96 valor de la curva normal para obtener un probabilidad del 95%: el nivel de confiabilidad del 95%.

$$t\alpha^2 = 3.84$$

X-M= 0.813 es el 3% de la M, o sea, 0.03;

$$(27.11) = 0.813$$

(X-M)²= 0.66 = el nivel de precisión.

$$n = \frac{(3.84)(14.42)}{0.66} = 83$$