



Licenciatura en Nutrición

TRABAJO FINAL INTEGRADOR

“VITABROWNIE, Premezcla para Brownie de cacao amargo con agregado de inulina y reducción parcial de sacarosa”

Alumno: Anabela S.Galeppi

Tutor: ▪ Lic. Ivana Lavanda

▪Lic. Carla Carrazana

Buenos Aires, Julio 2015

Agradecimientos

En esta oportunidad quiero agradecer el asesoramiento activo y la predisposición de la Licenciada Carla Carrazana que acompañó con entusiasmo y dedicación esta investigación.

A Ezequiel Rendo, Sergio Fomicz, Cintiha Lavecchia por su amabilidad y respuestas ante las dudas sobre el diseño del producto de este TFI.

A los Directivos de la Universidad.

A los voluntarios.

1.Índice

2. Resumen.	7
3. Introducción.....	8
3.1 Planteamiento del problema.	10
3.2 Definición de objetivos.....	11
3.2.1 Objetivo general del TFI.....	11
4. Marco teórico.....	12
4.1 Marco conceptual: ingredientes para la premezcla Vitabrownie.	12
4.1.1 Denominación genérica de Polvos y Mezclas para preparar postres.....	12
4.1.2 Harina de trigo.	13
4.1.3 Harina de algarroba.	13
4.1.3.1 Propiedades de la harina de algarroba.	14
4.1.4 Azúcar.	15
4.1.5 Leche en polvo.....	15
4.1.6 Lecitina.	15
4.1.6.1 Emulsión a través de la lecitina de soja.....	16
4.1.7 Cacao.	16
4.1.8 Inulina.	17
4.1.8.1 Inulina y sus orígenes.	17
Figura N° 1 Estructura química de la inulina	18
4.1.8.2 Desempeño industrial de la inulina.	19
4.1.8.3 Propiedades benéficas de la Inulina.	20
4.1.8.4 La inulina y la salud intestinal.....	20
4.1.8.5 Beneficios de la inulina en la salud cardiovascular.....	21
4.1.8.6 Efectos de la inulina sobre la glucosa plasmática.	21
4.2 Tecnología de producción.....	22
Figura N° 2 Procesos de obtención industrial de la inulina y derivados.....	23
4.3 Antioxidantes y efectos en la salud cardiovascular.	23
4.3.1 Los flavonoides.	24
4.3.2 Efectos derivados de los flavonoides.	24
4.4 Estado del Arte.	26
4.4.1 Usos en la industria alimenticia de la Inulina.....	26
4.4.2 Inulina como alimento funcional.....	28
5. Etapa1	29

5.1 Objetivo general.	29
5.1.1 Objetivos específicos.	29
5.2 Preguntas de investigación:	29
5.3 Metodología.	29
5.4 Investigación de mercado	30
5.4.1 El consumo en Argentina.	31
5.4.2 Costos actuales.	36
5.5 Conclusión.	37
6. Etapa 2.	38
6.1 Objetivos.	38
6.1.1 Objetivo general.	38
6.1.2 Objetivos específicos.	38
6.2 Preguntas de investigación.	38
6.3 Metodología.	38
6.3.2 Descripción de las características y funcionalidad de los ingredientes seleccionados.	41
6.3.3 Inulina.	41
6.3.4 Cacao amargo.	42
6.3.5 Harina de algarroba.	42
6.3.6 Harina 0000.	42
6.3.7 Agua.	42
6.3.8 Leche en polvo.	43
6.3.9 Azúcar.	43
6.3.10 Lecitina.	43
6.3.11 Composición química, modo de preparación y costos: Receta Exquisita y Vitabrownie.	44
6.3.12 Costos.	45
6.3.13 Composición química.	46
6.3.14 Desarrollo de las pruebas realizadas para obtener Vitabrownie premezcla.	46
6.4 Primer ensayo.	47
6.5 Segundo ensayo.	49
6.6 Tercer ensayo.	51
6.7 Conclusión.	62
7. Etapa 3	63
7.1 Objetivo general	63

7.2 Objetivos específicos.....	63
7.3 Preguntas de investigación:	63
7.4 Metodología.....	63
7.5 Hipótesis.	65
7.7. Discusión.	74
7.7.1 Limitaciones.	76
7.8 Conclusión.....	77
8. Bibliografía.....	78
9. Anexo.....	84
9.1 Anexo 1.....	84
9.1.1 Consentimiento informado y Encuesta.....	84
9.2 Anexo 2.	86
9.2.1 Operacionalización variables de formulación Vitabrownie, Etapa 2 (Tabla N° 19)...	86
9.3 Anexo 3.....	88
9.3.1 Imágenes de la Evaluación sensorial.	88
9.4 Anexo 4.....	91
9.4.1 Reglamentación para la publicación y presentaciones futuras del Trabajo Final Integrador.....	91

Índice de tablas

Tabla 1 Contenido promedio de inulina en diferentes especias vegetales.....	19
Tabla 2 Propiedades funcionales de la inulina y derivados.	27
Tabla 3 Contenido de fibra en productos de premezcla para Brownie, Brownie y productos de similar composición.....	33
Tabla 4 Contenido de Hidratos de carbono en Brownies y premezclas para Brownies.	34
Tabla 5 Contenidos de lípidos en Brownies y premezclas para Brownies.	35
Tabla 6 Contenido proteico en Brownies y premezclas para Brownies.	36
Tabla 7 Operacionalización de Variables, Etapa 2.....	40
Tabla 8 Elaboración de costos para la preparación de Brownie Exquisita.	45
Tabla 9 Composición química premezcla para Brownie Exquisita porción 44 g de premezcla (4 cucharadas sopera)- porción cocida 60 gr.....	46
Tabla 10 Formulación Vitabrownie premezcla.....	47
Tabla 11 Ingredientes primer ensayo: Formulación Vitabrownie premezcla.	48

Tabla 12 Ingredientes segundo ensayo: Formulación Vitabrownie premezcla.	50
Tabla 13 Ingredientes tercer ensayo: Formulación Vitabrownie premezcla.....	52
Tabla 14 Composición química Vitabrownie. Premezcla para Brownie de cacao amargo. Vitabrownie: porción 44 gramos.	59
Tabla 15 Formula calórica de la premezcla por 230gramos.	60
Tabla 16 Formula calórica cada 100 gramos de premezcla Vitabrownie.	60
Tabla 17 Costos de elaboración Vitabrownie.	61
Tabla 18 Operacionalización de variables, Etapa 3.	66

Índice de abreviaciones

CONAL: Comisión Nacional de Alimentos.

CAA: Código Alimentario Argentino.

HDL: Lipoproteína de alta densidad.

LDL: Lipoproteína de baja densidad

FIPP: Foro Itinerante de Participación Popular.

ECNT: Enfermedades crónicas no transmisibles.

TFI: Trabajo Final Integrador.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

ENFR: Encuesta Nacional de Factores de Riesgo.

2. Resumen.

“VITABROWNIE, Premezcla para Brownie de cacao amargo con agregado de inulina y reducción parcial de sacarosa”

Autor: Anabela Soledad Galeppi

email: asgaleppi@hotmail.com

Universidad Isalud

Introducción: La inulina ofrece múltiples usos en la formulación de productos. El consumo de inulina se relaciona con beneficios para salud. En la actualidad no existen productos brownie que contengan más de 2 gramos de fibra. **Objetivo:** Elaborar una Premezcla para brownie de chocolate amargo con el agregado de inulina y la reducción parcial de sacarosa que logre aceptación en el consumidor. **Metodología:** estudio experimental transversal descriptivo. Se realizaron 3 etapas. En la Etapa 1 se relevaron premezclas para brownie y brownie con contenido de fibra disponible en el mercado. En la Etapa 2 se elaboró la premezcla y su producto final. Finalmente en la Etapa 3 se valoró la aceptación del producto a través de una evaluación sensorial en 50 estudiantes, directivos de una universidad privada. **Resultados:** Se desarrolló una premezcla para brownie de chocolate amargo con agregado de un 5% fibra inulina, como ingrediente funcional, en remplazo de 5% un de harina de trigo, 34% de sacarosa 12 % de lípidos. La porción (44g) contuvo 2,59g de fibra alimentaria, 1,12g de lípidos y 15,30g de sacarosa. El 98% eligió Vitabrownie, el 50% manifestó que les gustó mucho y el 72 % manifiesto percepción del sabor dulce a pesar de la baja proporción de sacarosa. **Conclusión:** Se logró la incorporación de fibra inulina en un producto de pastelería con una buena aceptación por el consumidor evaluador.

Palabras claves: inulina-brownie-fibra-cacao amargo-sacarosa-premezcla-lípidos.

3. Introducción.

El “Brownie” es un producto de pastelería dulce, pequeño, de chocolate, puede incluir o no nueces, almendras, pasas de uva, trozos de chocolate etc. Su característica principal es un interior húmedo con una superficie crocante y crujiente (Ligia, 2014).

Según una presentación de la Firma PURATOS (proveedora de ingredientes para panificación y panadería), en el Foro FIPP 2005, se señaló: El concepto de pastelería trata de alimentos elaborados con cereales, lácteos, huevos, azúcar, grasa e ingredientes muy variados y su consumo se hace sobre todo por placer. En los productos de pastelería se emplean harinas de trigo blancas, el contenido de grasas es mayor al 10% y como consecuencia contienen menos fibra dietética (a excepción de los pasteles integrales o con elevado contenido en pasas, avellanas, sésamo, o similares); más proteína y de mayor calidad (si emplean huevo y/ o lácteos); más grasa (salvo algunas excepciones); menos almidón, pero más azúcar; minerales y vitaminas en cantidad variable, pues depende de los ingredientes empleados. También son fuente de un alto valor calórico (Lezcano E, 2011).

El consumo de alimentos con alto valor calórico, como el Brownie (Molinos, 2013), está asociado al problema epidémico de la obesidad en el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud mil millones de adultos tienen sobrepeso, y más de 300 millones son obesos. Cada año mueren, como mínimo, 2,6 millones de personas a causa de la obesidad o sobrepeso. Aunque anteriormente se consideraba un problema limitado a los países de altos ingresos, en la actualidad la obesidad también es prevalente en los países de ingresos bajos y medianos. Si no se actúa, esta cifra superará los 1500 millones en 2015 (Organización Mundial de la Salud, 2014).

Según la 3^{era} Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) realizada en el año 2013, se informó que 2 de cada 10 personas evaluaron su salud como mala o regular siendo mayor entre mujeres y a menor nivel de ingresos. 6 de cada 10 personas registraron exceso de peso y 2 de cada 10 obesidad. En 2013 aumentó un 42,5% la prevalencia de obesidad respecto del 2005 (14,6% a 20,8%). La prevalencia de obesidad resultó mayor entre varones y a menor nivel educativo. Con respecto al colesterol 8 de cada 10 personas se midieron alguna vez el colesterol plasmático. De los que se controlaron, un tercio manifestó tener colesterol elevado. 1 de cada 10 personas presentaron diabetes o glucemia elevada, sin cambios significativos en relación a la ENFR 2009 (Ministerio de Salud, 2013).

Estos resultados evidencian un aumento de la obesidad respecto al año 2005, reflejando un consumo de frutas y verduras promedio diario de porciones de 1,9 por persona, bajo según recomendaciones 5 al día (Ministerio de Salud, 2013).

Hoy en día se buscan soluciones prácticas a los problemas de salud que afectan a la población mundial. La tendencia del diseño de alimentos indica que deben proveer nutrientes y generar un beneficio para la salud. Estos alimentos son los llamados alimentos funcionales que entre sus ingredientes incluyen inulina, oligofruktosa y polidextrosa (Lezcano E, 2011).

Una estrategia para prevenir y tratar las ECNT es la fibra dietética, componente natural de los alimentos que también puede ser adicionada a los mismos. Esta no puede ser digerida por las secreciones endógenas del tracto gastrointestinal y fisiológicamente contribuye disminuyendo el riesgo de enfermedades crónicas-degenerativas, cardiovasculares, diabetes tipo 2; también colabora en el transporte reverso del colesterol, facilitan la motilidad intestinal, modifican la metabolización de ciertos nutrientes como la glucosa y el colesterol. Se estima que el aporte de fibra adecuado en una alimentación debe ser entre de 25 a 35 gramos diarios (López L et al, 2005).

La inulina es un polisacárido que se extrae de la raíz de la achicoria, cebolla, ajos, banana. Es un probiótico bifidogénico que presenta cualidades tecnológicas que favorecen el desarrollo de productos, sobre todo aquellos que se piensan con la cualidad del control de peso (Madrigal L. et al, 2011).

En Argentina existe un vacío legal ya que los alimentos funcionales no están contemplados en el Código Alimentario Argentino. La Comisión Nacional de Alimentos (CONAL) ha establecido normas para su funcionamiento y ha comenzado a trabajar en la definición para los probióticos y prebióticos, sobre la base de la normativa internacional. En cuanto al rotulado de estos alimentos, solo se permiten declaraciones nutricionales, es decir, en el producto se debe indicar la presencia del compuesto bioactivo (Cóccaro G, 2010).

Teniendo en cuenta los resultados de la ENFR 2013, el aumento de la prevalencia de obesidad, el bajo consumo de frutas y verduras, este trabajo propone la realización de una premezcla para Brownie utilizando un 5% de inulina reemplazando un 5% a la harina de trigo, reduciendo el aporte de azúcares y proponiendo una nueva reconstitución del mismo, desarrollando de esta manera una nueva alternativa saludable para el conocido Brownie.

3.1 Planteamiento del problema.

La enfermedad cardiovascular tiene un origen multifactorial, pero sin lugar a dudas muchos de los factores que contribuyen a ella están relacionados con el estilo de vida, la dieta aterogénica, el exceso de peso y el sedentarismo. El aumento de los triglicéridos (≥ 150 ml/dl) se ha considerado un factor de riesgo independiente para la enfermedad cardiovascular (Rubio M, 2004)

La OMS, a través de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), así como numerosas investigaciones, han establecido que el elemento central en la génesis de la obesidad es el desequilibrio energético, es decir, se consume más energía de la que se gasta. De esto se desprende que una alimentación adecuada y el combate al sedentarismo son elementos centrales que deben formar parte de cualquier esquema de prevención (García E et al 2008).

El Brownie es un producto de la Pastelería de gran aporte energético. La mayor proporción de calorías provienen del contenido de azúcar y lípidos (Molinos, 2013).

Lo que propone este proyecto es estandarizar, por medio de una premezcla, la opción de un Brownie donde se utilice menor cantidad de materia grasa para su reconstitución y recrear el sabor bajo el aporte de cacao amargo conjunto a sus beneficios cardiovasculares, reemplazar de manera parcial la sacarosa e incursionar en la adición de la inulina como fibra soluble para obtener los beneficios que esta reporta.

Es aquí donde se plantea el problema principal:

¿Es posible elaborar una premezcla para Brownie de cacao amargo donde su principal diferencia con la receta tradicional radique en el agregado de inulina, la reducción de la sacarosa y la materia grasa con la aceptación ante el consumidor habitual del tradicional Brownie de chocolate?

3.2 Definición de objetivos.

3.2.1 Objetivo general del TFI.

- Elaborar una Premezcla para brownie de chocolate amargo con el agregado de inulina y la reducción parcial de sacarosa que logre aceptación en el consumidor.

4. Marco teórico.

4.1 Marco conceptual: ingredientes para la premezcla Vitabrownie.

4.1.1 Denominación genérica de Polvos y Mezclas para preparar postres.

Según el artículo 765 tris – (Res. Conj. 31 y 286/03)

Con la denominación genérica de Polvos o Mezclas para preparar postres, se entienden los productos en forma pulverulenta y que por dispersión en agua y/o leche, con o sin el agregado de edulcorantes nutritivos, huevos o yema, permiten la obtención de las preparaciones correspondientes (tortas, budines y similares).

Podrán estar constituidas por los siguientes componentes:

- a) Harinas, almidones, féculas o sus mezclas.
- b) Grasas comestibles.
- c) Huevos, clara o yema deshidratada.
- d) Edulcorantes nutritivos: Azúcar blanco o común, dextrosa, Azúcar invertido, jarabe de glucosa o sus mezclas.
- e) Leche y/o crema en polvo.
- f) Polvos para hornear (levadura química).
- g) Frutas: secas, desecadas o deshidratadas, confitadas, productos nutritivos, productos alimenticios varios.

Para las mezclas para preparar productos de repostería se admiten las mismas funciones que para los productos de repostería con leudante químico, con o sin relleno, recubiertos o no, que figuran en el artículo 765 bis del CAA, excepto conservadores; y los aditivos para cada función en cantidades tales que el producto listo para consumo, preparado según las instrucciones del fabricante, responda a lo establecido para dicha categoría.

Cumplimentarán las siguientes condiciones:

- a) Estarán envasados en recipientes bromatológicamente aptos.
- b) Los que contengan huevo, yema de huevo, leche en polvo, crema en polvo o sus mezclas, deberán ser envasados en recipientes herméticos o al vacío, impermeables a la luz, gases y humedad. Si el envase fuere permeable a la luz deberá incluirse en otro que lo proteja de su acción, el que deberá rotularse igual que el envase primario.

c) Cuando el producto alimenticio agregado sea el que le confiere sabor y/o aroma, podrán rotularse: Polvo para preparar... al..., llenando el primer espacio en blanco con el nombre de la preparación y el segundo con el de la sustancia agregada.

d) Cuando los polvos para preparar postres hubieran sido adicionados de aromatizantes / saborizantes, deberán llevar en el rótulo la expresión “Con aromatizante / saborizante...”, llenando el espacio en blanco con el nombre correspondiente de acuerdo con el aroma y/o sabor y con la clasificación que figura en el presente Código.

e) Cuando hubieran sido aromatizados con vainillina, etilvainillina, deberá declararse en el rótulo: Aromatizado con..., llenando el espacio en blanco con el nombre que corresponda (CAA artículo 765 tris – (Res. Conj. 31 y 286/03).

4.1.2 Harina de trigo.

Según el CAA artículo 661 - (Res 167, 26.1.82)

Con la denominación de Harina, sin otro calificativo, se entiende el producto obtenido de la molienda del endosperma del grano de trigo que responda a las exigencias de éste.

Las harinas tipificadas comercialmente con los calificativos: cuatro ceros (0000), tres ceros (000), dos ceros (00), cero (0), medio cero (medio 0), Harinilla de primera y Harinilla segunda, corresponderán a los productos que se obtienen de la molienda gradual y metódica del endosperma en cantidad de 70-80% del grano limpio.

Las harinas destinadas exclusivamente a pastelería o fideería sólo cumplimentarán las exigencias establecidas en lo que respecta a humedad y cenizas (CAA artículo 661 - (Res 167, 26.1.82).

Según el CAA artículo 687 Con la denominación de Harina leudante, se entiende la mezcla de harina y agentes químicos de levantamiento de la masa (levaduras químicas) (CAA artículo 687).

4.1.3 Harina de algarroba.

Según el CAA artículo 681 Capítulo IX

Con el nombre de Harina de algarroba, se entiende el producto de la molienda de la semillas del algarrobo blanco (*Prossopis alba* Griseb) (CAA artículo 681 Capítulo IX).

Según el CAA artículo 681 bis Capítulo IX - (Res 34, 11.1.80)

Con la denominación de Harina o Polvo de vaina de algarrobo europeo, se entiende el producto obtenido por la molienda fina de las vainas decorticadas, sanas y limpias, desecadas o deshidratadas, del fruto de la *Ceratonia silicua* L. Su color debe ser pardo claro, su aspecto homogéneo y su sabor característico y agradable. Estará libre de materias extrañas e impurezas y en perfecto estado de conservación. Su contenido en agua no será mayor de 10% a 100°-105°C, y sus cenizas no excederán de 2,5% a 500°-550°C. Además deberá cumplir con las exigencias microbiológicas establecidas para los productos alimenticios en general. Este producto se expenderá en envase bromatológicamente apto, se rotulará: Harina de vaina de algarrobo europeo pardo o Polvo de vaina de algarrobo europeo pardo, y se consignará la fecha de envasado (día, mes y año), con caracteres y en lugar bien visible. El producto que en su elaboración ha sido sometido a tostación deberá denominarse: Harina tostada de vaina de algarrobo europeo pardo o Polvo tostado de vaina de algarrobo europeo pardo. En general deberá cumplir las exigencias indicadas precedentemente, con excepción del contenido de agua, que no deberá superar el 5% a 100°-105°C (CAA artículo 681 bis Capítulo IX - (Res 34, 11.1.80).

4.1.3.1 Propiedades de la harina de algarroba.

Sus fibras cumplen un triple efecto: convierten el líquido en gel coloidal, distienden las paredes intestinales y estimulan un correcto peristaltismo. Otro componente importante de la algarroba es el tanino, se encuentra dentro del grupo de los polifenoles, con virtudes antioxidantes y protectoras: evitan la formación de nitrosaminas cancerígenas, refuerzan los capilares, son antiinflamatorios, antirreumáticos y benéficos para el corazón y los riñones.

Dentro de su composición química se destacan: La presencia de más del 60% de azúcares naturales (fructuosa, glucosa, maltosa y sacarosa). Los algarrobos extraen minerales del suelo profundo, posee hierro, calcio, magnesio, fósforo, cinc, silicio, manganeso y cobre. Se caracteriza por su gran contenido de potasio y bajo contenido de sodio. La algarroba tiene un 12% de proteínas, siendo muy rica en triptófano. Respecto a las vitaminas, tiene buena presencia de A, B1, B2, B3, C y D. Posee bajo nivel lipídico, solamente un 3%. Otro aspecto importante de la algarroba es su riqueza en fibra (13%), posee fibras solubles, como pectina y también insoluble como la lignina. La pectina, conocida como espesante, tiene otras importantes propiedades: es coagulante, preventiva del cáncer, reduce el colesterol,

elimina metales pesados y sustancias radioactivas del organismo, y protege la mucosa intestinal (Caroube, 2015).

4.1.4 Azúcar.

Según el CAA Artículo 767

Con el nombre de Azúcar, se identifica a la sacarosa natural. Se la extrae de vegetales como: caña de azúcar (género *Saccharum* y sus variedades), remolacha azucarera (*Beta vulgaris* L., variedad rapa), sorgo azucarero (*Sorghum saccharatum* Pers.), Arce de Canadá (*Acer saccharinum* Wang) (CAA Artículo 767).

4.1.5 Leche en polvo.

Según el artículo 567 - (Resolución Conjunta SPRyRS y SAGPyA N° 33/2006 y N° 563/2006)

Se entiende por Leche en Polvo al producto que se obtiene por deshidratación de la leche entera, descremada o parcialmente descremada y apta para la alimentación humana, mediante procesos tecnológicamente adecuados. De acuerdo con el contenido de materia grasa, la leche en polvo se clasificará en: Entera (mayor o igual que 26,0%), Parcialmente descremada (entre 1,5 y 25,9%), Descremada (menor que 1,5%) (CAA artículo 567).

4.1.6 Lecitina.

Según el CAA artículo 1398 inciso 86 (Res 1556,12.09.90)

La lecitina de uso alimentario se obtiene de los porotos de soja y otras fuentes vegetales. Es una mezcla compleja de fosfátidos insolubles en acetona compuesta en su mayor parte por fosfatidil colina, fosfatidil etanolamina y fosfatidil inositol, combinados con otras sustancias tales como triglicéridos, ácidos grasos y carbohidratos. La consistencia en los grados natural y refinado puede variar desde plástica a fluida, en polvo o gránulos, dependiendo del contenido de ácidos grasos y de aceite y de la presencia o ausencia de otros diluyentes. Su color varía de amarillo pálido a pardo dependiendo del origen y de si es

blanqueada o no. Inodora o con olor característico suave. Sabor suave. Para mejorar sus características de sabor o funcionales se puede reemplazar el aceite de soja por manteca de cacao u otros aceites vegetales alimenticios. La lecitina es sólo parcialmente soluble en agua pero se hidrata fácilmente formando emulsiones (CAA artículo 1398).

4.1.6.1 Emulsión a través de la lecitina de soja.

Una emulsión consiste en la dispersión de una fase, dividida en pequeñas gotitas extremadamente pequeñas, en otra con la que no es miscible. Una emulsión es una mezcla homogénea de dos líquidos no miscibles entre sí, como el aceite y el agua. Una emulsión es en principio, inestable, y con el tiempo las gotitas de la fase dispersa tienden a reagruparse, separándose de la otra fase. Un emulgente tiene una parte soluble en agua y otra soluble en aceite, en su propia molécula. El uso de emulsionantes junto con la agitación provoca un fenómeno de “aireamiento” o introducción de moléculas de aire en las emulsiones que han sido utilizadas desde siempre para sus aplicaciones culinarias y pasteleras (Sosa Ingredientes, 2015).

4.1.7 Cacao.

Según el CAA artículo 1142

Se entiende por Cacao en Polvo al producto que se obtiene mediante transformación mecánica a polvo de la torta de cacao.

Deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- a) Humedad: Máx. 9%.
- b) Grasa de cacao: Mín. 8%.
- c) Alcalinidad de las cenizas (sobre sustancia seca y desgrasada): Máx. 3,75% (calculada como carbonato de potasio).

La denominación de venta de este producto será Cacao en Polvo (CAA artículo 1142).

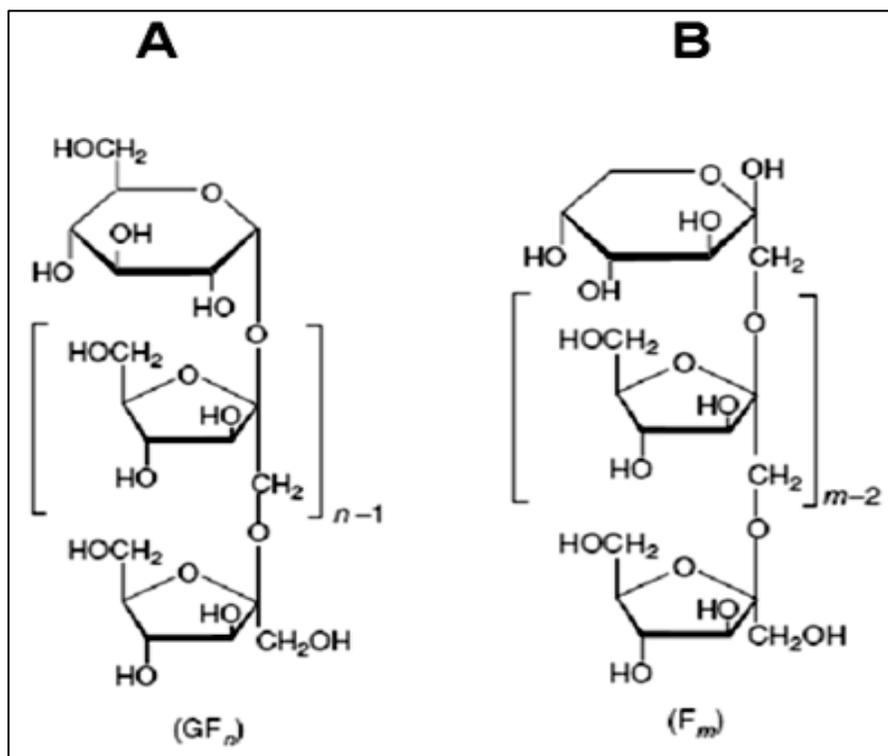
4.1.8 Inulina.

4.1.8.1 Inulina y sus orígenes.

La inulina es un carbohidrato de reserva energética presente en más de 36.000 especies de plantas (Flickinger E et al, 2003), aislada por primera vez en 1804, a partir de la especie *Inula helenium*. En 1818, Thomson, un científico británico, le dio el nombre actual (Franck A, 2006).

La inulina está constituida por moléculas de fructosa unidas por enlaces β -(2 \rightarrow 1) fructosil-fructosa, siendo el término “fructanos” usado para denominar este tipo de compuestos. Las cadenas de fructosa tienen la particularidad de terminar en una unidad de glucosa unida por un enlace α -(1,2) (residuo -D-glucopiranosil), como en la sacarosa (Flamm G et al 2001) (Figura 1 Imagen A), pero también el monómero terminal de la cadena puede corresponder a un residuo de β -D-fructopiranosil (Roberfroid M, 1999) (Figura N°1 Imagen B).

Figura N° 1 Estructura química de la inulina: con una molécula terminal de glucosa (b-D-glucopiranosil) (A) y con una molécula terminal de fructosa (b-D-fructopiranosil) (B).



Fuente: Figura A: Flamm G et al 2001. Fuente: Figura B: Roberfroid M, 1999.

Después del almidón, los fructanos son los polisacáridos no estructurales más abundantes en la naturaleza, presentes en muchas especies de plantas, en hongos del tipo *Aspergillus sp.* Y en bacterias, en las cuales prevalece el fructano del tipo levano (enlace b-(6→2) fructosil-fructosa) (Franck A. Inulin, 2006) Entre las especies de plantas que producen fructanos se identifican las del grupo *Liliaceae* (ajo, cebolla espárrago, ajoporro) y *Compositae* (achicoria, papa o tupinambo y yacon). En la Tabla N° 1 se presenta el contenido aproximado de inulina en algunas plantas comestibles (Van Loo J et al ,1995). Las especies con mayor contenido de inulina la almacenan en la parte subterránea de la planta. Otras especies (por ejemplo en la familia *Gramineae*) presentan altos contenidos de fructanos en sus partes aéreas, pero con bajo rendimiento de extracción a nivel industrial. Son pocas las especies apropiadas para obtener erúctanos a nivel industrial, a comienzos de la presente década, la inulina se obtenía a partir de dos especies: la papa (*Helianthus*

tuberosus) y la achicoria (*Cichorium intybus*), siendo ésta última la fuente industrial más común (Flamm G et al ,2001).

Tabla 1 Contenido promedio de inulina en diferentes especias vegetales

Espece vegetal	Inulina (g/100g base seca)
Pataca	89
Achicoria	79
Raíz de Dalia	59
Cebolla	48
Ajoporro	37
Ajo	29
Yacon	27
Esparrago	4
Cambur	2
Centeno	1

Fuente: Van Loo J et al ,1995.

4.1.8.2 Desempeño industrial de la inulina.

A nivel industrial, la inulina se presenta como un polvo blanco, sin olor, con sabor neutral y sin efecto residual. La inulina nativa, a diferencia de la inulina HP o de alta pureza, contiene azúcares libres (glucosa, fructosa, sacarosa), lo que le confiere cierto dulzor (10% del dulzor de la sacarosa) La inulina HP presenta menor solubilidad que la inulina nativa, debido a la casi total ausencia de azúcares libres (0,5 % de materia seca). La inulina también mejora la estabilidad de emulsiones y espumas, por lo que se usa como estabilizante en diversos productos alimenticios (helados, salsas, untables, postres cremosos, etc.). Se observa una sinergia entre la inulina y otros agentes gelantes como la gelatina, alginatos, carraginos, gomas y maltodextrinas. En general, la inulina HP presenta mejores niveles de desempeño que la inulina nativa, en relación a todas las propiedades mencionadas (Roberfroid M, 2005; Franck A ,2002).

4.1.8.3 Propiedades benéficas de la Inulina.

Muchas de las enfermedades crónicas que afligen a la sociedad de un modo particular (cáncer, obesidad, hipertensión, trastornos cardiovasculares) se relacionan con la alimentación (Kushi L et al, 1999). El uso de la inulina o sus derivados además de cumplir funciones tecnológicas, simultáneamente aporta beneficios a la salud (Camire M et al ,2001).

El consumo de inulina se ha relacionado con diversos beneficios a la salud, entre los cuales el de mayor impacto es el relacionado a la disminución de riesgo de enfermedades cardiovasculares, a sí mismo, también se han determinado propiedades benéficas en cuanto a enfermedades que afectan a un gran número de la población como son enfermedades del tracto gastrointestinal, osteoporosis, diabetes y cáncer de colon (Roberfroid MB, 2000).

La inulina y derivados tienen un aporte calórico reducido (máximo de 1,5 kcal/g), atribuibles a la resistencia a la digestión y posterior hidrólisis y fermentación por la flora intestinal selectiva del intestino grueso. Solo los ácidos grasos de cadena corta obtenidos como producto metabólico de la actividad bacteriana en el intestino grueso contribuyen a proveer energía al individuo. El valor calórico de 1,5 kcal/g es usado para propósitos legales de información en el etiquetado (Camire M et al ,2001).

4.1.8.4 La inulina y la salud intestinal.

La inulina cumple la función de fibra dietética, con los efectos fisiológicos atribuibles a este tipo de compuestos, como son la disminución de los niveles lipídicos y glucosa en sangre y la acción laxante (Camire M et al ,2001).

Otro beneficio comprobado ligado al anterior, es la capacidad de la inulina de modular la flora intestinal esto se debe a su efecto prebiótico (Roberfroid M et al, 1998).

La inulina estimula la función intestinal mediante el incremento en la frecuencia del tránsito fecal, incrementando el volumen fecal a 2g por gramo de inulina ingerida y disminuyendo el pH. Este efecto se ha observado principalmente en pacientes que padecen estreñimiento. Uno de los mejores efectos nutricionales conocidos de la inulina es su acción en la estimulación del crecimiento de bifidobacterias en el intestino. Incluso dosis tan pequeñas como 2,5g de inulina ingerida dos veces al día pueden ejercer efectos benéficos en la salud estimulando el crecimiento de las bifidobacterias (Niness KR, 1999).

La inulina contribuye a diluir los carcinógenos fecales y los promotores tumorales simplemente por la presencia de un mayor volumen fecal y por su capacidad para inducir la secreción colónica. A su vez es reconstituyente de la microflora intestinal y corrige el estreñimiento, mejorando el balance intestinal y contribuyendo de esta manera a reducir el contacto de agentes carcinógenos con el epitelio colónico y por ende a prevenir el desarrollo de cáncer de colon (Bretón L, 2002).

4.1.8.5 Beneficios de la inulina en la salud cardiovascular.

El consumo de inulina se ha relacionado con diversos beneficios a la salud, entre los cuales el de mayor impacto sería el relacionado a la disminución de riesgo de enfermedades cardiovasculares (Roberfroid MB, 2000).

Entre las terapias farmacológicas y no farmacológicas se encuentra la ingesta de fibras dietéticas (Anderson JW et al, 1999).

El consumo de fibra, principalmente soluble, disminuye el nivel los triglicéridos séricos, y las concentraciones de colesterol LDL, lo que contribuye a la protección contra las enfermedades cardiovasculares (Roberfroid MB, 2000; Anderson JW et al, 1999).

4.1.8.6 Efectos de la inulina sobre la glucosa plasmática.

De acuerdo a Rubio M y Ninnes K. la inulina no tiene efecto alguno sobre la alteración en los niveles plasmáticos de glucosa mientras que, para otros autores la inulina ha mostrado reducir la glucemia y la insulinemia, no obstante, dichos autores refieren que las variaciones de glucosa en sangre no fueron estadísticamente significativas en su estudio (Rubio M A, 2002; Ninnes K, 1999; Madriagal L et al ,2007; Sokic Z et al, 2009; De Luis D et al 2010).

Por su efecto hipoglucemiante, la inulina se recomienda en la dieta de individuos con diabetes (Roberfroid M, 1999).

Es importante destacar que tanto la inulina como sus derivados fueron aceptados como ingredientes GRAS (generalmente reconocido como seguro) por el FDA desde 1992, lo cual indica que pueden usarse sin restricciones en formulaciones alimenticias incluso en las destinadas para infantes (Coussement P, 1999).

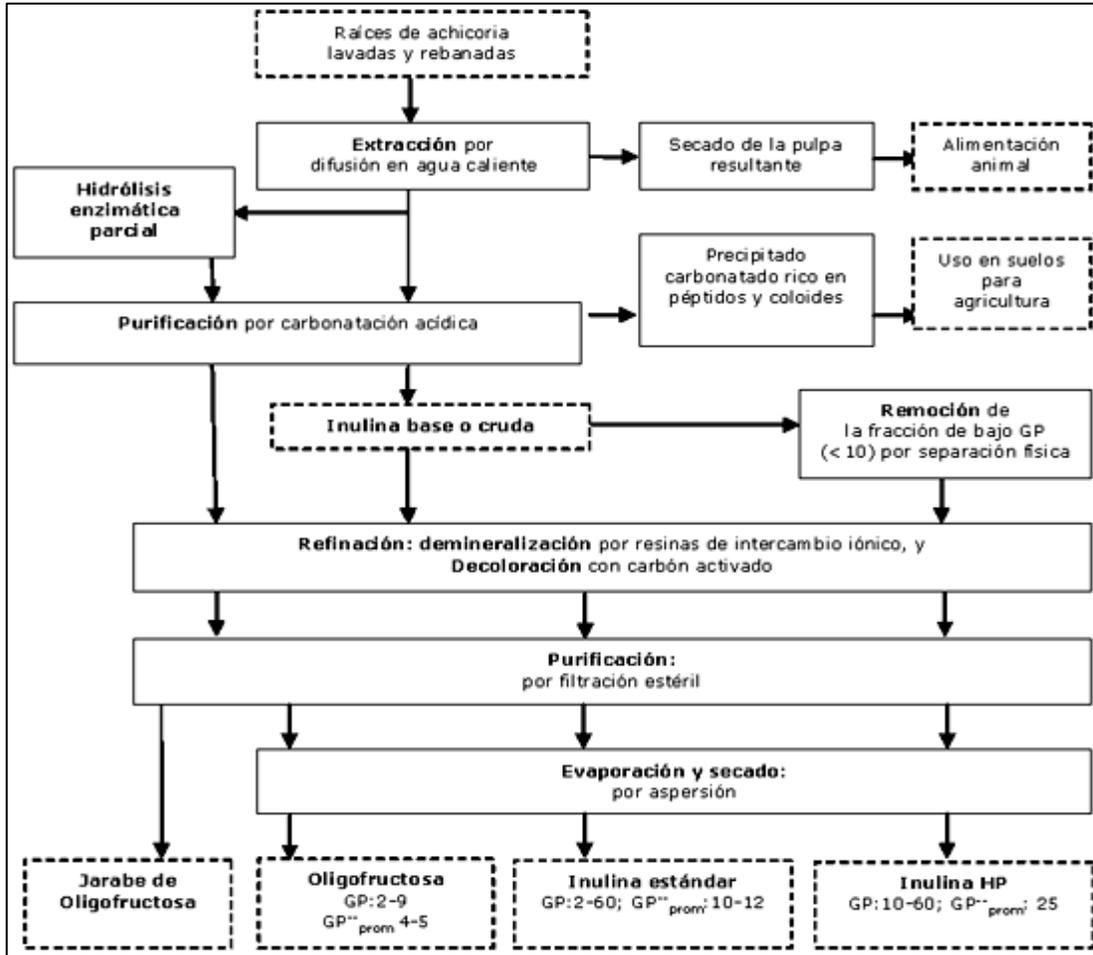
4.1.9 Salud ósea.

La osteoporosis consiste en la disminución de minerales en los huesos. La ingestión de prebióticos es causa de la formación de ácidos orgánicos de cadena corta en el colon, debido a la fermentación de los mismos, y el descenso de pH en la luz intestinal aumenta la ionización de elementos como el calcio y el magnesio lo que facilita su absorción por difusión pasiva, combatiendo de ese modo la enfermedad (Marquina D, 2001).

4.2 Tecnología de producción.

La producción industrial de inulina y sus derivados se obtiene exclusivamente de la raíz de la achicoria (Franck A, 2006). En la Figura N°2 se muestra un esquema de producción de la inulina y de algunos de sus derivados. Alternativamente, la oligofructosa se puede sintetizar a partir de la sacarosa, la cual es sometida a transfructosilación por acción de la enzima b-fructofuranosidasa (Niness K, 1991).

Figura N° 2 Procesos de obtención industrial de la inulina y derivados.



Fuente: Franck A, 2006.

4.3 Antioxidantes y efectos en la salud cardiovascular.

Los antioxidantes se asocian con la prevención y el desarrollo de patologías llamadas “patologías por estrés oxidativo”. Estas patologías se relacionan con el efecto deletéreo del oxígeno, que al transformarse en radicales libres en el organismo, inicia procesos de oxidación no controlados que dañan funciones celulares, causando potencialmente al desarrollo de enfermedades (Valenzuela B, 2007).

4.3.1 Los flavonoides.

Los flavonoides son polifenoles de amplia distribución en el reino vegetal, el cacao se caracteriza por contener una alta proporción de flavonoides. El término es genérico y se utiliza para identificar colectivamente a una gran variedad de compuestos de estructura similar. Los flavonoides que se encuentran en el cacao se determinan flavanoles. Los más importantes que se encuentran en el cacao y en sus subproductos son la epicatequina, la catequina y las procianidinas. Los flavanoles focalizan su efecto en la protección de la oxidación de las lipoproteínas de baja densidad, LDL. La oxidación de esta lipoproteína, principal transportadora de colesterol en el sistema vascular, produce daño e inflamación crónica en los vasos sanguíneos, conduciendo a la formación de ateromas que obstruyen los grandes vasos, y en su conjunto constituyen la patología arterioesclerosis. Como consecuencia de la oxidación de las LDL, y del daño inducido por la oxidación de esta lipoproteína en el endotelio vascular, este se hace más permeable, atrayendo así a monocitos y a otras células vinculadas con la respuesta inflamatoria e inmune. Las procianidinas del cacao inhiben la agregación de las plaquetas en los vasos sanguíneos; estimulan la formación de las prostaciclina, efecto que produce una mayor fluidez de la sangre evitando la formación de trombos, y el riesgo de un accidente vascular (Valenzuela B, 2007).

4.3.2 Efectos derivados de los flavonoides.

Los efectos positivos derivados de los flavanoles contenidos en el cacao y el chocolate, se han obtenido a partir de estudios realizados mayoritariamente en modelos in vitro. El primer interrogante que se origina es si los flavanoles contenidos en el chocolate se absorben a nivel intestinal. Los estudios han demostrado que una proporción significativa de la epicatequina y catequina contenidas en el chocolate se absorbe, alcanzando concentraciones plasmáticas máximas a las tres horas post-ingesta. Estos flavanoles no se acumulan en el organismo ya que fisiológica de antioxidantes dietarios. Las LDL obtenidas de individuos que han consumido chocolate muestran una mayor resistencia a la oxidación, lo cual prueba el efecto a nivel fisiológico de los flavanoles del cacao. El consumo de chocolate negro afecta muy positivamente el metabolismo de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), incrementado su concentración. Las HDL están involucradas en el

transporte reverso del colesterol y un incremento en sus niveles es actualmente considerado como un efecto protector en el riesgo cardiovascular (Valenzuela B, 2007).son eliminados en forma de conjugados a través de la orina. Individuos que han recibido 35 a 105 g de chocolate negro (la porción típica de chocolate es de 40 a 60 g) muestran un significativo aumento de la epicatequina a nivel plasmático, lo que se correlaciona con un significativo aumento de la capacidad antioxidante del plasma, un parámetro analítico muy utilizado para evaluar la efectividad.

4.4 Estado del Arte.

4.4.1 Usos en la industria alimenticia de la Inulina.

La inulina y sus derivados ofrecen múltiples usos como ingredientes en la formulación de productos (Tabla N° 2.). La inulina tiene propiedades similares a las del almidón, mientras que la oligofruktosa presenta propiedades más parecidas a la sacarosa (Roberfroid M, 2002). La inulina mejora la aceptabilidad de yogures elaborados con leche descremada, impartándole una mayor cremosidad, también actúa como agente espesante, retiene el agua y estabiliza geles (Kip P et al ,2005). Los geles se pueden formar por efecto mecánico o térmico, y el obtenido por el segundo método presenta mejor textura y firmeza (Kim Y. et al, 2001). La capacidad de formar gel es determinante en su uso como sustituto de grasas en productos lácteos, untables, aderezos, salsas y otros productos en los que las propiedades funcionales que otorgan las grasas son indispensables para lograr los efectos sensoriales deseados por los consumidores (Franck A ,2002).

Tabla 2 Propiedades funcionales de la inulina y derivados.

Aplicación	Funcionalidad
<ul style="list-style-type: none"> ● Productos lácteos ● Postres congelados ● Productos untables ● Productos horneados ● Cereales de desayuno ● Preparaciones con fruta (no ácidas) ● Aderezos para ensalada ● Productos cárnicos ● Chocolate 	<ul style="list-style-type: none"> ● Cuerpo y palatabilidad, capacidad de formar gel, emulsificantes, sustitutos de azúcares y grasas, sinergismo con edulcorantes ● Textura, depresión en el punto de congelación, sustituto de azúcares y grasas, sinergismo con edulcorantes. ● Estabilidad de emulsión, textura y capacidad de ser untado, sustituto de grasas. ● Disminución actividad acuosa, sustituto de azúcares. ● Crujencia capacidad de expansión. ● Cuerpo y palatabilidad, capacidad de formar gel, estabilidad de emulsión, sustituto de azúcares y grasas, sinergismo con edulcorantes. ● Cuerpo y palatabilidad, sustituto de grasas. ● Sustituto de grasas, estabilidad de emulsión, textura. ● Sustitutos de azúcares, humectante

Fuente: Franck A, 2002.

En la elaboración de panes de trigo con adición de inulina para sustituir la grasa vegetal no se modificaron las características reológicas de la masa antes de hornear y la calidad sensorial del producto terminado (O'Brien C et al, 2003). El uso de inulina en la formulación de pastas mostro como resultado productos con propiedades sensoriales sin diferencias significativas de aquellas elaboradas con solo trigo (Brennam C et al, 2004). Se han logrado formulaciones a base de chocolate tortas, mousse (Moscatto J et al ,2006), barras energéticas (Aragon L et al ,2007) y cereales extruidos (Franck A, 2002) con un desempeño similar o incluso mejorado en sabor, color y textura.

Estudios in vivo muestran que solo 4 g de inulina o de sus compuestos relacionados con un consumo diario son efectivas para incrementar el número de bacterias beneficiosas en el colon (Rao A, 1999).

De acuerdo a un estudio realizado por el Instituto de Endocrinología y Nutrición de la Universidad de Valladolid el aumento en la ingesta de 3 gramos de inulina proveniente de una galleta enriquecida, reduce los niveles de colesterol LDL en pacientes obesos (De Luis D, 2010).

Entre otras propiedades beneficiosas de la inulina se ha propuesto una posible función en el aumento en la actividad inmunológica (cáncer o tumores), sin embargo los estudios sobre

este efecto son limitados, pues no se han realizado estudios para evaluar la actividad de los linfocitos u otras pruebas sobre la función inmune (Madriagal L et al, 2007; Jenkins D et al, 1999).

4.4.2 Inulina como alimento funcional.

La inulina es un prebiótico, es decir, “un ingrediente alimenticio no digerible que produce un efecto beneficioso en el hospedador al estimular el crecimiento selectivo y/o la actividad metabólica de un número limitado de bacterias en el colon” (Gibson G.R et al, 1995).

Además, la inulina se considera un alimento funcional dado que sus componentes (que pueden ser o no nutritivos) tienen un efecto sobre una o varias funciones del organismo originando un efecto positivo sobre la salud y reducción en el riesgo de enfermedades (Roberfroid MB, 2000).

La inulina se utiliza como suplemento o como sustituto de macronutrientes. Como suplemento se añade para incrementar el contenido de fibra dietética de los alimentos. Dichas adiciones son usualmente de 3-6g por porción, llegando a añadir hasta 10 g en casos excepcionales. Al ser agregados a alimentos estos últimos pueden declarar actividad bifidogénica. Como sustitutos de macronutrientes, se emplea principalmente para reemplazar grasas y de ese modo reducir su contenido calórico (Lawrence H et al, 1999; Niness KR, 2010).

Del mismo modo, es de gran importancia su aplicación en la elaboración de fármacos. Al ser digerible únicamente por las bacterias de la microflora intestinal, se ha empleado como cubierta de fármacos para tratar enfermedades del colon para que, de ese modo, la liberación de su principio activo se dé exclusivamente en esa zona (Paul A, 1999).

5. Etapa1

5.1 Objetivo general.

- Investigar la existencia de productos similares en el mercado.

5.1.1 Objetivos específicos.

- Identificar los productos capaces de competir con la premezcla para Brownie Vitabrownie.
- Analizar las diferencias entre los productos identificados en el mercado y el desarrollado en este proyecto.
- Descubrir las propiedades funcionales y costos actuales de los productos existentes.

5.2 Preguntas de investigación:

¿Existirán productos capaces de competir con la premezcla Vitabrownie?

¿Se podrán analizar las diferencias entre los productos identificados en el mercado y el desarrollado para este proyecto?

¿Se podrá descubrir las propiedades funcionales y costos actuales de los productos existentes?

5.3 Metodología.

El diseño de esta investigación tuvo un alcance descriptivo, a través del relevamiento de los datos de la investigación en el mercado Argentino. Se buscaron productos de igual característica en supermercados como: COTO, Día %, Vea, Disco, Carrefour, Wal-Mart, Jumbo, Mini mercados barriales, Dietéticas.

De secuencia temporal, transversal, no experimental. Tuvo como lugar un único momento. Su cronología fue actual, ya que se investigó a los productos del actual mercado Argentino. La recolección de datos fue a través de la observación y búsqueda en el mercado Argentino con la intención de evaluar si contenían o no fibra.

El enfoque fue Cualitativo, se realizó una revisión de los rótulos incluidos en los envases de las premezcla para Brownies, brownie listos para su consumo y productos de similar composición.

La unidad de análisis: Harina de premezcla.

Respecto a Viabilidad, se contó con el recurso económico y humano para llevar a cabo la investigación de mercado. Se dispuso de 30 días como recurso de tiempo disponible inicial para la búsqueda en comercios y revisión a través de motores de búsqueda como google, sitios web oficiales de hipermercados Coto, Jumbo, Vea, Carrefour, Wal-Mart.

5.4 Investigación de mercado

Dentro del mercado Argentino se pudo observar una acotada y reducida cantidad de productos similares, ya sea como premezcla o producto terminado listo para consumir, del tipo de Vitabrownie.

Lo que se analizó, más allá de las diferentes propuestas de mercado, es el contenido de fibra por porción tanto en su versión premezcla como en producto listo para el consumo ya que este trabajo incorpora como novedad al producto Inulina.

También se analizó a modo comparativo, por tener una estructura similar, budines de chocolate y se evaluó el contenido de fibra por porción.

La marca líder de premezclas para productos horneables en el país es Exquisita, perteneciente a la empresa Molinos Río de La Plata, que ha impulsado esta categoría, incorporando y difundiendo innovaciones. Inició en el año 2010 presentando bocaditos que se preparan en los microondas en 4 minutos, alineados con la tendencia hacia la practicidad que buscan los consumidores. Al igual que sucediera con las “tortas sin horno”, logró sumar nuevos hogares a la categoría. Durante la temporada alta de horneables, la firma lanzó una campaña comercial con el eslogan “Sábado a la tarde, mate con bizcochuelo”, buscando ganar mayor frecuencia de consumo en la categoría, resaltando una nueva ocasión para consumir el producto. Como resultado de esta y otras acciones Exquisita incrementó un 6% la colocación de packs e incrementó su participación de mercado. En el 2010 alcanzó el 56,1% en volumen (Lezcano E, 2011).

5.4.1 El consumo en Argentina.

En 2006, el consumo anual per cápita en la Argentina se estimó en 626grs, para el conjunto de productos batidos (Bizcochuelo, Pionono, Bizcocho, Magdalena, Pudín o Budín). En 2010 ese parámetro ascendía a 860grs, constatándose un incremento en el consumo nacional del 37,5%. La demanda de productos batidos es elástica y estacional. Los consumen todas las clases sociales dependiendo, en algunos casos, de la variedad de producto y de la capacidad de compra del consumidor. Sin embargo como no integran la canasta básica de alimentos, en épocas de recesión su consumo se reduce fuertemente. Por otra parte, en nuestro país las facturas actúan como sustituto de estos productos, dado que su consumo se halla muy arraigado culturalmente. Hay unas 30.000 panaderías tradicionales que comercializan en el mostrador facturas de elaboración propia. El consumo de budines mostró mayor crecimiento en el interior del país que en el Gran Buenos Aires (GBA): en la primera región se incrementó un 24%, mientras que en la segunda el aumento fue del diez por ciento. En 2006, el 37% del consumo de budines en supermercados se realizó en el Gran Buenos Aires, y el 63% restante en el interior del país. Algunos de los productos batidos (listos para consumir o utilizar), como los bizcochuelos, compiten con el mercado de las premezclas para preparar productos horneables. Éstos últimos ganan terreno, frente a los productos listos, en épocas de reducción del gasto de los consumidores. No obstante, son varios los factores que afectan la decisión de compra. Sin embargo, cuando se quiere consumir los productos batidos sin ningún agregado, los recién horneados se imponen en las preferencias y es ahí donde las premezclas ocupan un lugar en el mercado para productos horneables (para bizcochuelos, Brownies, cookies, daditos de limón, etc.) (Lezcano E, 2011).

Dentro del mercado se encontró premezcla para Brownie de las empresas Exquisita (imagen 1) y Puratos (imagen 2) y Brownie listo para consumir de la las marcas Epuyen (imagen3) y Sugar & Spice Choco-nuez (imagen 4). A continuación se muestran las imágenes a modo ilustrativo de cada una de las muestras encontradas.

Imagen N° 1-Premezcla para Brownie Exquisita.



Fuente: www.molinos.com.ar.

Imagen N° 2-Brownie de Algarroba Epuyen.



Fuente: www.deliciasepuyen.com.ar.

Imagen N° 3 Premezcla para Brownie Puratos.



Fuente: www.puratos.com.ar.

Imagen N°4 Brownie Sugar & spice choco-nuez.



Fuente: www.sugarandspice.com.ar.

En la Tabla N° 3 se muestra el contenido de fibra. Se analizó productos como Brownie, premezclas y productos de similar composición. Como resultado se evidencio mayor contenido de fibra por porción el producto de la marca Exquisita.

Tabla 3 Contenido de fibra en productos de premezcla para Brownie, Brownie y productos de similar composición.

Producto	Contenido de fibra por porción
<ul style="list-style-type: none"> ●Premezcla para Brownie, Puratos. ●Premezcla para Brownie, Exquisita. ●Brownie de algarroba Light, Epuyen. ●Brownie Choco Nuez, Sugar & Spice. 	<ul style="list-style-type: none"> ● No contiene en 40g de premezcla. ●2,0g de fibra en 44g de producto seco. ● 1g de fibra en 35g de producto listo para consumir. ● 1,4g de fibra en 60g 1 porción (porción: 2 brouwnies) producto listo para consumir.
<u>Producto de similar composición.</u>	
<ul style="list-style-type: none"> ●Pudding de Chocolate, Grupo ALMAR. ●Budín de Chocolate, Castello Ponte. ●Budín Marmolado, Grupo ALMAR. 	<ul style="list-style-type: none"> ● 1,8g de fibra en 60 g (1 porción 60 g = 2 rebanadas) listo para consumir. ● 0,45 de fibra en 60 g (1 porción 60 g = 2 rebanadas) listo para consumir. ● 0 g de fibra en 58g (1 porción 58 g=1/5 de budín) listo para consumir.

Fuente: Elaboración propia, 2015.

En la Tabla N° 4 se muestra el contenido de hidratos de carbono. Se analizó el producto como Brownie, premezclas. Como resultado se evidencio mayor contenido de hidratos de carbono por porción el producto de la marca Exquisita.

Tabla 4 Contenido de Hidratos de carbono en Brownies y premezclas para Brownies.

Producto.	Contenido de hidratos de carbono por porción.
●Premezcla para Brownie, Puratos.	●29 gr de HC en 40 gr de premezcla/ 20g de sacarosa en 40 gr de premezcla.
●Premezcla para Brownie, Exquisita.	● 33g HC en 44g de producto seco/ Informa sacarosa en rotulo, no se detalla dentro del valor nutricional.
●Brownie de algarroba Light, Epuyen.	● 24g de HC en 35 g de producto listo para consumir/ 0 g de sacarosa.
●Brownie Choco Nuez, Sugar & Spice.	●29g de HC en 60g 1 porción (porción 2 Brownies) producto listo para consumir. Informa sacarosa en rotulo, no se detalla dentro del valor nutricional.

Fuente: elaboración personal, 2015.

En la Tabla N° 5 se muestra el contenido de lípidos. Se analizó el producto como Brownie, premezclas. Como resultado se evidencio mayor contenido de lípidos por porción el producto de la marca Puratos.

Tabla 5 Contenidos de lípidos en Brownies y premezclas para Brownies.

Producto	Contenido de lípidos por porción
●Premezcla para Brownie, Puratos.	● 6,1g de lípidos en 40 grs de premezcla.
●Premezcla para Brownie, Exquisita.	● 3,2g de lípidos en 44g de producto seco.
●Brownie de algarroba Light, Epuyen.	● 8 g de lípidos en 35 g de producto listo para consumir.
●Brownie Choco Nuez, Sugar & Spice.	● 16 g de lípidos en 60g 1 porción (Porción: 2 brownies) producto listo para consumir.

Fuente: Elaboración personal, 2015.

En la Tabla N° 6 se muestra el contenido de proteico. Se analizó el producto como Brownie, premezclas. Como resultado se evidencio mayor contenido de proteico por porción el producto de la marca Epuyen.

Tabla 6 Contenido proteico en Brownies y premezclas para Brownies.

Producto	Contenido Proteico por porción
●Premezcla para Brownie, Puratos.	● 2g de proteína en 40 gr de premezcla.
●Premezcla para Brownie, Exquisita.	● 2,1g de proteína en 44g de producto seco.
●Brownie de algarroba Light, Epuyen.	●7g de proteína en 35 g de producto listo para consumir.
●Brownie Choco Nuez, Sugar & Spice.	●3,8g de proteína en 60g 1 porción (porción: 2 brouwnies) producto listo para consumir.

Fuente: Elaboración personal, 2015.

5.4.2 Costos actuales.

Para evaluar los costos actuales, no se tuvo en cuenta aquellos Brownies y premezclas que se encontraban en oferta o con precio acordado con el gobierno. Se excluyó todos aquellos que se encontraban en esta situación.

■Premezcla Exquisita: consultado en “Jumbo a casa”, Mayo 2015, valor por caja 425gr \$33,95.

■Premezcla Puratos: consultado en “Doña Clara” ventas on line, Mayo 2015, valor por bolsa de 1 k \$62,48.

■Brownie Sugar & Spice choco-nuez: Carrefour sucursal Boedo, Mayo 2019, valor en góndola caja por 170gr \$47.

■Brownie Epuyen: Kiosco y dietéticas, valor por unidad de 70gr \$14.

5.5 Conclusión.

Dentro de la gran variedad de alimentos que podría llegar a seleccionarse como “reemplazo” del Brownie se tomaron como referencia los encontrados en el mercado Argentino: Premezcla para Brownie, Puratos; Premezcla para Brownie, Exquisita; Brownie de algarroba Light, Epuyen; Pudding de Chocolate, Grupo ALMAR; Budín de Chocolate, Castello Ponte; Budín Marmolado, Grupo ALMAR. Estos productos se evaluaron en cuanto a su contenido de fibra alimentaria.

Se observó desde un contenido nulo de fibra alimentaria, como por ejemplo la premezcla para Brownie de Puratos y el Budín marmolado del Grupo ALMAR, continuando entre 0,45 g a 2,0 g de fibra por porción, siendo la premezcla de Exquisita la de mayor contenido de fibra por porción 2,0 g.

Bajo estos resultados, es factible adicionar a la premezcla para Brownie VITABROWNIE un 5% de fibra dietaria en reemplazo de un 5% de harina de trigo, convirtiéndose en un producto con propiedades benéficas para la salud. Se tomó como parámetro de comparación la premezcla Exquisita Brownie chocolate, por tener el valor más elevado de fibra por porción. VITABROWNIE premezcla para Brownie tiene como objetivo aumentar el contenido de fibra alimentaria a través de la Inulina como ingrediente principal. Este tipo de producto de repostería se destaca por el bajo contenido de fibra alimentaria y el alto contenido en lípidos y azúcares.

6. Etapa 2

6.1 Objetivos.

6.1.1 Objetivo general.

Elaborar y formular la premezcla para Brownie con 5% de inulina.

6.1.2 Objetivos específicos.

- Ensayar la elaboración del Brownie con diferentes niveles de sustitución de grasas, sacarosa, inulina y cacao amargo.
- Formular proporcionalmente los ingredientes secos de la premezcla.
- Elaborar la premezcla.
- Determinar la composición química de la premezcla como producto seco.
- Describir características funcionales y propiedades nutricionales de los ingredientes.
- Reconstituir y evaluar el producto resultante.
- Determinar la composición química del producto obtenido.
- Describir características funcionales y organolépticas de los ingredientes utilizados.

6.2 Preguntas de investigación.

¿Se podrá lograr una premezcla a partir de diferentes niveles de sustitución de grasas, azúcares y cacao amargo?

¿Se podrá formular y elaborar una premezcla con los niveles adecuados de sustitución de grasas, inulina, sacarosa y cacao amargo?

¿Se lograra la correcta sustitución de ingredientes para así obtener la composición química de la premezcla?

¿Se podrá evaluar la funcionalidad de los ingredientes para luego evaluar químicamente, organolépticamente el producto resultante de la unificación y cocción?

6.3 Metodología.

El enfoque fue cuantitativo, se trató de un tema concreto con objetivos delimitados. Se midió, datos de los ingredientes (inulina, manteca, azúcar, entre otros) así como

composición química de cada uno. Se evaluó los productos obtenidos a partir de la formulación planteada.

El diseño de investigación que se utilizó fue experimental, ya que se manipularon las variables en estudio que conlleva al proceso de formulación, descripción y elaboración del producto seco y reconstituido modificando la receta en el producto seco. Se inició con una incorporación de un 5% de inulina en reemplazo de un 5 % de harina de trigo, 34% de sacarosa. En su reconstitución se utilizó agua y un 12 % de materia grasa.

El alcance fue exploratorio y descriptivo ya que se indagó el conocimiento actual mediante revisión bibliográfica y se analizó las diferentes composiciones para la receta final, dando una nueva perspectiva acerca de la formulación del brownie al incorporar Inulina como ingrediente nuevo.

La secuencia fue transversal porque se refirió a un momento único, llevada a cabo en la ciudad autónoma de Buenos Aires, entre los meses de Abril y Mayo del 2015. La cronología fue actual a lo que conlleva los pasos para la elaboración del producto.

Recolección de datos:

La recolección de datos se realizó a través de revisión bibliográfica. De la manipulación, elaboración y ejecución del producto se obtuvo las proporciones de ingredientes a utilizar, características organolépticas, entre otros, los cuales se utilizaron para este trabajo.

Tabla 7 Operacionalización de Variables, Etapa 2.

Tabla N°7 : Operacionalización de variables						
Dimensión	Variable	Definición conceptual	Indicador	Categoría	Clasificación	Técnica
Composición Nutricional	Contenido de Fibra	Cantidad de fibra que contiene un alimento el cual varia de uno a otro (FAO, 1993)	Contenido de Fibra (Gr)	-No contiene (Menor o igual que 0,5 g/100 g) -Fuente: mínimo 3g/100 g -Alto contenido (mínimo 6g/100 g) Ref.: (CAA)	Cuantitativa Publica Policotómica Racional Continua Ordinal	Revisión bibliográfica Ref.: (CAA)
	Contenido de Lípidos	Cantidad de grasas que contiene un alimento el cual varia de uno a otro(FAO,1993)	Contenido de Lípidos (Gr)	-No contiene (Menor o igual que 0,5 g/100 g) -Bajo: 3 g/100 g Ref.: (CAA)	Cuantitativa Publica Dicotómica Racional Continua	Revisión bibliográfica Ref.: (CAA)
	Contenido de Azúcar	Contenido de azúcar que contiene un alimento el cual varia de uno a otro (FAO,1993)	Contenido de Azúcar (Gr)	-No contiene (Menor o igual que 0,5 g/100 g) -Bajo: 5 g/100 g Ref.: (CAA)	Cuantitativa Publica Dicotómica Racional Continua	Revisión bibliográfica Ref.: (CAA)
Fuente: Elaboración propia, 2015						

VITABROWNIE premezcla para Brownie de cacao amargo pretende competir con la tradicional receta y preparación del Brownie popularmente conocido, innovando en la incorporación de inulina como fuente de fibra, la reducción parcial de la sacarosa, la incorporación de antioxidantes por medio del cacao y su peculiar reconstitución reduciendo la utilización del huevo y la manteca.

6.3.2 Descripción de las características y funcionalidad de los ingredientes seleccionados.

6.3.3 Inulina.

La inulina tiene propiedades similares a las del almidón, mientras que la oligofructosa presenta propiedades más parecidas a la sacarosa (Roberfroid M, 2002). Actúa como agente espesante, retiene el agua y estabiliza geles (Kip P et al, 2005). Los geles se pueden formar por efecto mecánico o térmico, y el obtenido por el segundo método presenta mejor textura y firmeza (Kim Y. et al, 2001). La capacidad de formar gel es determinante en su uso como sustituto de grasas en productos en los que las propiedades funcionales que otorgan las grasas son indispensables para lograr los efectos sensoriales deseados por los consumidores (Franck A ,2002).

En productos horneados actúa disminuyendo actividad acuosa y como sustituto de azúcares. En cuanto a la incorporación por efectos benéficos a la salud se la selecciono por su función de fibra dietética, con los efectos fisiológicos atribuibles a este tipo de compuestos, como son la disminución de los niveles lipídicos y glucosa en sangre y la acción laxante (Camire M et al ,2001). Otro beneficio comprobado ligado al anterior, es la capacidad de la inulina de modular la flora intestinal (Roberfroid M et al, 1998), esto se debe a su efecto prebiótico.

La inulina y derivados tienen un aporte calórico reducido (máximo de 1,5 kcal/g), atribuibles a la resistencia a la digestión y posterior hidrólisis y fermentación por la flora intestinal selectiva del intestino grueso. Solo los ácidos grasos de cadena corta obtenidos como producto metabólico de la actividad bacteriana en el intestino grueso contribuyen a proveer energía al individuo (Roberfroid M, 1999).

6.3.4 Cacao amargo.

El cacao y en el chocolate contribuyen a la protección de la salud cardiovascular al inhibir la oxidación de las LDL. Aportará también, sabor y color a la preparación, dándole carácter y originalidad al incorporar el cacao sin el agregado de azúcar, contribuyendo con el sutil aroma y gusto amargo innovador.

6.3.5 Harina de algarroba.

La harina de algarroba se utiliza tradicionalmente en reemplazo del chocolate o cacao. Su bajo tener graso y valor calórico hacen que sea un excelente candidato para este tipo de sustitución. En esta oportunidad se utilizara para intensificar el color natural del cacao, característico del Brownie, y así evitar el uso de colorantes, a su vez se aprovechara el contenido de pectinas que actuaran como espesante y aglutinante durante la cocción(Caroube,2015).

6.3.6 Harina 0000.

La harina otorga elasticidad o estirabilidad, característica que las hace retener el gas o los gases esponjantes. La harina contribuye con la estructura o rigidez a los productos horneados .Esta rigidez se debe al gluten que se coagula por el calor, y el almidón que se gelatiniza (Charle H, 1999).

6.3.7 Agua.

El agua será el componente agregado por el consumidor de papel fundamental para la dispersión e hidratación de los ingredientes secos de esta premezcla, ya que no hay otros elementos líquidos para la reconstitución.

Hidratara las proteínas de la harina, disolverá el azúcar, hidratará el almidón y hará posible su gelatinización durante el horneado. El agua convertida en vapor sirve como un agente leudante (Charley H, 1999).

6.3.8 Leche en polvo.

Otorgará al producto resultante suavidad y dulzura. La leche se comporta de la misma manera que el agua (es decir, como solvente, ayuda a distribuir los sabores y se vaporiza durante la cocción colaborando con la textura final del producto). La grasa, el azúcar, los minerales y las proteínas que contiene hacen que tenga funciones adicionales por ejemplo, la lactosa en la leche se carameliza y crea color en la superficie, a su vez, ayuda en el desarrollo de una corteza firme. La grasa y las proteínas de la leche y de otros productos lácteos contribuyen con sabor y volumen. El ácido láctico de la leche aumenta la estabilidad del gluten. El resultado es un producto con una textura interior fina. También hará su aporte en cuanto al valor nutricional correspondiente a la proporción añadida como ingrediente seco en esta premezcla (Lezcano P, 2011).

6.3.9 Azúcar.

Contribuye aportando dulzura a la preparación. El azúcar disminuye la captación del agua de la harina e interfiere en esa forma con el desarrollo del gluten. En productos horneados colabora otorgando suavidad y ayuda en el proceso de tostación (Charley H, 1999).

El azúcar sufre una serie de complejas reacciones de pardeamiento por encima de los 160°C, y los productos de las mismas forman la corteza marrón de varios productos horneados. Se conocen como reacciones de Maillard, y son esencialmente reacciones de caramelización catalizadas en medio ácido (Lezcano P, 2011).

6.3.10 Lecitina.

La lecitina fue descubierta, primariamente en la yema del huevo, también se obtiene como subproducto refinado del aceite de soja o girasol. La principal función de lecitina es la de emulsionante. La lecitina es utilizada en todo el mundo como emulsionante en la industria del chocolate. También se puede utilizar como aireante y espumante. La lecitina no tiene problemas de dispersión ni en medios fríos ni calientes. Tampoco en medios alcohólicos, ácidos, salados, o azucarados. En medios grasos se hidrata muy bien. La lecitina debe utilizarse de manera coherente, es decir, si se utiliza un exceso en gramaje, no se obtendrá

más aire, lo que influirá negativamente sobre el sabor del líquido en el resultado final, aportando además, un color amarillo y turbio al medio (Sosa Ingredientes, 2015).

6.3.11 Composición química, modo de preparación y costos: Receta Exquisita y Vitabrownie.

Se estableció como punto de comparación la premezcla para Brownie de chocolate Exquisita, la cual fue de mayor acceso por el público, al contener mayor proporción de fibra por porción entre las marcas analizadas.

Premezcla Exquisita:

Ingredientes informados por rotulo:

Azúcar, harina de trigo enriquecida ley n°25630, cacao, grasa vacuna refinada, almidón, aceite vegetal, sal, albumina, aromatizante/saborizante, leudante químico: INS 341i y INS 500ii, emulsionante: INS 477 Vitamina E, oxidó de zinc, Vitamina B5, B6, A, D Y B12.

Ingredientes que el consumidor debe agregar a la premezcla:

2 huevos -70 gr de manteca-1 cucharada sopera de Agua.

Modo de preparación:

Procedimiento:

Encender el horno en mínimo o a 160° y dejar calentar por 15 minutos.

Enmantecar un molde cuadrado de 21x21x4 cm.

Colocar los huevos y la manteca previamente derretida y fría en un bowl y mezclarlos. Agregar el contenido del envase de Brownies Exquisita y el agua, y mezclar hasta lograr una consistencia homogénea. Colocarlo en el molde y hornear 25 minutos.

6.3.12 Costos.

Se analizó los costos de elaboración del Brownie Exquisita.

Costos de los ingredientes:

Caja de Brownie exquisita chocolate por 425 gramos: \$ 30,75 (Fuente: jumbo on line consultado el 5 de abril de 2015).

Huevos Blancos de gallina: Avicoper caja por 6 unidades: \$ 12, 45 (Fuente: jumbo on line consultado el 5 de abril de 2015).

Manteca: La Serenísima por 100 gramos \$13,49 (Fuente: jumbo on line consultado el 5 de abril de 2015).

Costo de la preparación:

En la Tabla N°8 se muestran los valores al momento de la investigación de mercado del producto Exquisita y de los ingredientes necesarios para su reconstitución. Se consultó la página web del supermercado Jumbo, donde se recolecto los valores de compra .Se tomó el costo del producto y luego se elaboró el cálculo proporcional a la cantidad del ingrediente que se utilizó.

Tabla 8 Elaboración de costos para la preparación de Brownie Exquisita.

Producto	Costo	Cantidad a utilizar	Costo final
Premezcla Exquisita	\$ 30,75	1 premezcla	\$30,75
Huevo por 6 unidades	\$12,45	2 unidades	\$ 4,15
Manteca por 100gr	\$13,49	70 gr	\$9,44
Total			\$44,34

Fuente: Jumbo on-line, 2015.

6.3.13 Composición química.

En la Tabla N° 9 se muestra la composición química del Brownie Exquisita, la cual se elaboró a partir de los datos informados por el sitio web Oficial de Molinos Cañuelas revisado el 15 de Abril de 2015.

Tabla 9 Composición química premezcla para Brownie Exquisita porción 44 g de premezcla (4 cucharadas sopera)- porción cocida 60 gr.

	Cant. porción 44g	% VC*	Cant. porción coc. 60g	% VD*
Valor energético	169 kcal = 711 kJ	8	240 kcal = 974 kJ	12
Carbohidratos	33 g	11	34 g	11
Proteínas	2,1 g	3	3,6 g	5
Grasas totales	3,2 g	6	10 g	18
Grasas saturadas	1,2g	8	5,4 g	25
Grasas trans	0 g	-	0 g	-
Fibra alimentaria	2,0 g	8	2,0 g	8
Sodio	178 mg	7	199mg	8
Vitamina A	90 mcg	15	90 mcg	15
Ácido pantoténico (B5)	0,75 mg	15	0,75 mg	15
Vitamina B6	0,20 mg	15	0,20 mg	15
Vitamina B12	0,36 mcg	15	0,36 mcg	15
Vitamina D	0,75 mcg	15	0,75 mcg	15
Vitamina E	1,5 mg	15	1,5 mg	15
Zinc	1,1 mg	15	1,1 mg	15

(*)Valores Diarios con base a una dieta de 2.000 kcal u 8.400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas. Fuente 2013: Molinos ,2013

6.3.14 Desarrollo de las pruebas realizadas para obtener Vitabrownie premezcla.

Para el diseño de VITABROWNIE premezcla se pensó en utilizar ingredientes en el siguiente orden y de manera decreciente (Tabla N°10): Harina leudante, Azúcar, Cacao amargo en polvo, leche en polvo 0% con inulina, inulina, lecitina de soja, Harina de algarroba, aromatizante de vainilla y chocolate. Para la reconstitución: materia grasa 30g y agua potable 100 cm³.

Tabla 10 Formulación Vitabrownie premezcla.

Ingredientes	Cantidad en gramos
Harina leudante	120g
Azúcar	80g
Cacao amargo en polvo	12g
Leche en polvo descremada 0%	5g
Inulina	5g
Lecitina de soja	5g
Harina de algarroba	3g
Total ingredientes	230g

Fuente: Elaboración personal, 2015

Para lograr el producto deseado se realizaron diferentes recetas en las cuales se sucedieron aspectos positivos y negativos que se describirán a continuación. Se utilizó una balanza de cocina digital SF-400 con precisión de 1 g.

6.4 Primer ensayo.

El primer ensayo de premezcla para brownie Vitabrownie se conformó por los siguientes ingredientes (Tabla N° 11):

Tabla 11 Ingredientes primer ensayo: Formulación Vitabrownie premezcla.

Ingredientes.	Cantidad en gramos.
Harina 0000	80g
Cacao amargo en polvo	50g
Azúcar	40g
Leche en polvo descremada 0%	20g
Inulina	5g
Harina de algarroba	(SC)
Lecitina de soja	(SC)
Total ingredientes	295g

Fuente: elaboración personal, 2015

Nota: (SC): Sin contenido

Para la reconstitución del polvo se utilizó 40g de manteca pomada y 120 cc de agua para hidratar los ingredientes secos previamente tamizados. Se respetó un tiempo de horno de 20 minutos.

Pasos de la receta:

1. Pesar 80g de harina 0000. Tamizar.
2. Pesar 50g de cacao amargo. Tamizar.
3. Pesar 40g de azúcar blanca. Tamizar.
4. Pesar 20g de leche en polvo 0%. Tamizar.
5. Pesar 5g de inulina. Tamizar.
6. Se pesan los sobrantes del tamiz y registra 3g.
7. colocar el 120cc de agua potable a temperatura ambiente sobre los ingredientes secos dispuestos en un Bowl. Mezclar.
8. Agregar la manteca a punto pomada y homogenizar la mezcla.
9. Precalentar el horno a 160°.
10. Colocar en un molde rectangular previamente rociado con “Rocío vegetal” sabor manteca.
11. Verter la muestra en el molde y llevar a horno por 20 minutos.

Observaciones:

En cuanto a los caracteres organolépticos:

Sabor: se registró un notable sabor amargo, el cual fue desagradable al sabor del Brownie original, en este caso se lo comparo con la premezcla Exquisita, presentando un marcado sabor dulce.

Color: se logró un color oscuro y agradable a la vista, a favor de la muestra ya que el producto original, en este caso se lo comparo con la premezcla Exquisita, presentando un color marrón claro. Se pudo notar zonas de claro donde el color no se presentó uniformidad.

Aroma: marcado aroma a chocolate.

Textura /miga/humedad: medianamente quebradizo, la miga no presento espacios y se vio “apelmazada”. Presento humedad.

En la siguiente receta se buscó mejorar el sabor, unificar el color, aportar la humedad correspondiente al producto y lograr el dulzor típico de la preparación.

6.5 Segundo ensayo.

Para esta receta se decidió incorporar azúcar negro para mejorar el sabor residual amargo, resolver el equilibrio de humedad dentro de la masa y otorgar un color más uniforme. Se respetó un tiempo de horno de 15 minutos.

Para reconstruir la premezcla se agregó: Manteca pomada 20g, aceite alto oleico 20 cc, 1 huevo, 60 cc de agua potable a temperatura ambiente.

Las proporciones de ingredientes para la segunda receta fueron (Tabla N° 12):

Tabla 12 Ingredientes segundo ensayo: Formulación Vitabrownie premezcla.

Ingredientes	Cantidad en gramos
Harina 0000	120g
Azúcar	40g
Cacao amargo en polvo	20g
Azúcar negro	20g
Leche en polvo descremada 0%	20g
Inulina	5g
Harina de algarroba	(SC)
Lecitina de soja	(SC)
Total ingredientes	225g

Fuente: elaboración personal, 2015.

Nota: (SC): sin contenido

Pasos de la receta:

1. Pesar 120g de harina 0000. Tamizar.
2. Pesar 40g de azúcar blanca. Tamizar.
3. Pesar 20g de cacao amargo. Tamizar.
4. Pesar 20g de azúcar negro. Tamizar.
5. Pesar 20g de leche en polvo 0%. Tamizar.
6. Pesar 5g de inulina. Tamizar.
7. Se pesan los sobrantes del tamiz y registra 4g.
8. Colocar el 120cc de agua potable a temperatura ambiente sobre los ingredientes secos dispuestos en un bowl. Mezclar.
9. Agregar manteca 40 gr a punto pomada y homogenizar la mezcla. Incorporar 20 cc de aceite. Mezclar.
10. Cascar 1 huevo en un bowl aparte, luego incorporar a la preparación. Mezclar.
11. Precaentar el horno a 160°.
12. Colocar en un molde rectangular previamente rociado con “Rocío vegetal” sabor manteca.
13. Verter la muestra en el molde y llevar a horno por 15 minutos.

Observaciones:

En cuanto a los caracteres organolépticos:

Sabor: se registró una notable mejoría respecto a la disminución del sabor residual amargo, pero aun siguió presente. En cuanto al sabor original, en este caso se lo comparo con la premezcla Exquisita, presentando una leve mejora.

Color: Se logró un color oscuro y agradable a la vista nuevamente, a favor de la muestra ya que el producto original, en este caso se lo comparo con la premezcla Exquisita, presenta un color marrón claro. Aun se podía notar zonas de claro donde el color no se presentaba uniforme.

Aroma: marcado aroma a chocolate.

Textura /miga/humedad: medianamente quebradizo, la miga presenta ligeros espacios. Presenta humedad y la misma dificulta la deglución.

En la siguiente receta se buscó nuevamente mejorar el sabor, unificar el color, aportar la humedad correspondiente al producto y lograr el dulzor típico de la preparación.

6.6 Tercer ensayo.

Para este tercer ensayo se replanteo nuevamente la receta para poder mejorar aspectos claves del Brownie que aún no se habían logrado.

Se utilizó en esta receta (Tabla N° 13) harina de algarroba para proporcionar color y humedad, lecitina de soja para lograr la emulsión de las grasas con el resto de los ingredientes, se aumentó el contenido de azúcar para mejorar el sabor y se redujo la proporción de cacao amargo. Se disminuyó el contenido de grasas para evitar la excesiva untuosidad. Se decidió cambiar el harina 0000 por la variedad de harina leudante para obtener una miga más aireada.

Tabla 13 Ingredientes tercer ensayo: Formulación Vitabrownie premezcla.

Ingredientes.	Cantidad en gramos.
Harina leudante	120g
Azúcar	80g
Cacao amargo en polvo	12g
Leche en polvo descremada 0%	5g
Inulina	5g
Lecitina de soja	5g
Harina de algarroba	3g
Total ingredientes secos	230g
Ingredientes para la reconstitución	
Agua	100cc
Manteca	30g

Fuente: Elaboración personal, 2015

Pasos de la receta

- 1- Pesar 120g de harina leudante (Imagen N° 5). Tamizar (Imagen N° 6).

Imagen N° 5.



Fuente: elaboración personal, 2015.

Imagen N° 6.



Fuente: elaboración personal, 2015.

2- Pesar 80g de azúcar blanca (Imagen N° 7). Tamizar (Imagen N° 8).

Imagen N° 7.



Fuente: elaboración personal, 2015.

Imagen N° 8.



Fuente: elaboración personal, 2015.

3- Pesar 12g de cacao amargo (Imagen N° 9). Tamizar (Imagen N° 10).

Imagen N° 9.



Fuente: elaboración personal, 2015.

Imagen N° 10.



Fuente: elaboración personal, 2015.

- 4- Pesar 5g de leche en polvo 0% con fibra activa (Imagen N° 11). Tamizar (Imagen N°12).

Imagen N° 11.



Fuente: elaboración personal, 2015.

Imagen N° 12.



Fuente: elaboración personal, 2015.

- 5- Pesar 3g de harina de algarroba (Imagen N°13). Tamizar (Imagen N°14).

Imagen N° 13.



Fuente: elaboración personal, 2015.

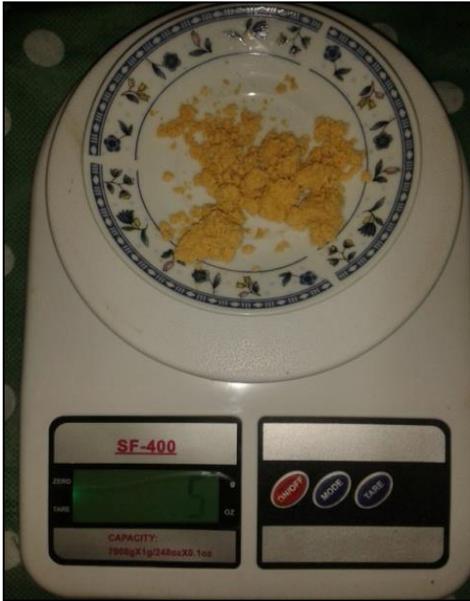
Imagen N° 14.



Fuente: elaboración personal, 2015.

6- Pesar 5g de lecitina de soja (Imagen N° 15).

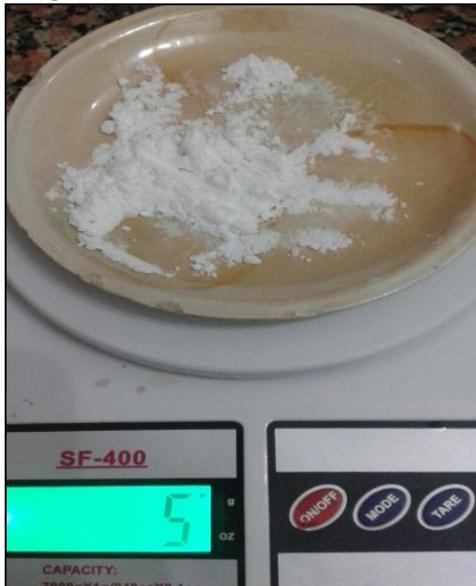
Imagen N° 15.



Fuente: elaboración personal, 2015.

7-Pesar 5g de Inulina (Imagen N°16).

Imagen N°16.



Fuente: elaboración personal, 2015.

Se pesan los sobrantes del tamiz, se registró 0g (Imagen N° 17).

Imagen N° 17.



Fuente: elaboración personal, 2015.

8-Premezcla lista de ingredientes secos.

9-Colocar el 100cc de agua potable a temperatura ambiente sobre los ingredientes secos dispuestos en un bowl (Imagen N° 18). Mezclar (Imagen N° 19).

Imagen N° 18.



Fuente: elaboración personal, 2015.

Imagen N° 19.



Fuente: elaboración personal, 2015.

10 -Agregar 30g de manteca derretida a la preparación (Imagen N° 20).
Homogenizar la mezcla (Imagen N° 21).

Imagen N° 20.



Fuente: elaboración personal, 2015.

Imagen N° 21.



Fuente: elaboración personal, 2015.

11-Desleír 5g de lecitina de soja en 10 cc de agua tibia (Imagen N° 22). Incorporar a la mezcla y homogeneizarla con la misma (Imagen N° 23).

Imagen N° 22.



Fuente: elaboración personal, 2015.

Imagen N° 23.



Fuente: elaboración personal, 2015.

12-Precalantar el horno a 160°.

13-Verter la preparación en un molde rectangular, 8,5x27x5cm, (Imagen N° 24), previamente rociado con “roció vegetal” sabor manteca, y llevar a horno por 15 minutos (Imagen N° 25).

Imagen N° 24.



Fuente: elaboración personal, 2015.

Imagen N° 25.



Fuente: elaboración personal, 2015.

14-Peso final Vitabrownie (Imagen N° 26).

Imagen N° 26.



Fuente: elaboración personal, 2015.

Observaciones:

Se logró el producto deseado. Se obtuvo un color uniforme, una humedad adecuada al producto y un grado de dulzor aceptable, comparándose con la premezcla Exquisita.

▪En esta receta se logró la unificación del color a marrón chocolate, no se evidenciaron claros, comparándose con la premezcla Exquisita.

▪Se destacó el sabor dulce en la preparación, logrando disminuir al mínimo el sabor residual amargo.

▪La miga fue levemente esponjosa, de textura agradable, comparándose con la premezcla Exquisita.

▪La reducción de grasas fue acertada ya que no dificultó la deglución y a la masticación no produjo empaste.

A partir de la obtención de la receta deseada, se elaboró la composición química (Tabla N° 14) de la premezcla Vitabrownie polvo y reconstituida.

Tabla 14 Composición química Vitabrownie. Premezcla para Brownie de cacao amargo. Vitabrownie: porción 44 gramos.

	Cant. Por porción (polvo)	Cant. Por porción (reconstituida con 5.73 g de manteca más 19 cm ³ de agua) 60g
Valor energético	154kcal	197kcal
Carbohidratos	33,06g	33,06g
Proteínas	2,97g	2,97g
Grasas totales	1,12g	5,92g
Grasas trans	(SC)	(SC)
Fibra alimentaria	2,59g	2,59g

Fuente: Elaboración personal, 2015

Nota: (SC): Sin contenido

A continuación se detalla la formulación de premezcla por 230 gramos (Tabla 15):

Tabla 15 Formula calórica de la premezcla por 230gramos.

Alimento	Cantidad	Hid. de carb.	Proteínas	Lípidos	Fibra
Harina de trigo	120g	81,6	11,52	0	3,36
Azúcar	80g	80	(SC)	(SC)	(SC)
Cacao amargo	12g	6,51	2,35	1,64	3,98
Leche en Polvo descremada	5g	2,35	1,53	(SC)	0,5
Lecitina de soja	5g	0,4	(SC)	4,2	(SC)
Inulina	5g	0,5	(SC)	(SC)	4,5
Harina algarroba	3g	1,46	0,13	0,02	1,2
Total gramos	230g	172,82	15,53	5,86	13,54
Sub total cal		691,28	62,12	52,74	
Total calorías	806,14kcal				

Fuente: Elaboración personal, Rotulo de alimentos, 2015

Nota: (SC): sin contenido

También se detalla la composición química cada 100 gramos de premezcla (Tabla N°16).

Tabla 16 Formula calórica cada 100 gramos de premezcla Vitabrownie.

	Cantidad por 100g de premezcla (polvo)
Valor energético	350,38kcal
Carbohidratos	75,13g
Proteínas	6,75g
Grasas totales	2,54g
Grasas trans	(SC)
Fibra alimentaria	5,88g

Fuente: elaboración personal, 2015.

Nota: (SC): sin contenido.

A continuación se evalúan los costos de elaboración de la premezcla con el agregado de la manteca.

Se observó que para la elaboración de la premezcla Vitabrownie de 230g, la misma tuvo un costo de \$14,62; al reconstituir el polvo su costo fue de \$18,99 (Tabla N° 17).

Tabla 17 Costos de elaboración Vitabrownie.

Alimento	Cantidad (gramos)	Precio de venta	Cantidad	Precio por cantidad utilizada
Harina de trigo	1000 g	\$9,45	120g	\$1,13
Azúcar	1000 g	\$9,70	80g	\$7,76
Manteca	100g	\$14,49	30g	\$4,37
Cacao amargo(1)	1000 g	\$110	12g	\$1,32
Leche Polvo Desc. Svelty ActiFibras	400g	\$51,15	5g	\$0,63
Lecitina de soja	1000g	\$278	5g	\$1,39
Inulina	250gr	\$115	5g	\$,2,30
Harina algarroba	250g	\$33	3g	\$0,09
Total gramos y pesos (\$)	5000 g		230g	\$14,62 premezcla \$18,99 reconstituido

Referencia (1): Frutos Ares, 2015 .Fuente: jumbo on line, 1 junio 2015.

6.7 Conclusión.

Luego de la realización de tres pruebas de ensayo se logró obtener un Brownie de características similares al tradicional Brownie de chocolate.

Se tuvo en cuenta cada error en las diferentes etapas para poder replantear una nueva receta y forma de elaboración y así obtener un producto mejorado.

El primer error permitió a la corrección del sabor amargo extremo que aportaba la excesiva cantidad de cacao, la cual se modificó favoreciendo el producto. Así también se decidió aportar una proporción mayor de azúcar a la preparación para lograr el sabor dulce del producto original.

Las grasas fueron el punto de inflexión, ya que otorgaban humedad pero al no estar emulsionadas generaban pastosidad en la masticación y deglución. Se decidió agregar lecitina de soja para unificar y emulsionar las grasas, aportar humedad y lograr un producto resultante de similares características al original.

En el tercer ensayo se consiguió un resultado óptimo, un Brownie de características organolépticas similares al tradicional Brownie. Esta elaboración se realizó sin agregado de huevo, con 30g de manteca, 80g de azúcar y el aporte de fibra Inulina como objetivo de este TFI.

Se evidencio una menor utilización de lípidos respecto a la premezcla Exquisita. Al comparar la porción se observó que el Brownie Exquisita reconstituido contiene 10g de lípidos obteniendo en el Vitabrownie 5,92g. La diferencia calórica del producto seco a misma porción se mostró con 169 kcal para Exquisita y Vitabrownie 154 kcal. Al evaluar la porción reconstituida se evidencio para Exquisita 240 kcal y 197 kcal para Vitabrownie con una diferencia a favor de 43kcal.

En la adición de fibra inulina Vitabrownie se vio altamente competitivo, ya que en su porción de 44g de polvo para reconstituir presento 2,59g de fibra alimentaria.

7. Etapa 3

7.1 Objetivo general

- Determinar el grado de aceptabilidad de Vitabrownie, premezcla realizada con cacao amargo y 5% inulina.

7.2 Objetivos específicos

- Evaluar sensorialmente la reconstitución de la premezcla Vitabrownie en aspectos tales como sabor, aroma, textura y grado de aceptabilidad.
- Formar un panel de evaluación sensorial para Vitabrownie.
- Recopilar y exponer los resultados obtenidos de la evaluación sensorial realizada.

7.3 Preguntas de investigación:

¿Se podrá evaluar sensorialmente la reconstitución de la premezcla Vitabrownie en aspectos tales como sabor, aroma, textura y grado de aceptabilidad?

¿Se podrá formar un panel de evaluación sensorial para Vitabrownie?

¿Se podrá recopilar y exponer los resultados obtenidos de la evaluación sensorial realizada?

7.4 Metodología.

Diseño: El diseño de la investigación fue no experimental, observacional. La misma se realizó sin manipular intencionalmente las variables independientes. Se observó la percepción de los participantes tal y como se dieron en su contexto natural (cocina de la Universidad Isalud) para luego analizar los resultados obtenidos. La secuencia fue transversal ya que se llevó a cabo en un único lugar y momento, el miércoles 10 de junio de 2015 en la cocina de la Universidad Isalud en el horario de 17hs a 20 hs donde se invitaron a aquellos alumnos que asistieron ese día a clase.

Enfoque: El enfoque fue cualitativo, se recogieron los datos de las encuestas realizadas para la evaluación sensorial de Vitabrownie premezcla reconstituida, se obtuvo la devolución del producto a través de los participantes.

Alcance: El alcance fue descriptivo, se pretendió relevar a través de las encuestas la aceptación de Vitabrownie, se analizó la información recolectada.

Población: Compuesta por 50 concurrentes de la Universidad Isalud, comprendido por 43 alumnos de la licenciatura en nutrición, 4 alumnos de la licenciatura en enfermería y 3 directivos ; de ambos sexos, entre 20 y 65 años de edad.

Muestra: no probabilística por voluntariado. El objetivo fue conocer en profundidad la precepción de los participantes que accedieron voluntariamente a participar respecto a las características organolépticas

Unidad de análisis: Reconstitución de la premezcla para brownie de chocolate con inulina “Vitabrownie”.

Unidad observacional: estudiantes – docentes y directivos.

Criterios de inclusión:

- Mayores de 20 años.
- Ambos sexos.
- Consumidores de productos de pastelería.

Criterios de exclusión

- Diabéticos.
- Celiacos.
- Alérgicos al chocolate.

Recolección de datos

Para el análisis sensorial de la premezcla desarrollada en este TFI bajo el nombre de “VITABROWNIE”, se reconstituyo y preparo Vitabrownie, el cual fue porcionado para los asistentes (alumnos, profesores, licenciados, directivos de la Universidad Isalud) los cuales debieron completar y realizar la degustación según indico los pasos de la encuesta de evaluación sensorial (Anexo 1) que se les entrego. Previamente se procedió a firmar el

consentimiento informado de la utilización y los fines de dicha encuesta. La misma debió completarse por la persona que realizó la evaluación sensorial (Anexo 1). Se contó con 50 copias de encuestas de evaluación sensorial que fueron autoadministradas. La finalidad fue evaluar las características organolépticas de la muestra (aroma, sabor, textura), el grado de aceptación y la percepción del mismo.

7.5 Hipótesis.

Hipótesis: Por las características organolépticas de Vitabrownie, brownie de chocolate amargo con inulina, es aceptado por el consumidor.

Clasificación: Hipótesis correlacional simple, bivariada; establece una relación simple entre las variables, organolépticas (aroma, sabor, textura) y la evaluación sensorial.

Tabla 18 Operacionalización de variables, Etapa 3.

Tabla N°18: Operacionalización de variables						
Dimensión	Variable	Definición conceptual	Indicador	Categoría	Clasificación	Técnica
Evaluación sensorial de Vitabrownie	Características organolépticas de Vitabrownie	Conjunto de estímulos que interactúan con los receptores del analizador (órganos de los sentidos) y en el cerebro humano se interpretan como aspecto, olor, sabor y textura (Torricella M et al, 2007).	Percepción del alimento	No me gusta nada No me gusta mucho Me gusta Me gusta mucho	Cualitativa Publica Policotómica Ordinal	Encuesta de evaluación sensorial
	Características organolépticas de Vitabrownie	Conjunto de estímulos que interactúan con los receptores del analizador (órganos de los sentidos) y en el cerebro humano se interpretan como aspecto, olor, sabor y textura (Torricella M et al, 2007).	Percepción del Aroma	Agradable Intenso Desagradable	Cualitativa Publica Policotómica Ordinal	Encuesta de evaluación sensorial
	Características organolépticas de Vitabrownie	Conjunto de estímulos que interactúan con los receptores del analizador (órganos de los sentidos) y en el cerebro humano se interpretan como aspecto, olor, sabor y textura (Torricella M et al, 2007).	Percepción del Sabor	Dulce Amargo	Cualitativa Publica Dicotómica	Encuesta de evaluación sensorial

Fuente: Elaboración propia, 2015

Tabla N°18: Operacionalización de variables						
Dimensión	Variable	Definición conceptual	Indicador	Categoría	Clasificación	Técnica
Evaluación sensorial de Vitabrownie	Características organolépticas de Vitabrownie	Conjunto de estímulos que interactúan con los receptores del analizador (órganos de los sentidos) y en el cerebro humano se interpretan como aspecto, olor, sabor y textura (Torricella M et al, 2007).	Percepción de la Textura	Homogénea Compacta Gomosa	Cualitativa Publica Policotómica	Encuesta de evaluación sensorial
	Características organolépticas de Vitabrownie	Conjunto de estímulos que interactúan con los receptores del analizador (órganos de los sentidos) y en el cerebro humano se interpretan como aspecto, olor, sabor y textura (Torricella M et al, 2007).	Grado de aceptación	Acepto No acepto	Cualitativa Publica Dicotómica	Encuesta de evaluación sensorial

Fuente: elaboración propia, 2015.

Análisis Estadístico: Para el análisis de datos se utilizó el programa Excel® 2010. Se realizó estadística descriptiva mediante la distribución de frecuencia absoluta y porcentual para cada una de las variables del estudio.

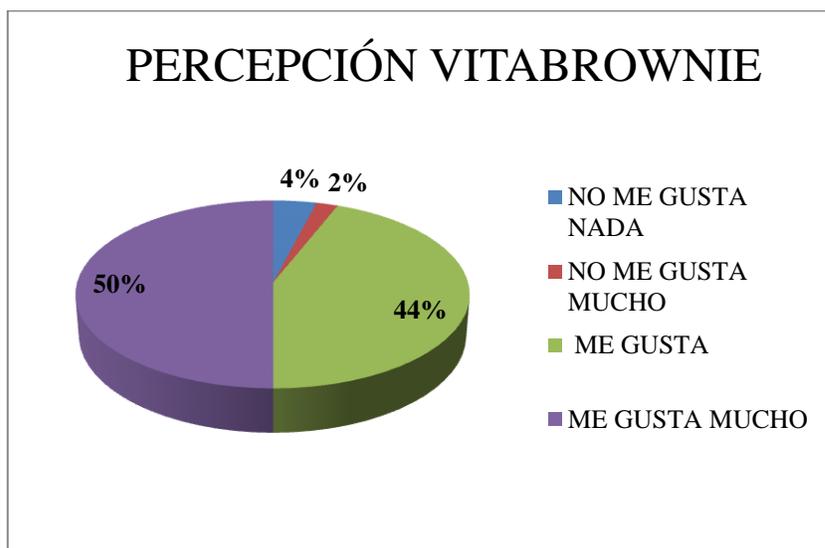
7.6 Resultados.

La evaluación sensorial de Vitabrownie se llevó a cabo en la cocina de la Universidad Isalud. La asistencia fue de 50 personas incluidos alumnos, directivos y profesores de la Universidad.

De las encuestas se obtuvo los siguientes datos:

La percepción de Vitabrownie se mostró favorecida obteniendo un resultado positivo en el 94% (n:47) de los asistentes; el 50% de los mismos manifestaron que les gustó mucho Vitabrownie y un el 44% (n:22) de los encuestados manifiesta que les gustó Vitabrownie (Grafico N°1).

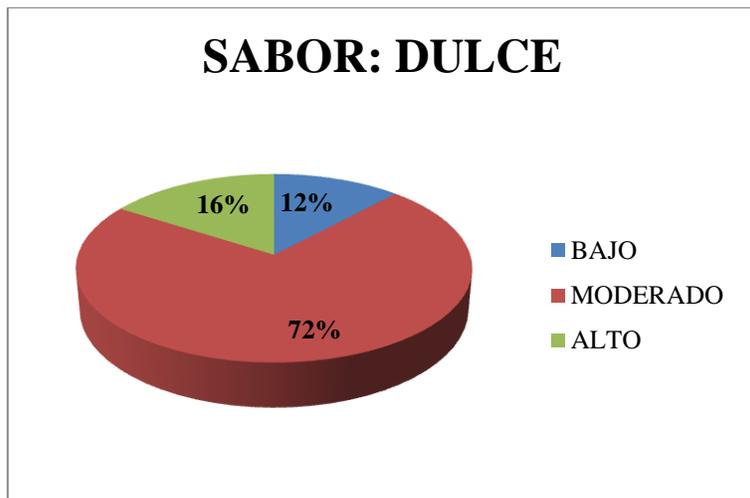
Grafico N°1: Percepción de Vitabrownie en docentes y alumnos (n=50), llevado a cabo en la cocina de la Universidad Isalud.



Fuente: elaboración personal en base a los datos obtenidos de las encuestas de evaluación sensorial, 2015.

El 72 % (n: 36) de la muestra manifestó una percepción del sabor dulce moderado y el 16 % (n: 8) alto (Grafico N°2).

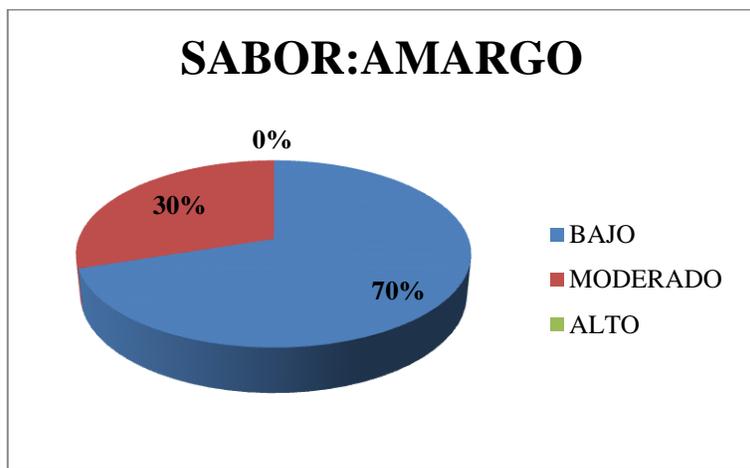
Grafico N° 2 Evaluación del sabor en docentes y alumnos (n=50), llevado a cabo en la cocina de la Universidad Isalud.



Fuente: elaboración personal en base a los datos obtenidos de las encuestas de evaluación sensorial, 2015.

El 70% (n: 35) de la muestra manifestó no percibir el sabor amargo, aspecto positivo y relevante para el producto ya que se realizó a base de cacao amargo (Grafico N° 3).

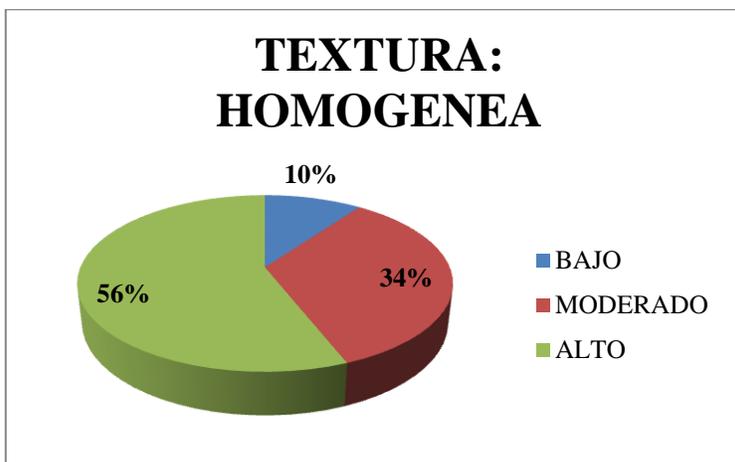
Grafico N° 3 Evaluación del sabor amargo en docentes y alumnos (n=50), llevado a cabo en la cocina de la Universidad Isalud.



Fuente: elaboración personal en base a los datos obtenidos de las encuestas de evaluación sensorial, 2015.

En relación a la textura de la masa interna, resulto que un 56 % (n: 28) lo encontró homogéneo, aspecto positivo en el producto ya que no presenta texturas del tipo crocante en su masa interna (Grafico N 4).

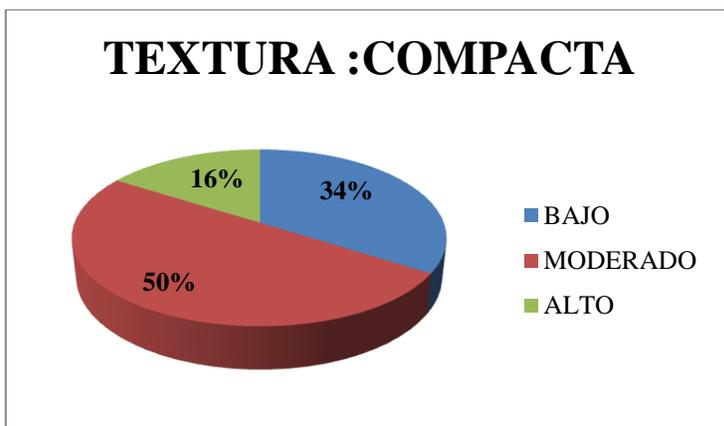
Grafico N° 4 Evaluación de la textura en docentes y alumnos (n=50), llevado a cabo en la cocina de la Universidad Isalud.



Fuente: elaboración personal en base a los datos obtenidos de las encuestas de evaluación sensorial, 2015.

El 84% (n: 42) de los asistentes (50% moderado y 16 % alto) describieron la textura como compacta, notable característica ya que no es un producto batido (Grafico N °5).

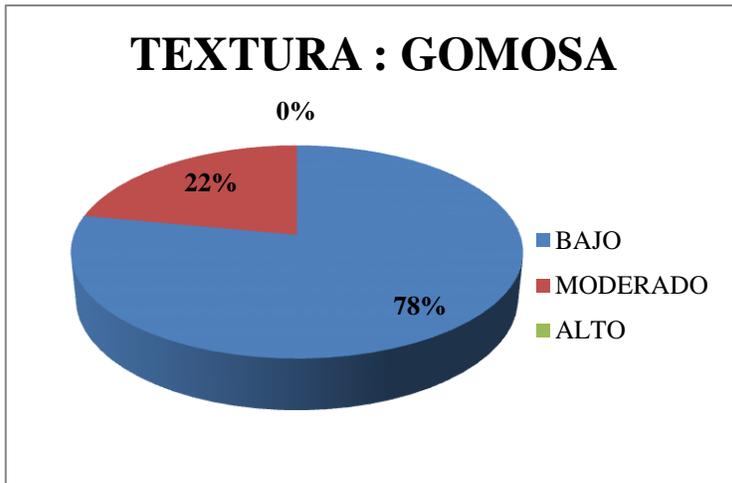
Grafico N° 5 Evaluación de la textura en docentes y alumnos (n=50), llevado a cabo en la cocina de la Universidad Isalud.



Fuente: elaboración personal en base a los datos obtenidos de las encuestas de evaluación sensorial, 2015.

El 78% (n: 39) de los encuestados percibió la textura gomosa como baja, ya que este tipo de migas se encuentran en productos apelmazados o crudos (Grafico N °6)

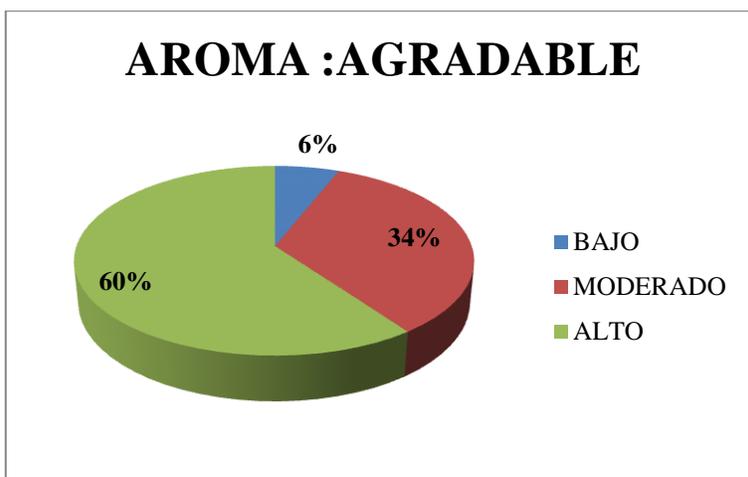
Grafico N° 6 Evaluación de la textura en docentes y alumnos de Isalud (n=50), llevado a cabo en la cocina de la Universidad Isalud.



Fuente: elaboración personal en base a los datos obtenidos de las encuestas de evaluación sensorial, 2015.

El 94% (n: 47) de la muestra (60% altamente agradable; 34% moderadamente agradable) valoro el aroma de Vitabrownie como agradable (Grafico N° 7).

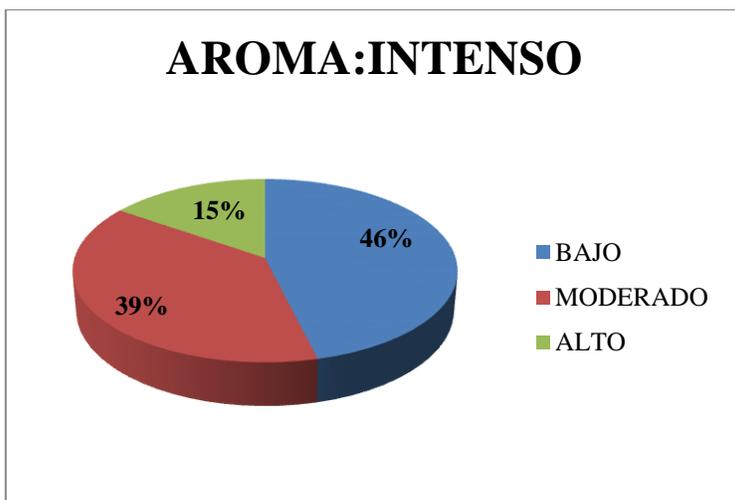
Grafico N° 7 Evaluación del aroma en docentes y alumnos de Isalud (n=50), llevado a cabo en la cocina de la Universidad Isalud.



Fuente: elaboración personal en base a los datos obtenidos de las encuestas de evaluación sensorial, 2015.

La intensidad del aroma se evaluó en un 54% (n: 27), repartida en 39% y 15%, moderadamente intenso y altamente intenso, respectivamente (Grafico N°8).

Grafico N° 8 Evaluación del aroma en docentes y alumnos de Isalud (n=50), llevado a cabo en la cocina de la Universidad Isalud.

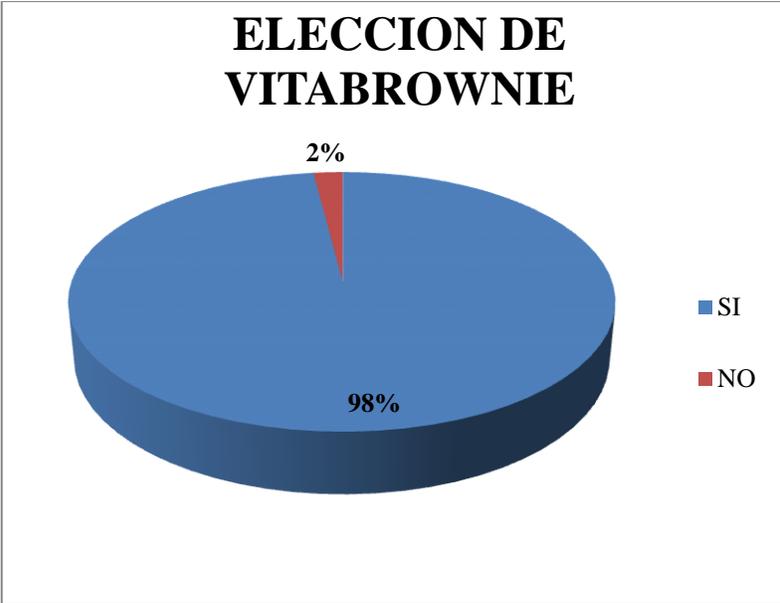


Fuente: elaboración personal en base a los datos obtenidos de las encuestas de evaluación sensorial, 2015.

La totalidad de los encuestados, manifestó que el aroma era bajo, se consideró bajo como ausente. Esto indica que Vitabrownie no se percibió con aroma/olor desagradable.

El 98% de los encuestados, (n: 49) que asistieron a la evaluación sensorial manifestaron elegir Vitabrownie para su consumo (Grafico N°9).

Grafico N° 9 Elección de Vitabrownie en docentes y alumnos de Isalud (n=50), llevado a cabo en la cocina de la Universidad Isalud.



Fuente: elaboración personal en base a los datos obtenidos de las encuestas de evaluación sensorial, 2015.

7.7. Discusión.

Una estrategia para prevenir y tratar las ECNT es la incorporación de fibra dietética a los alimentos que no lo poseen de manera natural (Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, 2013).

La inulina se considera un alimento funcional dado que sus componentes tienen un efecto sobre una o varias funciones del organismo originando un efecto positivo sobre la salud y reducción en el riesgo de enfermedades (Roberfroid MB, 2000). La inulina es un prebiótico que estimula el crecimiento selectivo y/o la actividad metabólica de un número limitado de bacterias en el colon (Gibson G.R et al, 1995).

Dentro del mercado, y como material de investigación, se analizó la premezcla para brownie Puratos la cual no contiene fibra en su porción de 40g, el Brownie de algarroba Epuyen contiene 1g de fibra cada 35g de producto listo para consumir, el Brownie choco-nuez contiene 1,4g de fibra cada 60g de producto listo para consumir. Exquisita informa 2g de fibra alimentaria en 44g (Molinos, 2013). En esta investigación se observó que Vitabrownie aporta 2,59g de fibra alimentaria por porción de 44g. El valor calórico por porción polvo entre Exquisita y Vitabrownie se diferencia en 15 kcal a favor del producto desarrollado. Reconstituido se diferencian en 43 kcal a favor de Vitabrownie. En cuanto al valor lipídico el brownie de algarroba Epuyen contiene 8 gramos de lípidos cada 35 gramos de producto listo para consumir, Brownie choco-nuez presenta 16g de lípidos en 60g de producto listo para consumir y Brownie Exquisita 10g de lípidos cada 60g de producto listo para consumir. Se observó que Vitabrownie reduce el aporte de lípidos en 5,92g cada 60g de producto listo para consumo. En cuanto a los ingredientes, estudios demuestran que el consumo de chocolate negro ayuda al metabolismo de las lipoproteínas de alta densidad (HDL), incrementado su concentración. Las HDL es actualmente considerado un factor protector en el riesgo cardiovascular (Valenzuela B, 2007). En la elaboración final de Vitabrownie contiene 2,29g de cacao amargo, generando en el consumidor igual efecto que el chocolate amargo.

Comercialmente se lograron mejores costos. Para la elaboración de Brownie Exquisita se emplean \$ 30,75 en la caja de premezcla y \$44,34 en la reconstitución del polvo con el agregado de ingredientes (huevos y manteca). Elaborar y reconstituir Vitabrownie tiene un menor costo en más de la mitad del valor de Exquisita. La Premezcla Exquisita precisa 2

huevos, 70g de manteca y 20cc de leche; Vitabrownie requiere para la reconstitución la mitad de manteca, y no necesita el agregado de huevo ni leche.

Al valorar la percepción de los consumidores, en el año 2013, O'Brien y colaboradores elaboraron panes de trigo con adición de inulina para sustituir la grasa vegetal. Se observó que no se modificaron las características reológicas de la masa antes de hornear y la calidad sensorial del producto terminado (O'Brien C et al, 2003). Un año después, el uso de inulina en la formulación de pastas mostro como resultado productos con propiedades sensoriales sin diferencias significativas de aquellas elaboradas con solo trigo (Brennam C et al, 2004). Se han logrado formulaciones a base de chocolate tortas, mousse (Moscatto J et al ,2006), barras energéticas (Aragon L et al ,2007) y cereales extruidos (Franck A, 2002) con un desempeño similar o incluso mejorado en sabor, color y textura.

Tal cual reflejan los estudios expuesto anteriormente, el producto diseñado logro el 98% de la aceptación del público.

Vitabrownie resultó favorecido por las cualidades tecnológicas de estabilizante que presenta la inulina, debido a su capacidad es utilizada como estabilizante de emulsiones en diversos productos alimenticios (helados, salsas, untables, postres cremosos, etc.) (Roberfroid M, 2005; Franck A ,2002).

La capacidad de formar gel de la inulina es determinante en su uso como sustituto de grasas en productos en los que las propiedades funcionales que otorgan las grasas son indispensables para lograr los efectos sensoriales deseados por los consumidores (Franck A ,2002).

En función a Vitabrownie la Inulina cumplió el rol de estabilizar la emulsión, gelificar y otorgar características típicas que exhiben las grasas en el tradicional preparado de Brownie.

Este proyecto se encuentra abierto a la posibilidad de realización y comercialización del producto desarrollado, ya que compite con características nutricionales diferentes a las del sector de mercado al que pertenece, es de fácil elaboración y de costos reducidos.

El público consumidor adquiere un producto para satisfacer una necesidad ya sea económica, monetaria, o nutricional (referido al aporte de nutrientes y sus beneficios para la salud). Actualmente existe una tendencia en el diseño de alimentos, que refleja la

necesidad que los alimentos provean nutrientes y generen beneficios para la salud más allá de su costo comercial (Lezcano E, 2011).

El producto aquí desarrollado bajo el nombre “Vitabrownie” cumple con ambas expectativas del diseño.

7.7.1 Limitaciones.

Para lograr el equilibrio del sabor, se requirió de 3 ensayos. El cacao amargo dominó con su deje característico, lo cual resultó un desafío estabilizar el sabor amargo sin agregar una cantidad opulenta de sacarosa. La inulina cumplió también con su efecto de sustitución de azúcar en menor proporción.

Para lograr el color típico se requirió de harina de algarroba, resultó un doble ejercicio porque a mayor contenido de algarroba mejor color se lograba, para a su vez dominaba el sabor de la misma. Con el tenue aporte de 3 gramos se consolidó el color y una suave percepción al paladar.

Para lograr la humedad del producto originalmente se utiliza manteca, pero al reducir la cantidad se dificultó. Como resolución y gracias a las características tecnológicas de la inulina, formación de geles, y a la utilización de lecitina de soja, se logró la humedad y emulsión de las grasas con la totalidad de los ingredientes. Beneficio que se reflejó en la unificación del color, la humedad y textura del producto logrado.

7.8 Conclusión.

Se logró un producto de características diferentes al de su categoría equivalente. Con aporte de fibra y menor contenido de lípidos y sacarosa; agradable en sabor, aroma y textura aceptado por el consumidor, de bajo costo de elaboración tanto en la premezcla como en la reconstitución del producto final.

La evaluación sensorial de Vitabrownie permitió concluir que:

El 100% (n: 50) de los encuestados no manifestó sabor desagradable.

El 94% (n: 47) de los encuestados declaró sabor agradable.

El 98% (n: 49) de los encuestados manifestaron elegir Vitabrownie para consumo habitual.

El 70% (n: 35) de los encuestados reveló no percibir sabor amargo.

El 54% (n: 27) de los encuestados declaró un aroma intenso en el rango de moderado a alto.

El 78% (n: 39) de los encuestados no refirió textura gomosa.

El 86% (n: 43) de los encuestados refirió a la textura interna como homogénea, sin presencia de texturas crocantes.

Se aprueba la Hipótesis planteada debido a que Vitabrownie logró la aceptación de sus características organolépticas sabor, textura, aroma.

8. Bibliografía.

Anmat [Sede Web] Código Alimentario Argentino Capítulo V Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos; 2015. Fecha de acceso [21 de Marzo de 2015] disponible en <http://www.anmat.gov.ar>

Anmat [Sede Web] Código Alimentario Argentino Capítulo VII alimentos lácteos; 2015. Fecha de acceso [21 de Marzo de 2015] disponible en <http://www.anmat.gov.ar>

Anmat [Sede Web] Código Alimentario Argentino Capítulo IX Alimentos farináceos – cereales, harinas y derivados; 2015. Fecha de acceso [21 de Marzo de 2015] disponible en <http://www.anmat.gov.ar>

Anmat [Sede Web] Código Alimentario Argentino Capítulo X Alimentos azucarados; 2015. Fecha de acceso [21 de Marzo de 2015] disponible en <http://www.anmat.gov.ar>

Anmat [Sede Web] Código Alimentario Argentino Capítulo XI Alimentos vegetales; 2015. Fecha de acceso [21 de Marzo de 2015] disponible en <http://www.anmat.gov.ar>

Anmat [Sede Web] Código Alimentario Argentino Capítulo XV Productos estimulantes o frutivos; 2015. Fecha de acceso [21 de Marzo de 2015] disponible en <http://www.anmat.gov.ar>

Anmat [Sede Web] Código Alimentario Argentino Capítulo XVIII Aditivos Alimentarios; 2015. Fecha de acceso [21 de Marzo de 2015] disponible en <http://www.anmat.gov.ar>

Anderson JW, Hanna TJ. Impact of nondigestible carbohydrates on serum lipoproteins and risk for cardiovascular disease. J Nutr [Internet] 1999 [citado Noviembre 10, 2014]; 129 (1457S-66S): [alrededor de 9 p.]; Disponible en; <http://jn.nutrition.org/cgi/reprint/129/7/1457S>

Aragon L, Alarcón J, Cardarelli H, Chiu M, Isay S. Potentially probiotic and symbiotic chocolate mousse. *Food Sci Technol*. 2007; 40: 669 – 675.

Bretón L. Metabolismo colónico de la fibra. *Revista Nutrición Hospitalaria* [Internet] 2002 [Junio 3, 2015]; 11(16): [alrededor de 6 p.]; Disponible en; <http://www.nutricionhospitalaria.com/mostrarfichero.asp?ID=3360>

Brennam C, Kuri V, Tudorica C. Inulin-enriched pasta: effects on textural properties and starch degradation. *Food Chem* 2004; 86: 189 – 193.

Camire M, Cho S, Craig S, Devrie J, Gordon D, Jones J, Li B, Lineback D, Prosky L, Tunland B. The definition of dietary fiber. *Cereal Foods World* 2001; 46: 112-126

Cóccaro Graciela C. Desarrollo de Nuevos Productos Alimentos Funcionales y Novel Food Alternativas para el diseño de alimentos y su marco legal, 2011. Disponible en <http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/procal/estudios/02/DesarrolloNuevosProductos.pdf>

Caroube [Sede Web] El portal de la algarroba España; 2015. Fecha de acceso [3 junio 2015]. Disponible en <https://www.caroube.net/es/>

Coussement P. Inulin and Oligofructosa: safe intakes and legal status. *J Nutr* 1999; 129: 1412-1417.

Charley Helen. Tecnología de alimentos. Procesos químicos y físicos en la preparación de alimentos. México Df . Noriega editors.1999 Primera edición.

De Luis D, de la Fuente B, Izaola O, Conde R, Gutiérrez S, Morillo M, et al. Ensayo clínico aleatorizado con una galleta enriquecida en inulina en el patrón de riesgo cardiovascular de pacientes obesos. *Nutrición Hospitalaria* [Internet]. (2010, Enero), [citado Mayo 15, 2015]; 25(1): 53-59. Disponible en: Academic Search Complete

FAO/WHO. 1991. Protein quality evaluation. Report of a joint FAO/WHO expert consultation. FAO Food and Nutrition Paper n° 5, 66 p. Food and Agriculture organization of the United Nations. Rome.

FAO (Food and Agriculture Organization). 1985. Energy and protein requirements. Geneva; World Health Organization. Technical Report Series 724.

Flamm G, Glinsmann W, Kritchevsky D, Prosky L, Roberfroid M. Inulin and oligofructose as dietary fiber: a review of the evidence. *Crit. Rev Food Sci Nutr* 2001; 41: 353-362.

Flickinger E, Van Loo J, Fahey G. Nutritional responses to the presence of inulin and oligofructose in the diet of domesticated animals: A review. *Crit. Rev Food Sci Nutr* 2003; 43: 19-60

Franck, A. Technological functionality of inulin and oligofructose. *British J Nutr* 2002; 87: 287-291

Franck A. Inulin. En: *Food Polysaccharides and Their Applications*. Stephen A. (Editor). Segunda Edición. Nueva York, USA: Marcel Dekker; 2006. 733 pp.

García-García Eduardo, De la Llata-Romero Manuel, Kaufer-Horwitz Martha, Tusié-Luna María Teresa, Calzada-León Raúl, Vázquez-Velázquez Verónica et al . La obesidad y el síndrome metabólico como problema de salud pública: una reflexión. *Salud pública Méx* [Internet]. 2008 Dec [citado 10 2015 Mayo] ; 50(6): 530-547. Disponible en : http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342008000600015&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0036-36342008000600015>.

Gibson G.R., M.B. Roberfroid. Dietary modulation of the human colonic microflora: introducing the concept of prebiotics. *J. Nutr* [internet]. 1995 [citado Junio 10, 2015]; 125:1401-1412: [alrededor de 12 p.]. Disponible en; <http://jn.nutrition.org/cgi/reprint/125/6/1401.pdf>

Jenkins D, Kendall C, Vuksan W. Inulin, oligofructose and intestinal function. *J Nutr* 1999; 129: 1431-1433.

Kim Y, Faqih M, Wang S. Factor affecting gel formation of inulin. *Carb Polym* 2001; 46: 135-145.

Kip P, Meyer D, Jellema R. Inulin improve sensoric and textural properties of low fat yogurts. *Int Dairy J* 2005; 16: 1098-1103.

Kushi Lawrence H, Katie A Meyer and David R Jacobs, Jr. Cereals, legumes, and chronic disease risk reduction: evidence from epidemiologic studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 1999. Disponible en: <http://www.ajcn.org/cgi/content/full/70/3/451S>.

Madrigal L y Sangronis E. La inulina y derivados como ingredientes clave en alimentos funcionales. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición* [internet]. Diciembre 2007 [Febrero 8, 2015]; 27(4): [alrededor de 5p.]. Disponible en; http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0004-06222007000400012&script=sci_arttext&tlng=pt

Marquina D y Santos A. Probióticos, prebióticos y salud. *Actualidad SEM* [internet]. Diciembre 2001 [citado Junio 10, 2015]; 32(25): [alrededor de 4p.]. Disponible en; http://www.semico.es/pdf/actualidad/SEM32_24.pdf

Moscatto J, Borsato D, Bona E, De Oliveira A, De Oliveira M. The optimization of the formulation for a chocolate cake containing inulin and yacon meal. *Int J Food Sci Technol* 2006; 41: 181-188.

Niness K. Inulin and oligofructose: what are they? *J Nutr* 1991; 129: 1402-1406

Niness KR. Inulin and oligofructose: What are they? *J Nutr* [Internet] 1999 [citado Noviembre 10, 2010]; 129:1402S-6S: [alrededor de 4 p.]; Disponible en; <http://jn.nutrition.org/cgi/reprint/129/7/1402S>

Lezcano Elizabeth P. Análisis de Productos, Productos Batidos. Disponible en http://www.alimentosargentinos.gob.ar/contenido/sectores/farinaceos/Productos/Productos Batidos_2011_08Ago.pdf

Ligia, 2014, Anatomía de un Brownie y receta. Fecha de ingreso [16 de Septiembre 2014] Disponible en losdulcesdeligia.wordpress.com/2014/04/28/anatomia-de-brownies-y-receta/

López Laura Beatriz, Suarez Marta Maria. Fundamentos de nutrición normal. Buenos Aires, Argentina. Editorial El Ateneo, 2005. Primera edición

O'Brien C, Mueller A, Scannell A, Arendt E. Evaluation of the effects of fat replacers on the quality of wheat bread. *J Food Eng* 2003; 56: 265-267.

Organización Mundial de la Salud Fecha de ingreso [18 Diciembre 2014]. Disponible en <http://www.who.int/es>.

Paul A. Inulin and Oligofructose: Safe Intakes and Legal Status. *J. Nutr* [Internet]. 1999 [citado Junio 10, 2015]; 129(7): [alrededor de 10 p.]; Disponible en; <http://jn.nutrition.org/cgi/reprint/129/7/14> 12S

Rao A. Dose response effects of inulin and oligofructose on intestinal bifidogenesis effects. *J Nutr* 1999; 129: 1442-1445

Roberfroid M, Van Loo J, Gibson G. The bifidogenic nature of chicory inulin and its hydrolysis products. *J Nutr* 1998; 128: 11-19

Roberfroid M. Inulin-Type Fructans: Functional Food Ingredients. Boca Raton, USA: CRC Press. 2005. 370 pp.

Roberfroid M, Cumps J, Devogelaer J. Dietary chicory inulin increases whole-body mineral density in growing male rats. *J Nutr* 2002;

Roberfroid M. Concepts in functional foods: the case of inulin and oligofructose. *J Nutr* 1999; 129:1398-1401

Rubio M.A. Implicaciones de la fibra en diversas patologías. Nutr. Hosp. [Internet] 2002 [citado Marzo 20, 2015]; 12 (29): [alrededor de 13 p.]; Disponible en: <http://www.grupoaulamedica.com/web/nutricion/pdf/Supl022002/04.pdf>

Sokić Z, Knežević J, Vrvić M. Inulin - potencijal prebiotik. (croatian). Medicinski prehled / revisión médica [Internet]. (2009, Marzo), [citado Junio 10, 2015]; 62(3/4): 153-156. Disponible en: Academic Search Complete.

Sosa Ingredientes [Sede Web] Texturizantes y nuevas tecnologías de los sabores, Buenos Aires, Argentina; 2015. Fecha de acceso [21 Mayo 2015]. Disponible en: http://www.sosa.cat/catalogues/TEXTURIZANTES_NUEVAS_TECNOLOGIAS_SABORES.pdf?PHPSESSID=22df14c68542388eef00076087ecf05a

Tercera Encuesta Nacional de Factores de Riesgo para Enfermedades No transmisibles, 11 Septiembre de 2014. Ministerio de Salud de la República Argentina. Fecha de ingreso [3 Abril 2015]. Disponible en <http://www.msal.gov.ar/images/stories/publicaciones/pdf/11.09.2014-tercer-encuentro-nacional-factores-riesgo.pdf>

Torricella Morales Raúl G, Huerta Espinosa Víctor M. Análisis Sensorial aplicado a la restauración. México. Editorial Universitaria; 2008. Segunda edición.

Valenzuela B Alfonso. EL CHOCOLATE, UN PLACER SALUDABLE. Rev. chil. nutr. [revista en la Internet]. 2007 Septiembre [citado 2015 Julio 11] ; 34(3): 180-190. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182007000300001&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182007000300001>

Van Loo J, Coussement P, De Leenheer L, Hoebregs H, Smiths G. On the presence of inulin and oligofructose as natural ingredients in the western diet. Crit. Rev Food Sci Nutr 1995; 35: 525-552.

Williams C. Effects of inulin on lipids parameters in humans. J Nutr 1999; 129: 1471-1473

9. Anexo.

9.1 Anexo 1

9.1.1 Consentimiento informado y Encuesta.

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL RESPONDENTE

Estimados Directores/Profesores /Licenciados/Alumnos de la Universidad Isalud:

Mi nombre es Anabela Soledad Galeppi en virtud que me encuentro realizando mi trabajo final integrador (TFI), de la Licenciatura en Nutrición cuyo objetivo es el Desarrollo de producto “Vitabrownie, brownie de chocolate con inulina”, necesitare realizar una evaluación sensorial del producto en cuestión.

Por esta razón, solicito su autorización para participar en esta encuesta, que consiste en responder las preguntas de la evaluación sensorial que se encuentran en la hoja siguiente.

Resguardaré la identidad de las personas incluidas en esta encuesta Directores/Profesores /Licenciados/Alumnos. En cumplimiento de la Ley Nº 17622/68 (y su decreto reglamentario Nº 3110/70), se le informa que los datos que usted proporcione serán utilizados sólo con fines estadísticos, quedando garantizado entonces la absoluta y total confidencialidad de los mismos.

La decisión de participar en esta encuesta es voluntaria y desde ya agradezco su colaboración.

Le solicitamos que de estar de acuerdo, luego de haber leído detenidamente lo anterior y habiéndolo comprendido, firmar al pie.

Yo....., en mi carácter de respondente encuestado, habiendo sido informado y entendiendo el objetivo de la encuesta, acepto participar en la misma.

Fecha.....

Firma.....

Lugar de la encuesta

Alumna encuestadora:

(Firma)

Universidad ISALUD

Estimado consumidor, a continuación le presento una muestra de Vitabrownie, brownie de chocolate, la cual le pido que deguste de la manera abajo descrita. El Objetivo de esta prueba saber cuánto le gusta Vitabrownie.

1-Por favor enjuague su boca con agua antes de empezar.

2-Tome la muestra completa en su boca .No re-pruebe

3-Marque con una X en las caritas abajo presentadas según considere usted que le gusta

Muestra Vitabrownie

			
No me gusta nada	No me gusta mucho	Me gusta	Me gusta mucho
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2-Acorde a los atributos Sabor- Textura-Aroma, Coloque una X en el valor que indique el grado de intensidad del producto .Nuevamente deguste la muestra de la siguiente manera:

1-Por favor enjuague su boca con agua antes de empezar.

2-Tome la muestra completa en su boca .No re-pruebe

Muestra Vitabrownie			
SABOR	BAJO	MODERADO	ALTO
DULCE			
AMARGO			

Muestra Vitabrownie			
TEXTURA	BAJO	MODERADO	ALTO
HOMOGENEA			
COMPACTA			
GOMOSA			

Muestra Vitabrownie			
AROMA	BAJO	MODERADO	ALTO
AGRADABLE			
INTENSO			
DESAGRADABLE			

3- ¿Escogería Vitabrownie? indique con una X

Si	No
----	----

Muchas gracias por su colaboración.

9.2 Anexo 2.

9.2.1 Operacionalización variables de formulación Vitabrownie, Etapa 2 (Tabla N° 19).

Tabla N°19: Operacionalización de variables						
Dimensión	Variable	Definición conceptual	Indicador	Categoría	Clasificación	Técnica
Formulación de la premezcla	Contenido de Harina de trigo Leudante	Contenido en gramos (g) de Harina de trigo utilizado para el brownie desarrollado.	Contenido de Harina de trigo (gr)		Cuantitativa Privada Racional Continua	Receta
	Contenido de azúcar	Contenido en gramos (g) de azúcar utilizado para el brownie desarrollado.	Contenido de azúcar (gr)		Cuantitativa Privada Racional Continua	Receta
	Contenido de agua	Contenido en gramos (g) de Harina de agua utilizado para el brownie desarrollado.	Contenido de agua (gr)		Cuantitativa Privada Racional Continua	Receta
	Contenido de manteca	Contenido en gramos (gr) de manteca utilizado para el brownie desarrollado.	Contenido de manteca (gr)		Cuantitativa Privada Racional Continua	Receta
	Contenido de cacao amargo en polvo	Contenido en gramos (g) de cacao amargo en polvo utilizado para el desarrollado.	Contenido de cacao amargo en polvo (gr)		Cuantitativa Privada Racional Continua	Receta
	Contenido de leche en polvo descremada 0% con fibra activa	Contenido en (gramos g) de leche en polvo descremada 0% con fibra activa utilizado para el brownie desarrollado.	Contenido de leche en polvo descremada 0% con fibra activa (gr)		Cuantitativa Privada Racional Continua	Receta

Fuente: Elaboración propia, 2015

Tabla N°19: Operacionalización de variables						
Dimensión	Variable	Definición conceptual	Indicador	Categoría	Clasificación	Técnica
Formulación de la premezcla	Contenido de Inulina	Contenido en gramos (g) de inulina para el brownie desarrollado.	Contenido de inulina (gr)		Cuantitativa Privada Racional Continua	Receta
	Contenido de harina de algarroba	Contenido en gramos (g) de harina de algarroba para el brownie desarrollado	Contenido de harina de algarroba (gr)		Cuantitativa Privada Racional Continua	
	Contenido Esencia de Vainilla	Contenido en gramos (g) de Esencia de Vainilla utilizada para el brownie desarrollado.	Contenido de Esencia de Vainilla (gr)		Cuantitativa Privada Racional Continua	Receta
	Contenido de Esencia de Chocolate	Contenido en gramos (g) de Esencia de chocolate utilizada para el brownie desarrollado.	Contenido de Esencia de Chocolate (gr)		Cuantitativa Privada Racional Continua	Receta
	Contenido de lecitina de soja	Contenido en gramos (g) de lecitina de soja utilizado para el brownie desarrollado.	Contenido de lecitina de soja (gr)		Cuantitativa Privada Racional Continua	Receta
Fuente: Elaboración propia, 2015						

9.3 Anexo 3

9.3.1 Imágenes de la Evaluación sensorial.

Se muestra en la imagen N° 26 a la alumna de la Licenciatura en Nutrición, Anabela Soledad Galeppi junto a la muestra de Vitabrownie, el día de la evaluación sensorial realizada en la cocina de la Universidad Isalud (Imagen N°26).



Fuente: elaboración propia, 2015.

En las imágenes N° 27, N°28 y N°29 se retrata las muestras de Vitabrownie que se evaluaron en la Evaluación Sensorial realizada en la cocina de la Universidad Isalud.

Imagen N° 27: Foto de porciones brindadas a los evaluadores (n=50).



Fuente: elaboración propia, 2015.

Imagen N °28: Foto de la muestra de Vitabrownie que se ofreció a los evaluadores (n=50).



Fuente: elaboración personal, 2015.

Imagen N°29: Foto de la cocina de la Universidad Isalud donde se realizo la evaluación sensorial (n=50).



Fuente: elaboración personal, 2015.

En la Imagen N°30 se muestra a las voluntarias que realizaron la evaluación sensorial en la cocina de la Universidad Isalud.

Imagen N°30: Foto de las alumnas de la Licenciatura en Nutrición que asistieron voluntariamente a la evaluación sensorial de Vitabrownie realizada en la cocina de la Universidad Isalud (n=50).



Fuente: elaboración personal, 2015.

9.4 Anexo 4.



9.4.1 Reglamentación para la publicación y presentaciones futuras del Trabajo Final Integrador.

1- Sobre la autoría del TFI: - El alumno a cargo del trabajo final integrador figurará como autor del mismo, pudiendo designar a otro autor/coautor sólo en el caso de que el grado participación de éste se haya dado en forma sustancial¹ durante todo el proceso de elaboración del trabajo de investigación. En cualquier caso, será el alumno el responsable por el contenido presentado en el trabajo final, a quien pertenece la propiedad intelectual del mismo. - Los docentes de la materia figurarán como tutores del trabajo cada vez que el mismo sea presentado en la universidad Isalud en cualquier formato y, previa aceptación del docente en cualquier otro ámbito. 2- Sobre la comunicación/difusión del TFI: - La Universidad ISALUD y, como intermediario, el Centro de Documentación “Dr. Nestor Rodríguez Campoamor”, se reservan el derecho de publicación del TFI en formato digital, contando con la firma del alumno en la autorización en cuestión, anexada a continuación. La misma debe presentarse firmada e impresa al momento de la entrega definitiva del TFI, indicando el tipo de permiso que el alumno concede para la divulgación. - La Universidad ISALUD podrá seleccionar los mejores trabajos de cada cohorte para ser presentados y comunicados en forma interna dentro de la institución en algún Evento o Jornada, con el objetivo de: difundir los TFIs de la carrera, colaborar con la divulgación de nuevos conocimientos del área de Nutrición y de esta forma fortalecer la 1 “Son verdaderamente autores quienes han intervenido en la investigación en sus diferentes etapas desde el diseño del protocolo hasta la redacción final del texto” (Arribalzaga E y col”El Artículo científico”1er edición. Bs.As. Magister Eos, 2005 2 profesión. Para esto, se convocará oportunamente al alumno/autor, esperando del mismo la voluntad para participar de la propuesta institucional (presentación en formato de póster o comunicación breve en forma oral). Es necesario contar con la autorización del alumno/autor, quien en calidad de autor deberá firmar el formulario que se encuentra anexado al presente documento. Esta autorización deberá incluirse al final del TFI, por lo cual se solicita que se imprima, se firme y sea colocada en la presentación escrita del trabajo. - Asimismo, el docente/tutor podrá seleccionar algunos trabajos para publicar en la Revista de ISALUD, para lo

cual se le solicitará al alumno que presente el TFI en el formato de publicación de la misma. - También podrá el docente/tutor sugerir e impulsar la publicación/presentación al alumno en alguna otra revista o jornada científica contando también con la debida autorización del alumno/autor. - El alumno/autor por su parte podrá publicar el trabajo de investigación o realizar cualquier tipo de difusión del mismo o de sus resultados luego de obtener el título de grado, siempre teniendo en cuenta lo siguiente: a)- para cualquier tipo de publicación/comunicación del mismo se debe informar con anticipación y contar con la autorización y aprobación de la Universidad ISALUD y b)- toda vez que se publique o presente el trabajo debe mencionarse en forma clara la institución de base en la que fue realizado (Universidad ISALUD) y carrera (Lic. En Nutrición). Se requerirá de una autorización especial por escrito en el caso de que sea necesario utilizar el logo de la Universidad ISALUD para tal fin.

“CENTRO DE DOCUMENTACIÓN “DR. NÉSTOR RODRÍGUEZ CAMPOAMOR”

Autorización de autor para la divulgación de su obra inédita en formato electrónico

El/la que suscribe _____ autoriza
Por la presente a la Universidad ISALUD y como intermediario al Centro de Documentación
“Dr. Néstor Rodríguez Campoamor “a la divulgación en forma electrónica de la obra de su autoría
que se indica en el presente documento.

Carrera: _____

Título de la obra autorizada (indicar si es Tesis / TFI)

Marque con una cruz el tipo de permiso que concede:

Acceso restringido:

____ Envío de la obra sólo a los miembros de la comunidad ISALUD que así lo soliciten.

Acceso público:

____ Divulgación en la página Web de la universidad o a través del catálogo del Centro de Documentación con acceso al texto completo del documento para todo tipo de usuarios.

Consulta en sala:

____ Disponibilidad de la obra solamente para la lectura en sala dentro de la Institución.

El suscripto deslinda a la Institución de toda responsabilidad legal que pudiera surgir de reclamos de terceros que invoquen la autoría de las obras cuya autoría se atribuye.

Fecha: __/__/__

Firma

DNI

Venezuela 931 – 2º subsuelo- C1095AAS – Ciudad de Buenos Aires- Argentina

TEL. + 54 11 5239-4040- Fax

Web: www.isalud.edu.ar – mail: biblioteca@isalud.edu.ar

Buenos Aires, de de 20....

Derechos para la publicación del trabajo final integrador

En calidad de autor del Trabajo Final Integrador (TFI) denominado:

“.....
.....
.....
.....”

Certifico que he contribuido al contenido intelectual de este trabajo, ya sea en la concepción del diseño, análisis e interpretación de los datos, y en la redacción y revisión crítica del mismo, por lo cual estoy en condiciones de hacerme públicamente responsable de él como autor.

En el caso que yo elija publicar el trabajo por mis propios medios, queda vedada cualquier reproducción, total o parcial, en cualquier parte o medio de divulgación, impresa o electrónica, sin solicitar previamente autorización a la Universidad ISALUD.

Declaro que, desde la concepción del trabajo de investigación y al concluirlo, en consecuencia, como TFI para obtener el título de licenciado en Nutrición, debo declarar siempre como filiación a la Universidad ISALUD en cualquier publicación que se haga de la investigación (Revistas, Congresos, Boletines de Nutrición, etc.).

Nombre completo del Autor/Alumno:.....

Firma:..... DNI:.....

Dirección postal:.....

E-mail de contacto:.....