



UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ
EXTENSIÓN EN EL CARMEN
CARRERA DE LICENCIATURA EN
AGRONEGOCIOS

Creada Ley No 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE LICENCIATURA EN AGRONEGOCIOS

Implementación de chocolate funcional refinado con extractos naturales relajantes destinados
a mejorar el descanso y bienestar emocional.

AUTOR: CÁRDENAS FARIAS GUSTAVO SAMIR

TUTOR: Ing. Listo José Cedeño Arteaga. Mg

El Carmen, 2026

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A),	CÓDIGO: PAT-01-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO,	REVISIÓN: 1
		Página II de 45

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Extensión El Carmen de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante **Cárdenas Farias Gustavo Samir**, legalmente matriculado en la carrera de Agronegocios, período académico 2026 (1), cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es **“Implementación de chocolate funcional con extractos naturales relajantes destinados a mejorar el descanso y bienestar emocional”**.

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

El Carmen, 13 de agosto de 2026.

Lo certifico,



Ing. Liston José Cedeño Arteaga

Docente Tutor

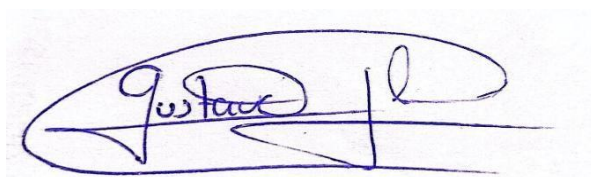
Área: Agronegocios, Agroindustrial

DECLARACIÓN DE LA AUTORIA

Yo, Gustavo Samir Cárdenas Farias, portador de la cédula de identidad N.º 2350234098, egresado de la Facultad de Ciencias de la Vida y Tecnologías de la carrera de Licenciatura de Agronegocios de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, declaro bajo juramento que el presente trabajo de investigación titulado **“Implementación de chocolate funcional refinado con extractos naturales destinados a mejorar el descanso y bienestar emocional”** ha sido desarrollado de manera original y constituye un trabajo propio.

Asimismo, manifiesto que los datos, resultados, análisis y conclusiones presentados en esta investigación son producto exclusivo del trabajo realizado, y que toda información proveniente de fuentes bibliográficas, documentos técnicos o aportes de otros autores ha sido debidamente citada y referenciada conforme a las normas académicas vigentes.

Mediante la presente declaración, cedo a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo de titulación, de conformidad con lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y la normativa institucional vigente.



Gustavo Samir Cárdenas Farias

C.I. 2350234098

**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE
MANABÍ EXTENSIÓN EL CARMEN**

CARRERA DE LICENCIATURA EN AGRONEGOCIOS

TÍTULO:

Implementación de chocolate funcional refinado con extractos naturales
relajantes destinados a mejorar el descanso y bienestar emocional.

AUTOR: Cárdenas Farias Gustavo Samir

TUTOR: Ing. Listón José Cedeño Arteaga. Mg

**TRABAJO EXPERIMENTAL PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE LICENCIATURA EN AGRONEGOCIOS.**

TRIBUNAL DE TITULACIÓN

MIEMBRO: Ing. Elizabeth Tacuri Troya. Mg

MIEMBRO: Eco. Tito Cedeño Loor. Mg

MIEMBRO: Ing. Andrés Vélez Luna. Mg



AGRADECIMIENTOS

A Dios, por darme la vida, la salud y la fortaleza necesaria para superar cada obstáculo y culminar con éxito esta etapa universitaria.

A mi padre, por ser un pilar fundamental en mi vida. Gracias por cada uno de tus consejos, por tus enseñanzas de vida y por apoyarme incondicionalmente en todo momento. Tu guía ha sido clave para llegar hasta aquí.

A mi madre que sé que desde el cielo ha de estar viendo como cumplo mis metas y espero este orgulloso de mí.

A mi mamá, mi mayor motivación de todos los días. Gracias por estar siempre para mí, por impulsarme a seguir adelante cuando las fuerzas me faltaban y por enseñarme, con tu ejemplo, a ser una persona de bien. Tu amor y respaldo incondicional son el motor de cada uno de mis logros.

A mis tías que son como mis madres también, por su cariño constante, por estar siempre al pendiente de mí, brindándome su ayuda y valiosos consejos durante todo este camino.

A toda mi familia, porque cada uno de ustedes puso su granito de arena para que yo pudiera cumplir esta meta. Este logro también les pertenece a ustedes.

A mis amigos, por ser parte indispensable de mi carrera universitaria, por los momentos compartidos, las desveladas, las risas y por hacer de esta etapa una experiencia inolvidable.

A Cristiano Ronaldo, por ser un referente de disciplina y trabajo duro, enseñándome a través de su ejemplo a no rendirme jamás, a superar los límites y a luchar con determinación por cada uno de mis sueños.

¡A todos ustedes, mi más sincero agradecimiento!

DEDICATORIA

A Dios, por la vida y la oportunidad.

A mi padre, por sus enseñanzas y su respaldo constante.

A mi madre, por su amor incondicional, sus valores y por ser mi motivación diaria.

A mis tías y a toda mi familia, por su apoyo incondicional en la construcción de este logro.

A mis amigos por hacer de mi carrera universitaria lo mejor.

INDICE

CERTIFICACIÓN.....	II
DECLARACIÓN DE LA AUDITORIA.....	III
TRIBUNAL DE TITULACIÓN.....	IV
AGRADECIMIENTOS	V
DEDICATORIA	VI
INDICE.....	VII
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
CAPITULO I.....	13
INTRODUCCIÓN	13
1. Planteamiento del problema	15
1.1. Dimensión de salud: calidad del sueño y estrés	15
1.2. Dimensión agroindustrial y comercial.....	16
2. Justificación.....	16
3. Pregunta de investigación.....	17
4. Objetivos	17
4.1 Objetivo general.....	17
4.2 Objetivos específicos	17
5. Diseño y tipo de investigación	18

CAPITULO II.....	19
6. MARCO TEÓRICO.....	19
6.1 Bases Teóricas	19
6.1.1. Variables de la Investigación.....	19
6.1.2. El Cacao Fino de Aroma en Ecuador	20
6.1.3. Alimentos Funcionales	20
6.1.4. Trastornos del Sueño y el Estrés	21
6.1.5. La Valeriana (<i>Valeriana officinalis</i>)	21
6.1.6. Seguridad, dosificación y procesamiento	22
6.1.7. Dimensión de agronegocios y mercado.....	22
CAPITULO III	24
7. METODOLOGÍA	24
7.1. Ubicación del estudio.....	24
7.2. Materiales, equipos y herramientas.....	24
7.2.1. Tratamientos	24
7.2.2. Técnicas (Materiales e Insumos)	25
7.3. Diseño y tipo de investigación	25
7.5. Población y muestra.....	27
7.6. Técnicas e instrumentos de recolección de información.....	28
7.7. Procedimiento de elaboración.....	29
CAPITULO IV	30

8.	RESULTADOS.....	30
8.1.	Encuesta de Aceptación del Producto	30
8.1.1.	Frecuencia de problema para conciliar el sueño.....	30
8.1.2.	Disposición a consumir alimentos funcionales.....	30
8.1.3.	Nivel de atractivo del chocolate funcional	31
8.1.4.	Percepción de probabilidad de eficacia	31
8.1.5.	Características priorizadas	32
8.1.6.	Análisis Sensorial	32
9.	DISCUSIÓN.....	34
10.	Plan de implementación estratégico	35
10.1.	Proceso estandarizado	35
10.2.	Requisitos de inocuidad.....	35
10.3.	Costos y precio.....	35
10.4.	Mercado y comercialización.....	35
10.5.	Cronograma y responsables.....	36
10.6.	Indicadores y factibilidad	36
11.	CONCLUSIONES.....	37
12.	RECOMENDACIONES.....	38
13.	REFERENCIAS	39
14.	ANEXOS.....	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Taxonomía de la Valeriana officinalis.....	22
Tabla 2: Descripción de los Tratamiento.....	24
Tabla 3: Operacionalización de las Variables	26
Tabla 4: Frecuencia para conciliar sueño	30
Tabla 5: Disposición a consumir alimentos funcionales	30
Tabla 6: Nivel de atractivo percibido del chocolate funcional	31
Tabla 7: Percepción sobre la probabilidad de eficacia	31
Tabla 8: Características priorizadas por los encuestados.....	32
Tabla 9: Medidas de la evaluación sensorial por tratamiento.....	32

RESUMEN

La presente investigación elaboró un chocolate funcional a base de cacao fino de aroma ecuatoriano con extracto de valeriana (*Valeriana officinalis* L.) como alternativa alimentaria para mejorar el descanso y el bienestar emocional. Se prepararon cuatro formulaciones con distintas dosis de extracto: T0 (0 ml), T1 (6 ml), T2 (10 ml) y T3 (14 ml). Una prueba sensorial con 15 participantes evaluó sabor, aroma y textura mediante escala hedónica de 10 puntos, complementada con una encuesta de percepción y aceptación comercial. Los resultados mostraron que T2 obtuvo las puntuaciones más altas (sabor 9, aroma 9 y textura 8,87), seguido de T1, mientras que T0 y T3 (dosis máxima) registraron las menores calificaciones, lo que indica que 10 ml de extracto ofrece el mejor equilibrio organoléptico. En la encuesta, el 93,75 % de los participantes afirmó que consumiría alimentos funcionales y el 100 % calificó entre 8 y 10 el atractivo de combinar cacao ecuatoriano con valeriana. Estos hallazgos demuestran que es posible incorporar valeriana en dosis moderadas sin deteriorar la calidad sensorial del chocolate, aportando a la práctica una formulación viable y aceptada para el desarrollo de productos funcionales orientados al bienestar emocional; no obstante, se requieren estudios técnicos y clínicos adicionales que validen sus propiedades relajantes.

Palabras clave: Valeriana, prueba sensorial, percepción general, alimentos funcionales, cacao fino de aroma.

ABSTRACT

This research developed a functional chocolate made with fine Ecuadorian cacao and valerian extract (*Valeriana officinalis* L.) as a dietary alternative to improve sleep and emotional well-being. Four formulations were prepared with different doses of extract: T0 (0 ml), T1 (6 ml), T2 (10 ml), and T3 (14 ml). A sensory test with 15 participants evaluated flavor, aroma, and texture using a 10-point hedonic scale, complemented by a survey on perception and commercial acceptance. The results showed that T2 obtained the highest scores (flavor 9, aroma 9, and texture 8.87), followed by T1, while T0 and T3 (maximum dose) registered the lowest scores, indicating that 10 ml of extract offers the best organoleptic balance. In the survey, 93.75% of participants stated they would consume functional foods, and 100% rated the appeal of combining Ecuadorian cacao with valerian between 8 and 10. These findings demonstrate that it is possible to incorporate valerian in moderate doses without compromising the sensory quality of chocolate, providing a viable and accepted formulation for the development of functional products focused on emotional well-being. However, further technical and clinical studies are needed to validate its relaxing properties.

Keywords: Valerian, sensory testing, general perception, functional foods, fine aroma cacao.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

Bajo este marco (Li et al., 2022) realizaron una revisión sistemática sobre la fitoquímica, las aplicaciones clínicas y las características de la valeriana. Encontraron que los componentes activos de la planta tienen efectos hipnóticos, ansiolíticos y sedantes que se pueden atribuir a su interacción con el sistema GABA. En otras palabras, estos hallazgos justifican el interés de la valeriana como ingrediente de los alimentos funcionales pero los datos están en el contexto farmacéutico de los extractos y no se deben extrapolar al contexto del chocolate final sin una validación previa de las dosis, la estabilidad y la bioactividad. Bajo el marco regional (Zapata,2020) se establecieron los fundamentos conceptuales de los alimentos funcionales y su uso en los planes alimenticios. A través del análisis de fuentes documentales se encontró que la creación de alimentos funcionales basados en productos tradicionales es el resultado de la necesidad de la salud holística y el reconocimiento de la actividad fisiológica de los componentes más que un simple aporte nutricional.

A nivel mundial el sector agrícola sigue siendo un importante contribuyente en cuanto a la generación de empleos e ingresos, así como también a la seguridad alimentaria de numerosas familias. Al mismo tiempo el cambio en las preferencias de los consumidores ha traído el desarrollo de los productos tradicionales en los alimentos funcionales, es decir productos que no solo son capaces de proporcionar un valor nutricional, sino que también ayudan a ganar bienestar psicológico y físico. El concepto de los alimentos funcionales surgió en Japón en la década de los 80 cuando las autoridades se dieron cuenta de que era necesario influir en la calidad de vida de las personas para poder regular los gastos médicos relacionados (Zapata,2020). Para responder a las nuevas demandas la industria alimentaria se concentra en la creación de productos funcionales que sean capaces de garantizar la salud además de su valor nutricional principal.

En un ambiente como este se ha observado que existen casos en los que se pueden detectar trastornos del sueño. Alrededor del 20% de las personas experimentan insomnio a lo largo de su vida y casi el 39% de los que se encuentran dentro del grupo de edad de 18 a 65 años tienen dichos trastornos (Cañarte-Murillo y Parrales-Figueroa,2024). En cuanto al impacto de los trastornos del sueño en un contexto latinoamericano se ha encontrado que representan una amenaza para la salud,

así como afectan el desempeño cognitivo y emocional (Silva et al.,2023). Ante este panorama ha aumentado el interés en el uso de productos naturales para inducir el sueño los cuales no conduzcan a la adicción así como a impactos negativos. Las plantas medicinales han sido históricamente utilizadas por diferentes culturas alrededor del mundo y los científicos han mostrado un renovado interés en ellas desde mediados del siglo XX en adelante (Domínguez,2021).

A nivel nacional se han dado crecimientos en la industria agrícola de Ecuador que han generado empleos y ganancias para miles de personas. Entre los principales desarrollos está el desarrollo de la cadena del cacao como resultado del uso de la tecnología y como resultado de convertirse en un producto de exportación que ha hecho una gran contribución hacia la creación de divisas. El cacao de aroma fino, es conocido por sus notas internacionales y constituye el eje de la economía y la cultura del país (Córdova,2024). En ese sentido Ecuador se encuentra entre los principales productores y exportadores de cacao de aroma fino. La industria agroalimentaria tiene un alto concepto de este cultivo debido a su sabor único y notas florales-frutales (Instituto de Normalización de Ecuador [INEN],2020).

Ha existido una interesante trayectoria histórica de la producción del cacao dentro de la economía del país porque es la base de la economía agrícola familiar (Cervantes et al.,2020). Su consumo internacional tanto en forma de granos de cacao o de sus derivados ha adquirido importancia en cuanto a la reevaluación de sus propiedades para una dieta saludable (Mendoza et al.,2022). El cacao no solo ofrece características sensoriales únicas sino también el potencial para la creación de productos innovadores.

Es importante mencionar que a un nivel particular se ha notado la presencia de la fatiga física y la presión académica en muchos estudiantes. Estos fenómenos tienen sus raíces en la deficiencia del sueño (Silva Saltos,2023). Los trastornos del sueño a su vez pueden resultar en fatiga, somnolencia excesiva durante el día y un mal funcionamiento en las actividades cotidianas. Este proyecto asume el uso de las características únicas del cacao fino de aroma ecuatoriano (Cacao Arriba) y el extracto de valeriana para crear un producto alimenticio único basado en aspectos de la salud. La creación de un chocolate funcional incluye la tecnología tradicional junto con los criterios agro-industriales innovadores de la producción de los alimentos.

El proyecto ha sido diseñado de tal manera que comprende dos fases: la primera fase se ha centrado en el marco teórico y el diseño de la metodología mientras que la segunda fase gira en torno a la ejecución real del plan de implementación relacionado con el contexto del negocio agrícola.

1. Planteamiento del problema

El problema que motiva esta investigación presenta dos dimensiones interrelacionadas, pero conceptualmente distintas: una dimensión de salud pública asociada a la calidad del sueño y al estrés, y una dimensión agroindustrial y comercial vinculada al aprovechamiento del cacao fino de aroma ecuatoriano.

1.1. Dimensión de salud: calidad del sueño y estrés

En los últimos años, la calidad del sueño se ha consolidado como un tema relevante de salud pública en Ecuador. Según reportes periodísticos basados en estudios locales, una proporción elevada de la población reporta despertares nocturnos, horas de sueño insuficientes y sensación de descanso incompleto, con el estrés y la ansiedad entre las causas más frecuentes (El Comercio, 2025). Ecuador ocupa una posición desfavorable en indicadores de calidad del sueño en Latinoamérica (Ecuavisa, 2025). A escala continental, una revisión sistemática y metaanálisis estimó que la prevalencia de trastornos del sueño en la región ronda el 24,7 %, con mayor afectación en poblaciones de bajos ingresos y menor nivel educativo (Medscape, 2024).

El problema es particularmente visible entre jóvenes universitarios. Estudios en México y Colombia reportan prevalencias de mala calidad del sueño entre el 61 % y el 70 %, asociadas al estrés académico y a la sobrecarga de responsabilidades (Zapata-López et al., 2024). En Ecuador, investigaciones con muestras de jóvenes vinculan la percepción de estrés y ansiedad con una parte significativa de los casos de insomnio (Behavioral Sciences, 2025).

Si bien el insomnio leve a moderado no siempre se considera una urgencia médica, sus consecuencias a corto y mediano plazo incluyen fatiga diurna, menor concentración, menor productividad y mayor vulnerabilidad a otras alteraciones de salud. Ello ha impulsado el interés por alternativas naturales, entre ellas la valeriana, documentada en la literatura por sus propiedades sedantes y ansiolíticas en contextos farmacológicos y de fitoterapia (Domínguez, 2021; Li et al.,

2022). Es importante subrayar que la evidencia farmacológica sobre la valeriana no equivale, por sí sola, a la demostración de eficacia relajante en una matriz de chocolate; dicha transferencia requiere validación de dosis, estabilidad y bioactividad en la formulación específica.

1.2. Dimensión agroindustrial y comercial

Paralelamente, Ecuador dispone de un recurso agrícola de alto valor con potencial de diversificación: el cacao fino de aroma. Este grano sostiene la economía de miles de familias campesinas y contiene compuestos (magnesio, triptófano, flavonoides) que la literatura asocia, en contextos de consumo moderado de chocolate con alto porcentaje de cacao, con percepciones de bienestar (Infobae, 2026). Sin embargo, la industria chocolatera nacional enfrenta el desafío de generar productos con mayor valor agregado, articulado a cadenas locales y orientados a nichos de mercado en crecimiento, como el de los alimentos funcionales.

En síntesis, el problema de investigación se formula en torno a la oportunidad de desarrollar un chocolate funcional a partir de cacao fino de aroma ecuatoriano y extracto de valeriana, evaluando su aceptación sensorial y comercial, sin asumir a priori la eficacia relajante del producto final. La investigación responde, por un lado, a una demanda potencial de alimentos orientados al bienestar y, por otro, a la necesidad de diversificar y agregar valor a la cadena del cacao en el marco de los agronegocios.

2. Justificación

La demanda de alimentos funcionales en Latinoamérica ha mostrado un crecimiento sostenido. Estudios en varios países de la región reportan un alto conocimiento y preferencia por productos que contribuyan al bienestar (Kerry, 2025). En Ecuador, el mercado de alimentos y suplementos funcionales se ha expandido en paralelo al interés por el autocuidado y la prevención (KOTRA, 2025).

El cacao fino de aroma ecuatoriano ofrece una oportunidad significativa: más allá de su valor sensorial, permite desarrollar productos con valor agregado que articulen a productores locales con proveedores de extractos naturales, diversifiquen la oferta de la industria chocolatera y generen empleo. Esta lógica se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en particular

el ODS 3 (salud y bienestar) y el ODS 12 (producción y consumo responsables) (Naciones Unidas, 2015).

Desde la perspectiva del consumidor, un chocolate funcional con ingredientes asociados a la relajación responde a la búsqueda de alimentos que combinen placer y bienestar, especialmente en contextos de estrés y problemas de sueño. El proyecto innova dentro del sector agroindustrial y ofrece una alternativa culturalmente cercana, sin pretender sustituir tratamientos médicos ni afirmar efectos terapéuticos no demostrados en la formulación.

Dicho esto, es dentro de este marco que la investigación actual sugiere la creación de un nuevo tipo de chocolate funcional, elaborado con cacao de alta calidad ecuatoriano y con un extracto añadido de Valeriana (*Valeriana officinalis* L.) como un nuevo producto alimenticio para fines de mejora de la salud. Esta propuesta brinda la oportunidad de combinar la valorización de un producto agrícola estratégicamente importante del país con la necesidad actual de productos para la mejora de la salud, de esta manera creando un valor agregado en el proceso de desarrollo de la industria del cacao.

3. Pregunta de investigación

¿Cuál es el nivel de aceptación sensorial de un chocolate funcional elaborado a base de cacao fino de aroma ecuatoriano y extracto de valeriana entre consumidores adultos jóvenes, y cuál es su potencial de implementación comercial en el marco de los Agronegocios?

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

- Desarrollar y evaluar un chocolate funcional a base de cacao fino de aroma ecuatoriano y extracto de valeriana, determinando su aceptación sensorial y potencial de implementación comercial en el marco de los Agronegocios.

4.2 Objetivos específicos

1. Identificar compuestos naturales con propiedades relajantes documentadas y aptos, en términos de seguridad alimentaria, para su incorporación en una matriz de chocolate.

2. Formular y estandarizar mezclas de cacao e extracto de valeriana en distintas concentraciones, manteniendo condiciones controladas de proceso.

3. Evaluar sensorialmente el chocolate desarrollado en cuanto a sabor, aroma, textura y aceptación global del consumidor.

4. Proponer un plan de implementación orientado a la comercialización del producto, incluyendo aspectos de costos, precio, mercado, inocuidad, cronograma e indicadores de factibilidad.

5. Diseño y tipo de investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, orientado a obtener resultados objetivos a través de mediciones numéricas (escalas, frecuencias y promedios).

Según su alcance, corresponde a una investigación de tipo descriptiva y experimental. Es descriptiva porque caracteriza la aceptación sensorial y la percepción comercial del chocolate funcional. Es experimental porque se manipularon deliberadamente las concentraciones de extracto de valeriana (variable independiente) para observar su efecto sobre los atributos sensoriales (variables dependientes).

El diseño experimental utilizado fue el Diseño Completamente al Azar (DCA), con cuatro tratamientos (T0, T1, T2 y T3) y repeticiones correspondientes a las evaluaciones de los panelistas.

CAPITULO II

6. MARCO TEÓRICO

6.1 Bases Teóricas

6.1.1. Variables de la Investigación

En la formulación y desarrollo de los productos de alimentos funcionales, particularmente los que usan los extractos vegetales dentro de la formulación del cacao o del chocolate, se vuelve importante distinguir entre aquellas variables que están controladas y aquellas que se miden en términos de respuesta. Esta diferenciación permitirá establecer las relaciones entre la formulación y la aceptabilidad del producto (Londoño-Giraldo et al., 2025; ScienceDirect, 2025).

La variable independiente es la concentración del extracto de valeriana (*Valeriana officinalis* L.) añadido al chocolate. En este estudio se usan cuatro niveles: T0 (0 ml), T1 (6 ml), T2 (10 ml) y T3 (14 ml). La investigación reciente sobre la formulación de los productos a base de cacao muestra que la concentración de los ingredientes funcionales o bioactivos sirve como la principal variable independiente ya que el cambio en esta variable conduce a los cambios en el desempeño sensorial y comercial del producto final (ScienceDirect, 2025; Muhammad et al., 2021).

Las variables dependientes son aquellas que se cuantifican como el efecto de la dosis del extracto. Se tomaron en cuenta dos grupos:

La aceptabilidad sensorial, determinada en términos de los atributos de sabor, aroma y textura medidos a través de la escala hedónica de 10 puntos. La investigación reciente sobre los chocolates y los postres a base de cacao demuestran que los atributos sensoriales mencionados anteriormente son las principales variables dependientes en el caso de la variación de la concentración del ingrediente (ScienceDirect, 2025; Londoño-Giraldo et al., 2025).

La percepción y la aceptabilidad comercial del concepto, medida en términos de la disposición a consumir alimentos funcionales, el nivel de la atractividad del producto, la probabilidad de la efectividad del producto, las prioridades del consumidor y la intención de

compra. La investigación contemporánea sobre las bebidas funcionales y los chocolates demuestran que los beneficios percibidos y la intención de compra son las principales variables dependientes al proyectar el potencial de mercado (Londoño-Giraldo et al., 2025).

6.1.2. El Cacao Fino de Aroma en Ecuador

El cacao fino de aroma, también conocido como cacao Arriba, representa un soporte económico y cultural para Ecuador, destacado por sus notas sensoriales que lo posicionan en nichos de chocolate premium (INEN, 2020). Ecuador ha sido considerado uno de los principales productores mundiales de cacao fino de aroma, compitiendo en segmentos de alta gama (ProEcuador, 2019).

El territorio Ecuatoriano es tradicionalmente agrícola, y gran parte de su desarrollo procede de productos como flores, café, banano y cacao (Abad et al., 2020). El cacao fino de aroma destaca no solo por su sabor, sino también por propiedades nutritivas que lo hacen atractivo para diversos públicos (Parada y Veloz, 2021). Los principales mercados de destino del grano ecuatoriano incluyen Estados Unidos, Indonesia, Malasia, Países Bajos, México, Bélgica, Italia y Alemania (Macancela, 2020).

A pesar de su trascendencia, la industria del cacao enfrenta desafíos como enfermedades, bajo rendimiento en ciertos cultivos y competencia con cacao de volumen (Suárez, 2019). La dedicación de los pequeños productores a la calidad ha permitido que el cacao ecuatoriano se mantenga como un componente relevante de la economía agrícola y de la identidad nacional.

6.1.3. Alimentos Funcionales

Los alimentos funcionales se definen como aquellos que, además de aportar nutrientes esenciales, contienen compuestos bioactivos capaces de generar efectos positivos en una o varias funciones del organismo, contribuyendo al bienestar o a la reducción del riesgo de ciertas alteraciones de salud (Academy of Nutrition and Dietetics, 2025). El concepto, originado en Japón en la década de 1980, ha crecido a escala mundial. Investigaciones recientes indican que una proporción elevada de consumidores busca alimentos que vayan más allá del aporte nutricional básico (MilkPoint, 2025; The Food Tech, 2025).

En Latinoamérica, la tendencia favorece el aprovechamiento de materias primas naturales con potencial funcional, entre ellas el cacao (Red Alimentaria FoodTech, 2025). La incorporación de extractos de plantas en matrices como el chocolate representa una estrategia coherente con las demandas de practicidad, atractivo sensorial y asociación con el bienestar, siempre que se respeten criterios de inocuidad, dosificación y evidencia científica.

6.1.4. Trastornos del Sueño y el Estrés

El estrés y los problemas de sueño están interrelacionados. El estrés crónico mantiene un estado de alerta que dificulta el sueño reparador, mientras que el cansancio incrementa la vulnerabilidad al estrés (García et al., 2021). Los casos de insomnio han aumentado en contextos de alta exigencia académica y laboral (Martínez y Silva, 2022). Ante esta situación, muchas personas recurren a alternativas naturales para evitar la dependencia asociada a algunos fármacos (Ramírez y González, 2024). El desarrollo de alimentos funcionales con extractos de hierbas se plantea como una línea de innovación, siempre que se distinga claramente entre expectativa del consumidor y evidencia clínica

6.1.5. La Valeriana (*Valeriana officinalis*)

La valeriana (*Valeriana officinalis* L.) es una especie perenne de la familia Caprifoliaceae (Silva y Montes, 2022). Su valor fitoterapéutico radica en raíces y rizomas, que concentran metabolitos secundarios como valeratos, compuestos terpénicos y ácidos orgánicos (ECOP, 2021). En fitoterapia clínica se documenta su uso como agente fitosedante y facilitador del descanso nocturno (Castillo y Paredes, 2023). Su mecanismo se asocia a la modulación del sistema GABA (Li et al., 2022; Shinjyo et al., 2020).

Es fundamental distinguir la evidencia farmacológica de la evidencia en matrices alimentarias. La incorporación de extracto de valeriana en chocolate requiere considerar: (a) dosis efectiva y segura en el producto final; (b) estabilidad de los compuestos activos durante el refinado, temperado y almacenamiento; (c) posibles interacciones con otros ingredientes; y (d) requisitos de inocuidad y etiquetado. Sin estos elementos, no es correcto trasladar de manera directa las propiedades reportadas en extractos o cápsulas al chocolate funcional.

Tabla 1: Taxonomía de la *Valeriana officinalis*

Rango taxonómico	Descripción
Reino	Plantae
Subreino	Tracheobionta
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Dipsacales
Familia	Caprifoliaceae
Género	Valeriana
Especie	Valeriana officinalis L.

Nota. Adaptado del *Integrated Taxonomic Information System* (ITIS), 2026, <https://www.itis.gov>

6.1.6. Seguridad, dosificación y procesamiento

La literatura sobre valeriana recomienda precaución en mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, en personas bajo tratamiento con sedantes o ansiolíticos, y en quienes presenten hipersensibilidad conocida a la planta. En el diseño experimental de este estudio se aplicaron criterios de exclusión coherentes con estas restricciones. Respecto a la dosificación en alimentos, no existe un consenso regulatorio único para extractos de valeriana en chocolate; por ello, las concentraciones utilizadas (6, 10 y 14 ml por lote de formulación) se plantearon de manera exploratoria, priorizando la evaluación sensorial sobre la demostración de eficacia clínica.

El procesamiento del chocolate (refinado, temperado, moldeado) puede afectar la estabilidad de compuestos termolábiles. La adición del extracto se realizó una vez alcanzada la finura deseada, buscando minimizar la exposición a temperaturas elevadas. Futuros estudios deberán incluir análisis de retención de marcadores fitoquímicos y de vida útil.

6.1.7. Dimensión de agronegocios y mercado

Desde la perspectiva de los agronegocios, el desarrollo de un chocolate funcional implica no solo la formulación técnica, sino la articulación con la cadena de valor del cacao, la definición

de un posicionamiento de mercado, la estimación de costos y precios, y el cumplimiento de requisitos de inocuidad y etiquetado. El segmento de alimentos funcionales en Latinoamérica muestra crecimiento, y el cacao fino de aroma ofrece una base diferenciada para productos premium orientados al bienestar. La factibilidad comercial dependerá de la aceptación sensorial, de la percepción de valor por parte del consumidor y de la capacidad de sostener un proceso estandarizado e inocuo a escala piloto o industrial.

CAPITULO III

7. METODOLOGÍA

7.1. Ubicación del estudio

La investigación fue elaborada en el Laboratorio de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Extensión El Carmen, en la provincia de Manabí, Ecuador. El laboratorio ofreció la posibilidad de trabajar en un ambiente controlado durante todo el periodo de experimentación lo cual garantizó la repetibilidad de los procesos y la seguridad del producto. Por otro lado, el análisis sensorial y la aplicación de la encuesta de aceptación se realizó en un grupo de consumidores compuestos por lugareños del cantón de El Carmen, lo cual proporcionó información relevante acerca del público objetivo en el área geográfica donde se desarrolló la investigación.

7.2. Materiales, equipos y herramientas

7.2.1. Tratamientos

Para evaluar el efecto de la concentración de extracto de valeriana en la aceptación sensorial, se establecieron cuatro tratamientos bajo un diseño completamente al azar (DCA):

Tabla 2: Descripción de los Tratamiento

Tratamiento	Descripción	Justificación
T0 (Control)	Chocolate base sin extracto	Referencia para comparar el efecto sensorial del extracto
T1 (6ml)	Chocolate con 6ml de extracto	Nivel bajo; observar cambios sensoriales sutiles
T2 (10ml)	Chocolate con 10ml de extracto	Concentración intermedia
T3 (14ml)	Chocolate con 14ml de extracto	Nivel alto; evaluar impacto en el perfil organoléptico

Nota: Se seleccionó el extracto de valeriana por su respaldo bibliográfico en propiedades sedantes y ansiolíticas (Li et al., 2022). Las concentraciones se plantearon de forma exploratoria para la evaluación sensorial, sin pretender establecer una dosis terapéutica.

7.2.2. Técnicas (Materiales e Insumos)

Materiales y Equipos:

- Refinadora de laboratorio (Molino de discos de piedra).
- Termómetro digital de alta precisión.
- Balanza digital analítica.
- Moldes de policarbonato para barras de chocolate.
- Refrigerador para control de enfriamiento.

Insumos (Ingredientes):

- Nibs de cacao fino de aroma.
- Manteca de cacao.
- Azúcar (sacarosa).
- Lecitina de soya (emulsificante).
- Extracto natural de valeriana en presentación apta para alimentos.

7.3. Diseño y tipo de investigación

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, orientado a obtener resultados objetivos en términos de frecuencias, promedios y comparación de medias (Palacios-Alvarado y Caicedo-Rolón, 2023). Este enfoque es adecuado para la evaluación de aceptación sensorial y de percepción comercial de productos alimenticios.

7.4. Operacionalización de las variables

La operacionalización de las variables es una etapa importante de la metodología de la investigación porque permite convertir las nociones teóricas en cuantificables y evaluables. En esta etapa cada variable se define y se aclara su significado; también se determinan las formas de observación. La metodología de la investigación establece que la operacionalización consiste en dividir la variable en dimensiones e indicadores que ayuden a medirla objetivamente y sistemáticamente (Gonzales,2021).

Para esta investigación este proceso es necesario para evaluar el efecto de diferentes concentraciones de extracto de valeriana en el chocolate funcional. Para alcanzar este propósito la operacionalización permitirá medir la variable independiente (la concentración del extracto)y las

variables dependientes que están relacionadas con la aceptación del consumidor. Estas son el sabor, el aroma, la textura y la aceptación de un producto.

Además, los indicadores sensoriales como el sabor, el aroma, la textura y la aceptación general serán medidos usando una escala hedónica de 10 puntos. Por lo general la escala categórica más común en la industria alimentaria es la escala hedónica de 10 puntos elaborada por el Instituto de Contenedores Alimenticios del Ejército de los Estados Unidos en 1950 con rangos numéricos que van desde uno (“extremadamente no le gusta”) hasta diez (“extremadamente le gusta”) (Castañeda,2020). Sin embargo, para aumentar la precisión matemática de esta investigación se modificará a una escala métrica de 10 puntos.

Tabla 3: Operacionalización de las Variables

Tipo de Variable	Nombre	Dimensiones	Indicadores	Escala / Medición	Técnicas / Instrumentos
Independiente	Concentración de extracto de valeriana	Porcentaje añadido en la formulación	0 ml (T0), 6 ml (T1), 10 ml (T2), 14 ml (T3)	Valores en mililitros (ml)	Fórmula de elaboración, balanza digital
	Aceptación Sensorial	Sabor	Nivel de agrado del sabor	Escala hedónica de 10 puntos	Prueba sensorial con panel de consumidores
Dependiente	Aceptación Sensorial	Aroma	Nivel de agrado del aroma	Escala hedónica de 10 puntos	Ficha sensorial
Dependiente	Aceptación Sensorial	Textura	Suavidad, consistencia	Escala hedónica de 10 puntos	Ficha sensorial
Dependiente	Aceptación Global	Grado general	Aceptación del producto	Escala hedónica de 10 puntos	Panel Sensorial y Encuesta

Nota: La presente tabla resume la forma en que serán medidas y evaluadas las variables del estudio, permitiendo establecer un marco claro para la recolección y el análisis de los datos. Esta estructura facilita relacionar la concentración del extracto con los atributos sensoriales y la percepción de relajación del consumidor, garantizando una medición coherente con los objetivos planteados.

7.5. Población y muestra

La población objetivo incluyó a estudiantes, profesores y personal administrativo de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) extensión El Carmen, junto con los habitantes del sector urbano del cantón El Carmen de la provincia de Manabí, Ecuador. Como lo definen (Hernández-Sampieri et al., 2014) la población es el conjunto completo de unidades o individuos que comparten atributos similares que serán generalizados por los hallazgos de la investigación realizada. En esta investigación específica la población fue elegida debido a su accesibilidad geográfica, la proximidad al lugar de producción del producto y porque refleja los atributos de los jóvenes adultos y adultos como consumidores bajo el estrés académico o laboral y representa el mercado objetivo del chocolate funcional producido.

El panel sensorial involucró a 15 consumidores no expertos, mientras que el estudio de aceptación contó con la participación de 16 personas (incluido un participante extra). Los consumidores fueron elegidos mediante un muestreo no probabilístico utilizando los criterios descritos a continuación.

- **Inclusión:** mayores de 18 años, consumidores habituales u ocasionales de chocolate y participación voluntaria.
- **Exclusión:** alergias al cacao, lecitina o valeriana; embarazo o lactancia; consumo de sedantes o ansiolíticos; y afecciones respiratorias el día de la prueba.

La selección de una muestra de 15 individuos es científicamente y teóricamente correcta ya que se trata de un estudio piloto de desarrollo de un producto en un entorno de laboratorio el cual se enfoca en la evaluación inicial de la aceptación sensorial por parte de consumidores no entrenados. Según científicos clásicos y modernos en el área del análisis sensorial el número de individuos de 15 a 50 para pruebas hedónicas de laboratorio o en el proceso de formulación de

productos alimenticios se puede utilizar ya que esto permite definir ciertas tendencias de preferencia y diferenciar entre tratamientos sin intentar hacer alguna generalización (Stone y Sidel,2004; Meilgaard et al.,2016).

En el caso de las tesis de pregrado y de los proyectos de innovación agroindustrial este tamaño de muestra es típico y está justificado metodológicamente ya que el objetivo principal de la investigación radica en la evaluación comparativa de las formulaciones y la recolección de datos orientativos acerca de su aceptación más que en una estimación fiable de la población. Los participantes fueron miembros de la universidad y de las comunidades locales del cantón de El Carmen lo cual permitió la recolección de datos contextuales sobre el entorno geográfico y socioeconómico.

7.6. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Para medir la aceptación sensorial del chocolate funcional se utilizó una escala hedónica de 10 puntos donde 1 significa " Realmente no me gusta" y 10 significa " Realmente me gusta". Esta escala ayudo a determinar el nivel de agrado de los participantes por tres atributos: el sabor, el aroma y la textura. La evaluación se realizó con 15 consumidores los cuales fueron seleccionados basados en los criterios de inclusión y los criterios de exclusión.

Además, se realizó un cuestionario estructurado de 10 ítems para obtener información acerca de la percepción del concepto del producto, la disposición a consumir alimentos funcionales y la intención de compra. El cuestionario se realizó con 16 participantes (estudiantes, personal de la extensión ULEAM El Carmen y residentes urbanos del cantón) utilizando los mismos criterios de inclusión y exclusión mencionados anteriormente.

Los instrumentos (formulario de evaluación sensorial y el cuestionario) fueron diseñados por el autor y revisados por el supervisor de la investigación de la tesis para asegurar la claridad y la coherencia de las preguntas con los objetivos de la investigación. Los resultados obtenidos fueron registrados en Microsoft Excel. Si bien se consideró realizar un ANOVA de un factor para comparar los valores medios entre los tratamientos finalmente el análisis se concentró solamente en los medios descriptivos por atributo y tratamiento debido al pequeño tamaño de la muestra.

7.7. Procedimiento de elaboración

Fase I – Elaboración: pesaje de ingredientes; carga de nibs, manteca y azúcar en la refinadora; monitoreo de temperatura; adición del extracto de valeriana según tratamiento una vez alcanzada la finura deseada; incorporación de lecitina; temperado; moldeado en policarbonato; enfriamiento y almacenamiento.

Fase II – Evaluación sensorial: presentación ciega de las cuatro muestras codificadas; registro de puntuaciones en ficha hedónica; tabulación y análisis descriptivo. En paralelo se aplicó la encuesta de aceptación del concepto.

CAPITULO IV

8. RESULTADOS

8.1. Encuesta de Aceptación del Producto

Se tabularon las preguntas más relevantes de la encuesta aplicada a 16 participantes.

8.1.1. Frecuencia de problema para conciliar el sueño

Tabla 4: Frecuencia para conciliar sueño

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Diariamente	3	18,75%
Varias veces por semana	8	50,00%
Ocasionalmente (1 a 2 veces al mes)	3	18,75%
Casi nunca / Nunca	2	12,50%
Total	16	100%

Nota: El 50% de los encuestados indicaron que tienen dificultades para dormir varios días a la semana, mientras que el 18,75% dijo que tienen dificultades para conciliar el sueño a diario y que, por igual, lo experimentan como algo ocasional. En contraste, solo el 12.50% dijo que tiene este problema casi nunca o nunca. Estos hallazgos indican que la mayoría de los participantes tiene problemas de sueño al menos a veces.

8.1.2. Disposición a consumir alimentos funcionales

Tabla 5: Disposición a consumir alimentos funcionales

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy dispuesto	10	62,50%
Moderadamente dispuesto	5	31,25%
Poco dispuesto	1	6,25%
Nada dispuesto	0	0%
Total	16	100%

Nota: El 93,75 % de los participantes se mostró muy o moderadamente dispuesto a consumir alimentos funcionales, lo que favorece la viabilidad percibida del concepto comercial.

8.1.3. Nivel de atractivo del chocolate funcional

Tabla 6: Nivel de atractivo percibido del chocolate funcional

Calificación	Frecuencia	Porcentaje
8	2	12,50%
9	3	18,75%
10	11	68,75%
Total	16	100%

Nota: El 100 % de los participantes otorgó puntuaciones de 8 a 10 al atractivo de un chocolate de cacao fino de aroma con extracto de valeriana.

8.1.4. Percepción de probabilidad de eficacia

Tabla 7: Percepción sobre la probabilidad de eficacia

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Muy probable	5	31,25%
Moderadamente probable	10	62,50%
Poco probable	1	6,25%
Nada probable	0	0%
Total	16	100%

Nota: El 93,75 % consideró muy o moderadamente probable que el producto cumpla funciones esperadas de relajación. Esta cifra refleja expectativa del consumidor, no evidencia clínica de eficacia.

8.1.5. Características priorizadas

Tabla 8: Características priorizadas por los encuestados

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Rápida efectividad en la relajación	7	43,75%
Conservar el sabor característico del buen chocolate de cacao fino de aroma	5	31,25%
Bajo en azúcar o libre de aditivos artificiales	3	18,75%
Equilibrio entre un buen sabor y un empaque práctico	1	6,25%
Total	16	100%

Nota: La prioridad más mencionada fue la efectividad percibida en la relajación (43,75 %), seguida por la conservación del sabor característico del cacao fino de aroma (31,25 %).

8.1.6. Análisis Sensorial

Se utilizó una escala hedónica de 10 puntos para evaluar sabor, aroma y textura con 15 panelistas.

Tabla 9: Medidas de la evaluación sensorial por tratamiento

Tratamiento	Sabor	Aroma	Textura
T0	7,13	7,27	7,67
T1	8,00	8,07	8,20
T2	9,00	9,00	8,87
T3	7,00	7,07	7,60

Nota: El tratamiento T2 obtuvo las medias más altas en los tres atributos (sabor 9,00; aroma 9,00; textura 8,87). T1 ocupó el segundo lugar. T0 y T3 registraron las puntuaciones más bajas, lo

que sugiere que una concentración elevada de extracto puede afectar negativamente el perfil organoléptico.

En interpretación general, T2 se identificó como la formulación preferida en términos de aceptación sensorial dentro del grupo evaluado. El equilibrio entre las notas del cacao y la cantidad de extracto parece explicar su mejor desempeño relativo.

9. DISCUSIÓN

Los resultados indican que la incorporación de extracto de valeriana influye en la aceptación sensorial del chocolate. El objetivo del estudio fue desarrollar un producto a partir de cacao fino de aroma ecuatoriano y determinar el efecto de distintas concentraciones de extracto sobre el perfil organoléptico y la percepción comercial, sin afirmar efectos terapéuticos no medidos.

La elección de la valeriana se sustenta en la literatura que documenta propiedades sedantes y ansiolíticas asociadas al sistema GABA (Li et al., 2022; Shinjyo et al., 2020). No obstante, esa evidencia proviene de contextos farmacológicos y de fitoterapia; su extrapolación a una matriz de chocolate requiere validación de dosis, estabilidad y bioactividad, aspectos que este estudio no evaluó de manera analítica ni clínica.

En cuanto a la formulación, el incremento de extracto no se correlacionó de forma lineal con la aceptación. T2 (10 ml) obtuvo los mejores resultados, mientras que T3 (14 ml) presentó un descenso. Ello sugiere la existencia de un rango de concentración en el que el extracto no compromete de manera relevante el sabor, el aroma y la textura. Estos hallazgos son coherentes con la necesidad de controlar variables de proceso y de medir aceptabilidad en productos de cacao (Peña y Prado, 2021).

La encuesta mostró una alta disposición a consumir alimentos funcionales (93,75 %) y una valoración elevada del concepto (100 % con notas de 8 a 10). El 43,75 % priorizó la efectividad percibida en la relajación, y el 31,25 % la conservación del sabor del cacao. Estos datos coinciden con la literatura sobre innovación en matrices tradicionales orientadas al bienestar (Zapata, 2020). La percepción de eficacia, sin embargo, refleja expectativa del consumidor y no constituye evidencia de efecto fisiológico.

Desde la perspectiva de los agronegocios, los resultados sensoriales y de aceptación conceptual constituyen un insumo necesario, pero insuficiente, para la implementación comercial. Se requiere un plan que integre costos, precio, inocuidad, estandarización de proceso, cronograma y factibilidad, aspectos que se abordan en el siguiente apartado.

10. Plan de implementación estratégico

El desarrollo del prototipo T2 demuestra viabilidad técnica a escala de laboratorio. A continuación, se propone un plan integral de implementación orientado a la dimensión de agronegocios.

10.1. Proceso estandarizado

Se recomienda documentar un procedimiento operativo estándar (POE) que fije: formulación base (proporciones de nibs, manteca, azúcar, lecitina y 10 ml de extracto de valeriana por lote definido); parámetros de refinado (tiempo, temperatura máxima); momento de adición del extracto; ciclo de temperado; moldeado y condiciones de almacenamiento. El POE debe incluir puntos de control crítico para inocuidad (temperatura, higiene, trazabilidad de lotes).

10.2. Requisitos de inocuidad

El producto deberá cumplir la normativa ecuatoriana aplicable a alimentos (INEN y Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria). Se recomienda realizar análisis microbiológicos (aerobios mesófilos, hongos y levaduras, coliformes) y fisicoquímicos (humedad, actividad de agua) por lote piloto. El etiquetado debe informar la presencia de extracto de valeriana y las advertencias pertinentes (embarazo, lactancia, interacción con sedantes).

10.3. Costos y precio

A escala piloto, los costos principales corresponden a: cacao fino de aroma, manteca de cacao, azúcar, lecitina, extracto de valeriana, envase y mano de obra. Se sugiere elaborar una ficha de costos unitarios por barra de 50 g y definir un precio de venta orientativo en el rango reportado por los encuestados (aproximadamente USD 1,50 a 3,00), ajustado según canal y posicionamiento premium. La rentabilidad dependerá del volumen, de la eficiencia de proceso y del margen de distribución.

10.4. Mercado y comercialización

El segmento objetivo inicial comprende adultos jóvenes y personas expuestas a estrés académico o laboral, con interés en alimentos funcionales. Canales prioritarios: tiendas naturistas,

tiendas universitarias, puntos de productos saludables y, en una segunda fase, supermercados. La propuesta de valor se centra en cacao fino de aroma ecuatoriano y en el concepto de bienestar, sin alegaciones terapéuticas no respaldadas. La comunicación debe ser cuidadosa y alineada con la normativa de publicidad de alimentos.

10.5. Cronograma y responsables

Fase inmediata (1–3 meses): estandarización del POE, análisis de inocuidad del lote piloto, diseño de empaque y etiqueta. Fase de validación (3–6 meses): ampliación del panel sensorial, estudio de vida útil, estimación refinada de costos. Fase de lanzamiento piloto (6–12 meses): producción en lotes limitados, colocación en canales locales, seguimiento de indicadores de venta y de satisfacción. Responsables sugeridos: formulador/técnico de proceso, responsable de calidad e inocuidad, y responsable comercial.

10.6. Indicadores y factibilidad

Indicadores propuestos: aceptación sensorial media ≥ 8 en escala de 10; cumplimiento de límites microbiológicos en el 100 % de los lotes analizados; costo unitario dentro del rango que permita un margen bruto objetivo; intención de recompra ≥ 60 % en prueba de mercado piloto. La factibilidad se considerará favorable si se cumplen de manera simultánea los criterios de calidad sensorial, inocuidad y viabilidad económica a escala piloto.

11. CONCLUSIONES

Esta investigación desarrolló un chocolate funcional a base de cacao fino de aroma ecuatoriano enriquecido con extracto de valeriana, y evaluó su aceptación sensorial y la percepción comercial del concepto. El producto se posiciona como una propuesta de innovación agroindustrial alineada con la demanda de alimentos orientados al bienestar, sin afirmar efectos terapéuticos no evaluados.

Respecto al primer objetivo específico, se seleccionó la valeriana (*Valeriana officinalis* L.) como ingrediente de interés, con respaldo bibliográfico sobre propiedades relajantes en contextos fitoterapéuticos, y se aplicaron criterios de exclusión orientados a la seguridad de los participantes.

En relación con el segundo objetivo, la formulación de los tratamientos T0 (0 ml), T1 (6 ml), T2 (10 ml) y T3 (14 ml) mostró que el incremento de extracto no es linealmente favorable para la aceptación: la dosis intermedia de 10 ml (T2) ofreció el mejor equilibrio entre las notas del cacao y los matices del extracto.

En cuanto al tercer objetivo, la prueba sensorial con 15 evaluadores confirmó el liderazgo de T2, con medias de 9,00 en sabor, 9,00 en aroma y 8,87 en textura. T1 ocupó el segundo lugar; T0 y T3 registraron las notas más bajas.

La encuesta a 16 consumidores evidenció un mercado receptivo: el 93,75 % mostró disposición a consumir alimentos funcionales y el 100 % valoró la propuesta con puntajes de 8 a 10. La percepción de eficacia refleja expectativa, no validación clínica.

Finalmente, se propuso un plan de implementación que integra proceso estandarizado, inocuidad, costos, precio, mercado, cronograma, responsables e indicadores de factibilidad, respondiendo a la dimensión de agronegocios del proyecto.

12. RECOMENDACIONES

1. Priorizar la formulación T2 (10 ml de extracto de valeriana) como base para iteraciones posteriores, dado su desempeño sensorial superior.
2. Ampliar la muestra del panel sensorial e incluir mayor diversidad demográfica para fortalecer la representatividad de los resultados.
3. Complementar el estudio con análisis fisicoquímicos, microbiológicos y de vida útil, así como con la determinación de marcadores de estabilidad del extracto en la matriz de chocolate.
4. Diseñar, en fases posteriores y con respaldo ético y metodológico adecuado, evaluaciones que midan de manera objetiva posibles efectos sobre el descanso, evitando atribuir propiedades terapéuticas sin evidencia experimental.
5. Desarrollar la ficha de costos, el diseño de empaque y la estrategia de precio y canales, ejecutando el plan de implementación propuesto a escala piloto.

13. REFERENCIAS

- Abad, A., Acuña, C., y Naranjo, E. (2020). El cacao ecuatoriano: Estudio de su dimensión cultural y económica. *Revista Internacional de Administración*, (7), 59–83.
<https://doi.org/10.32719/25506641.2020.7.3>
- Academy of Nutrition and Dietetics. (2025). Functional foods. <https://www.eatright.org>
- Behavioral Sciences. (2025). Psychological and demographic predictors of insomnia severity: Evidence from a community sample in Ecuador. *Behavioral Sciences*, 15(11), Article 1553.
<https://doi.org/10.3390/bs15111553>
- Cañarte-Murillo, J. R., y Parrales-Figueroa, K. A. (2024). Impacto del trastorno del sueño, comorbilidades y el rendimiento cognitivo en universitarios de Ecuador. *MQRInvestigar*, 8(3), 5243–5254.
- Castillo, M. A., y Paredes, J. E. (2023). Mecanismos de acción de los fitofármacos en el manejo de la ansiedad e insomnio: Una perspectiva desde la neurobiología contemporánea. *Revista de Fitoterapia y Salud Mental*, 16(2), 45–58.
- Cervantes, X., Mendoza, E., Vásquez, G., y Samaniego, E. (2020). Visualización bibliométrica en el área del cultivo de cacao evaluando competencias administrativas y socioeconómicas a nivel de América Latina. *Journal of Academic Perspectives*.
- Córdova, E. (2024). Cacao fino de aroma: Comercio interno en el Ecuador. *ARANDU UTIC*, 11(2), 3365–3380.
- Domínguez, F. L. (2021). *Productos naturales en la gestión del sueño y la ansiedad de origen gabaérgico*. Editorial Médica.
- Ecuavisa. (2025). Ecuador entre los países de Latinoamérica con la peor calidad de sueño. <https://www.ecuavisa.com>
- El Comercio. (2025). En Ecuador, la ansiedad, el estrés y las pantallas están robando el sueño. <https://www.elcomercio.com>

- García-Mas, J., Romero, A., y Benítez, L. (2021). Respuestas neurobiológicas al estrés crónico y su impacto directo en la arquitectura del sueño. *Revista de Neurología y Psiquiatría*, 68(2), 115–128.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2020). Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN: Cacao fino de aroma – Requisitos. INEN.
- Kerry. (2025). How LATAM consumers are redefining food and beverage functionality. <https://www.kerry.com>
- KOTRA. (2025). Ecuador's health functional food market rapidly expanding. Global Korea Post. <https://www.globalkoreapost.co.kr>
- Li, J., Li, X., Wang, C., Zhang, M., Ye, M., y Wang, Q. (2022). El potencial de Valeriana como medicina tradicional china: Aplicaciones clínicas tradicionales, bioactividades y fitoquímica. *Frontiers in Pharmacology*, 13, Article 973138. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.973138>
- Macancela, M. (2020). Análisis de las exportaciones de cacao al resto del mundo, período 2013–2019 [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil].
- Martínez, K. S., y Silva, M. P. (2022). Prevalencia del insomnio y niveles de estrés académico en la era post-pandemia: Un análisis longitudinal. *Archivos de Salud Mental*, 19(3), 45–59.
- Meilgaard, M. C., Civille, G. V., y Carr, B. T. (2016). *Sensory evaluation techniques* (5th ed.). CRC Press.
- Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

- Organización Europea de Fitoterapia Clínica. (2021). Monografía científica sobre la eficacia y seguridad del uso de raíces de Valeriana officinalis en el tratamiento del estrés y trastornos del sueño profundo. ECOP Press.
- Páez, A. L. C., Haro, E. F. G., y Cecilia, I. C. I. (2022). Los alimentos funcionales como alternativa a las tendencias de consumo de alimentos rápidos. Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad, 16, 1424–1444.
- Palacios-Alvarado, W. L., y Caicedo-Rolón, A. (2023). Conceptos, enfoques y aplicaciones prácticas en la metodología de la investigación científica. Editorial Académica.
- Parada, O., y Veloz, R. (2021). Análisis socioeconómico de productores de cacao, localidad Guabito. Ciencias Holguín, 27(1), 1–17.
- Peña, M. A., y Prado, P. B. (2021). Propuesta de una metodología para el análisis sensorial de cacao tostado. Revista IESTP Cabaña, 1–12.
- ProEcuador. (2019). Análisis de las exportaciones no petroleras ecuatorianas. Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca.
- Ramírez, J. F., y González, T. R. (2024). Alimentos funcionales y fitoterapia: Alternativas contemporáneas frente al uso crónico de ansiolíticos e hipnóticos. Journal of Functional Food and Health, 12(1), 89–104.
- Shinjyo, N., Waddell, G., y Green, J. (2020). Valerian root in treating sleep problems and associated disorders—A systematic review and meta-analysis. Journal of Evidence-Based Integrative Medicine, 25, Article 2515690X20967323. <https://doi.org/10.1177/2515690X20967323>
- Silva, H., Escudero, J., y Avilés, D. (2023). El impacto de los trastornos del sueño en la salud y el rendimiento cognitivo en estudiantes universitarios de América Latina. Journal Scientific MQRInvestigar, 7(4), 110–125.
- Silva, R. D., y Montes, L. H. (2022). Principios de fitoquímica aplicada y desarrollo de ingredientes para la industria de alimentos funcionales. Editorial Médica Panamericana.

- Silva Saltos, U. D. (2023). Trastornos del sueño y rendimiento académico. Clínica Universidad de Navarra.
- Stone, H., y Sidel, J. L. (2004). *Sensory evaluation practices* (3rd ed.). Academic Press.
- Suárez, A. (2019). Desafíos en la producción de cacao de fino aroma en Ecuador: Enfoques para mejorar la competitividad. *Revista Agroindustria y Desarrollo*, 5(2), 34–48.
- Zapata, A. E. T. (2020). Alimentos funcionales, bases conceptuales y su aplicación en el diseño de planes de alimentación. *Biociencias*, 15(1), 23–39.
- Zapata-López, J. S., Gutiérrez-Arce, K., Bojórquez-Castro, L., y Betancourt-Peña, J. (2024). Estrés académico y calidad del sueño en estudiantes universitarios en dos países de Latinoamérica. *Ansiedad y Estrés*, 30(2), 94–101. <https://doi.org/10.5093/anyes2024a12>

14. ANEXOS

Anexo 1: Encuesta Estructurada

Encuesta para valorar la aceptación del producto

1. ¿Con qué frecuencia experimenta usted problemas para conciliar el sueño, fatiga nocturna o tensión por estrés académico/laboral? Opción única.

- a) Diariamente
- b) Varias veces por semana
- c) Ocasionalmente (1 a 2 veces al mes)
- d) Casi nunca / Nunca

2. ¿Con qué frecuencia consume productos derivados del cacao (chocolates negros, barras de chocolate o derivados)? Opción única.

- a) Diariamente
- b) 2 a 3 veces por semana
- c) Una vez a la semana
- d) Rara vez o nunca

3. ¿Qué tan dispuesto(a) está a consumir alimentos funcionales (alimentos que aportan un beneficio específico a la salud o bienestar, además de su valor nutricional)? Opción única.

- a) Muy dispuesto(a)
- b) Moderadamente dispuesto(a)
- c) Poco dispuesto(a)
- d) Nada dispuesto(a)

Sección 2

ACEPTACIÓN DEL PRODUCTO

4. En una escala del 1 al 10, ¿qué tan atractiva le parece la idea de consumir un chocolate elaborado con cacao fino de aroma ecuatoriano enriquecido con extractos naturales relajantes (valeriana) para favorecer el descanso?

(Marque un solo número del 1 [Nada atractivo] al 10 [Totalmente atractivo])

5. ¿Qué tan probable considera que un chocolate con extractos relajantes de origen natural le ayude a disminuir la tensión acumulada y mejorar su descanso nocturno? Opción única.

- a) Muy probable
- b) Moderadamente probable
- c) Poco probable
- d) Nada probable

6. Tratándose de un producto funcional con plantas medicinales como la valeriana, ¿qué característica priorizaría usted al decidir probar esta barra de chocolate? Opción única.

- a) Que conserve principalmente el sabor característico del buen chocolate de cacao fino de aroma
- b) Que garantice una rápida efectividad en la relajación
- c) Que mantenga un equilibrio perfecto entre un buen sabor y un empaque práctico
- d) Que sea bajo en azúcar o libre de aditivos artificiales

7. Si este chocolate funcional estuviera disponible en el mercado, ¿qué tan dispuesto(a) estaría a comprarlo como una alternativa natural para ayudar a su descanso y bienestar emocional? Opción única.

- a) Definitivamente sí lo compraría

b) Probablemente sí lo compraría

c) Probablemente no lo compraría

d) Definitivamente no lo compraría

8. ¿En qué momento o situación del día consideraría más conveniente consumir este chocolate funcional? Opción única.

a) En la noche, antes de dormir

b) Al finalizar la jornada de estudio o trabajo (tarde/noche)

c) En momentos puntuales de alto estrés o ansiedad

d) Como un snack indulgente en cualquier momento del día

9. ¿Cuánto estaría dispuesto(a) a pagar por una barra individual de chocolate funcional de 50 gramos con cacao fino de aroma y extracto natural? Opción única.

a) \$1.50 a \$2.00

b) \$2.01 a \$2.50

c) \$2.51 a \$3.00

d) Más de \$3.00

10. ¿En qué lugar le gustaría encontrar disponible este producto en el cantón El Carmen? Opción única.

a) Supermercados y tiendas de autoservicio

b) Tiendas naturistas / tiendas de productos saludables

c) Farmacias

d) Tiendas universitarias/locales comerciales cercanos



Certificado de análisis
Compilatio Magister+ | ULEAM-ECU

Tesis - CARDENAS FARIAS GUSTAVO 2

ID : f55e3a9f9b03587bace51497ef17a1d37ff6556c

Nombre del fichero : Tesis - CARDENAS FARIAS GUSTAVO 2.txt
Tamaño del archivo original : 247,34 kB
Número de palabras : 11.366

Depositante : TITO ALEXANDER CEDEÑO LOOR
Fecha de depósito : 15 de agosto de 2026
Tipo de carga : Interface
Fecha de fin de análisis : 15 de agosto de 2026



10%
Textos sospechosos

Resumen (sección 1/2)

Localización de los textos sospechosos en el documento :



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos :



Similitudes

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

2%



Detección de IA

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA.

Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.

6%



Idiomas no reconocidos

Pasajes en los que parte del vocabulario utilizado no forma parte del diccionario de la lengua.

Puede tratarse de un intento del autor de modificar el texto para evitar ser detectado.

2%

No incluido en el porcentaje de textos sospechosos :



Textos entre comillas

Pasajes entre comillas, a menudo indicativos de una cita.

0%