



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE QUÍMICA

BASE PARA PIZZA LIBRE DE GLUTEN

TRABAJO ESCRITO VÍA CURSOS DE EDUCACIÓN CONTINUA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
QUÍMICA DE ALIMENTOS

PRESENTA

CAROLINA CRUZ ESTRADA

TUTORA: OCAMPO HURTADO ANA LAURA



CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

PRESIDENTE: Profesor: VELÁZQUEZ MADRAZO OLGA DEL CARMEN

VOCAL: Profesor: FONSECA LARIOS RODOLFO

SECRETARIO: Profesor: OCAMPO HURTADO ANA LAURA

1er. SUPLENTE: Profesor: CONCA TORRES ARMANDO

2° SUPLENTE: Profesor: NIETO PINEDA FEDERICO

**SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA: EDUCACIÓN
CONTINUA FACULTAD DE QUÍMICA 2021-2**

ASESOR DEL TEMA:

ANA LAURA OCAMPO HURTADO

SUSTENTANTE:

CAROLINA CRUZ ESTRADA

Índice

Introducción	1
Objetivos.....	3
Justificación	3
Marco Teórico.....	4
Antecedentes	4
Historia de la pizza	4
Enfermedad Celíaca	6
Cereales. Características generales.....	10
Composición química.....	10
Carbohidratos.....	11
Almidón	13
Proteínas.....	14
Trigo y su harina.....	17
Alternativas de harinas sin gluten: Maíz y Amaranto	18
Maíz	18
Amaranto.....	21
Tendencias en la Industria de Alimentos	26
Mercadotecnia	27
Mezcla de marketing (4P's): Producto, Plaza, Promoción y Precio.....	34
Aplicación	40
Planeación estratégica	41
Estrategia de marketing: Mezcla de Marketing	45
Conclusiones	51
Anexos	53
Referencias.....	56

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Manifestaciones clínicas de la enfermedad celíaca caracterizada como un iceberg.....	7
Ilustración 2. Fructosa, ejemplo de estructura polihidroxicetona.....	12
Ilustración 3. Glucosa, Ejemplo de polihidroxialdehído.....	12
Ilustración 4. Mapa conceptual de los tipos de marketing.....	29
Ilustración 5. Las 4P's de la mezcla de marketing.....	39
Ilustración 6. Fotografía de la base para pizza con la medición aproximada del diámetro antes de cocción.....	46
Ilustración 7. Ejemplo de etiqueta frontal (lado izquierdo) y trasera (lado derecho) de la Base para pizza PIZZIRANTO.....	47

Índice de Tablas

Tabla 1. Diferencias clínicas y fisiopatológicas de enfermedad celíaca, alergia al gluten, sensibilidad al gluten no-celíaca e intolerancia al gluten	8
Tabla 2. Composición Química de Cereales.....	11
Tabla 3. Clasificación de Proteínas de acuerdo a la clasificación de Osborne.....	16
Tabla 4. Composición proximal del amaranto y los principales cereales.	23
Tabla 5 Composición de aminoácidos de la proteína total de amaranto, maíz y patrón FAO (g/100g proteína).....	25

Anexos

Anexo 1. Ficha Técnica de la Base congelada para pizza Pizziranto	53
-------------------------------------------------------------------------	----

Introducción

En los últimos años se ha observado una mayor demanda de alimentos libres de gluten en el mercado, principalmente por personas que, por salud, no pueden consumir el gluten (celiacos, personas sensibles al gluten, alérgicos, etc.) pero también por personas que no lo consumen por convicción.

La mayoría de estos productos están enfocados en igualar el sabor y consistencia de aquellos que contienen gluten, lo que fomenta y promueve el uso de numerosos aditivos por parte de la industria para lograrlo, por consiguiente, algunos consumidores buscan constantemente opciones más nutritivas y naturales para incluir en su dieta, de la cual han eliminado el trigo.

Este hecho dio la pauta para proponer el concepto de un nuevo producto, variante de una base para pizza pero que fuera sin gluten, sin conservadores, sin huevo, lactosa y apta para un mercado vegano, dando como resultado “Pizziranto”, una base de pizza congelada, elaborada principalmente de harina de amaranto y maíz nixtamalizado, ya que juntas aportan una calidad de proteína superior a la de cualquier otra base para pizza hecha de trigo y que además permiten obtener un producto con las características y flexibilidad típica de una base preparada con trigo (gluten).

Pese a lo anterior, para entrar en el mercado no solo se necesita de una propuesta de un nuevo producto sino de toda una planeación estratégica para competir con los productos y marcas ya existentes y, sobre todo, para llegar hasta donde se encuentren aquellas personas a quienes puede interesarles este nuevo producto.

Por ello en este trabajo se propone el uso de herramientas de la mercadotecnia, principalmente de la Mezcla de Marketing (4 P's: Producto, Plaza, Precio y Promoción) adecuadas a un nuevo producto como lo es *Pizziranto*, con las cuales se le da una identidad al producto, una imagen, un precio y se contemplan las variables para su venta y distribución, disminuyendo significativamente los riesgos de que Pizziranto se pierda entre toda la competencia que existe en el mercado.

Objetivos.

- Desarrollar como nuevo producto una base para pizza hecha con harina de amaranto y maíz, libre de gluten, como opción para consumidores que deciden eliminar el gluten de su dieta.
- Establecer las estrategias de mercadotecnia (4P's) que se aplican al desarrollo de la Base de pizza sin Gluten *Pizziranto* como nuevo producto que será introducido al mercado.

Justificación

En el presente trabajo se desglosa la Mezcla de *marketing*: Producto, Plaza, Precio y Promoción de las estrategias de mercadotecnia, auxiliadas con puntos clave de la planeación estratégica para el desarrollo y promoción de *Pizziranto*, un nuevo producto que consta de una base delgada para preparar pizza libre de gluten que se conserva en congelación; respaldada la parte técnica por la complementación proteínica que se obtiene de la mezcla de las harinas de amaranto y maíz.

Marco Teórico

Antecedentes

Historia de la pizza

La pizza que conocemos actualmente, proviene de la evolución y adaptaciones de la comida popular de Nápoles. Si bien dicha comida no es el origen de la pizza, porque se sabe que desde la Edad Media existen otros tipos de panadería similares con el mismo nombre y en donde existieron pizzas dulces y distinguidas desde el siglo XVI (Duhart, Haid, & Tellström, 2006), no deja de ser ésta el punto de partida de la pizza contemporánea.

Los primeros registros que se tienen de la pizza que conocemos, se estiman del año 1738 cuando la pizzería *Port'Alba* (puerta blanca) empezó a elaborar pizzas para los viajeros y marinos que regresaban a tierra, considerada así la primera pizzería de Nápoles, continuando hasta el año de 1830 cuando se convirtiera en una pizzería- restaurante ofreciendo un mejor servicio contando con mesas, camareros, y popularizando el platillo. (Zúñiga Arévalo & Córdova Guevara, 2017)

Entre los años 1830 y 1835, en la novela "*Le corricolo*" del escritor Francés Alexander Dumas describió, en la corte de Nápoles, cómo los *Lazzaroni* (población humilde) desayunan, almuerzan y cenan un pan plano (la pizza) al que añaden diversos ingredientes: "En Nápoles se elabora con aceite de oliva, tocino, queso, tomates y anchoas en salazón" (Cruz López, Alvarez Mujica, Espino Manzano, & Güemes Vera, 2015)

Más tarde, en el año 1872, el cocinero francés Urbain Dubois expuso la receta de la *Pizza Napoles fashion*, cuya guarnición se compone de tomate, anchoas, mozzarella, ajo picado, perejil, sal, pimienta y aceite (Duhart, Haid, & Tellström, 2006).

Su fama fue tal que el 1 de junio de 1889, los reyes de Italia, Humberto I de Saboya y su esposa Doña Margarita, al visitar la ciudad de Nápoles en un gesto de acercamiento al pueblo, pidieron una pizza, (bocadillo popular para marineros y braceros) la cual se vendía en puestos callejeros ambulantes. Llegaron a la panadería “*Pietro... e basta così*” en donde Raffaele Esposito, jugando con el rojo del tomate, el blanco del queso mozzarella y el verde de la albahaca fresca, les sirvió una pizza con la bandera de, en ese entonces, la nueva Italia y la bautizó con el nombre de la reina, Pizza Margarita que en italiano es *Margherita* (Iglesias, 2015), reconocida actualmente a nivel mundial como la original pizza italiana.

La pizza empezó a expandirse fuera de su cuna durante las migraciones de los italianos a distintas partes del mundo, llevándola a sus primeros mestizajes profundos con elementos procedentes de otras culturas culinarias.

Entre las más destacables está su llegada a Estados Unidos en donde en 1943 aparece la *Chicago Style Pizza*, la cual se trataba de un plato híbrido, producto del encuentro entre la frugal tradición italiana y el gusto norteamericano por la cocina mecanizada. Su masa espesa cocida en un molde y su guarnición abundante difería mucho de la *pizza clásica*, sin embargo, es por excelencia la pizza favorita de las cadenas de comida rápida. Este tipo de pizza americana tuvo una difusión mundial en la segunda mitad del siglo XX. (Duhart, Haid, & Tellström, 2006)

A partir de este momento y hasta la actualidad, su consumo ha marcado tendencia a nivel mundial por su adaptación a los gustos particulares de cada Región y su facilidad de preparación, tan es así que en los países de Noruega, Suecia y Finlandia existe una pizza cuya guarnición incluye carne de reno ahumada y en Gran Bretaña se prefiere con crema, chorizo, longaniza, *merguez* (chorizo fresco picante), olivas, huevo y queso. (Duhart, Haid, & Tellström, 2006).

México no fue la excepción a la influencia americanizada de este alimento y ha sido tan perfectamente aceptado, que para el año 2016, el presidente en turno del comité organizador de Abastur¹, Jaime Salazar Figueroa, dio a conocer que México es conocido como el segundo consumidor a nivel mundial de pizza, con un consumo anual de 120 millones de piezas y un crecimiento anual del 12% (Notimex, 2016).

En lo que respecta a los ingredientes, los preferidos son pepperoni, jamón y piña, de acuerdo con la encuesta telefónica realizada por el Gabinete de Comunicación Estratégica (Gabinete de Comunicación Estratégica, 2016).

A pesar de esa amplitud de sabores que podemos encontrar en este platillo, la mayoría de ellas comparten la misma base de tres ingredientes: masa fermentada elaborada con harina de trigo y levadura, salsa de tomate condimentada y queso mozzarella.

Enfermedad Celíaca

La enfermedad celíaca, esprúe celíaco o enteropatía sensible al gluten, es una enfermedad autoinmune intestinal generalizada que se caracteriza por inflamación crónica y atrofia de la mucosa del intestino delgado (Parada & Araya, 2010), causada por la exposición a péptidos derivados del trigo (gliadinas y gluteninas), cebada (hordeínas), centeno (secalinas), avena (aveninas) e híbridos de estos cereales, como kalmut y triticale (Agüero Luengo, y otros, 2013), que afectan a individuos genéticamente predispuestos.

Dicha exposición induce un proceso inflamatorio crónico en el intestino delgado que conduce al aplanamiento progresivo de las vellosidades intestinales, hiperplasia de las criptas e

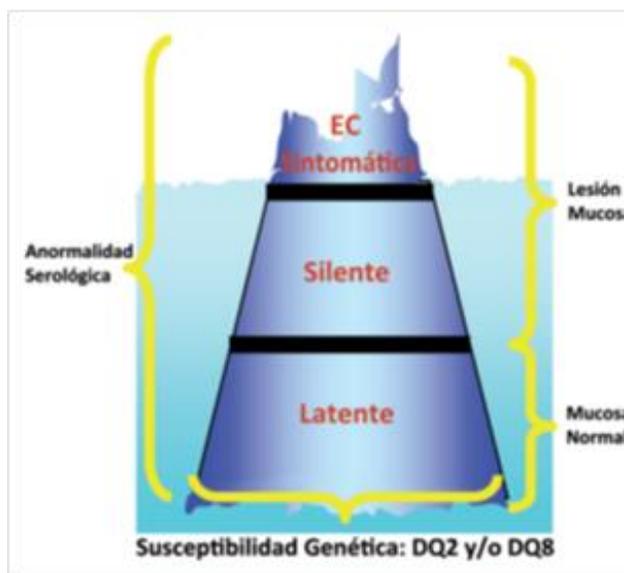
¹ Abastur. Evento anual que reúne a proveedores y compradores de productos y equipamiento para hoteles, restaurantes, banquetes y cafeterías de México y Latinoamérica, ofreciendo además exposiciones y conferencias de actualización, novedades y tendencias del mercado. (ABASTUR, 2022)

infiltración del epitelio por linfocitos, que eventualmente pueden experimentar una transformación maligna (Parada & Araya, 2010).

Este proceso puede provocar que algunos nutrientes (por ejemplo, vitaminas), no se absorban adecuadamente y se presente desnutrición o avitaminosis. Estos efectos pueden ser atenuados al modificar las proteínas. (Badui Dergal, 2006)

De acuerdo con el Artículo *El Gluten. Su historia y efectos en la enfermedad celíaca* (Parada & Araya, 2010), las manifestaciones clínicas de la Enfermedad Celíaca se pueden clasificar en 3 fases, bajo el concepto de “iceberg” celíaco (Ilustración 1):

Ilustración 1. Manifestaciones clínicas de la enfermedad celíaca caracterizada como un iceberg



Fuente: Parada y Araya, 2010

- La punta del iceberg que está representada por los casos sintomáticos y que tienen una lesión moderada a grave en la mucosa intestinal.
- La parte media es el caso Silente, cuya sintomatología puede ser menor o ausente, sin embargo, tienen una lesión clara en mucosa.
- El fondo del “iceberg” es la manera atípica latente. Las manifestaciones

digestivas son inespecíficas o leves y la sintomatología predominante no es digestiva. Estos pacientes generalmente no tienen sintomatología, sus biopsias intestinales no dan indicio de algún daño, pero en las pruebas de detección inmunológicas dan positivas.

Este último caso suele detectarse por presencia de otro caso clínico que no responde al tratamiento habitual, por ejemplo, anemia, osteoporosis a temprana edad, baja estatura, infertilidad, compromiso hepático o procesos autoinmunes.

Adicionalmente a la enfermedad celiaca, también se registran pacientes que suelen tener manifestaciones digestivas derivadas de una alergia al trigo, sensibilidad o intolerancia al gluten (Agüero Luengo, y otros, 2013) . En la Tabla 1 se pueden observar las diferencias en sintomatología que presentan estas condiciones en comparación con la enfermedad celíaca.

Tabla 1. Diferencias clínicas y fisiopatológicas de enfermedad celíaca, alergia al gluten, sensibilidad al gluten no-celíaca e intolerancia al gluten

Aspecto	Enfermedad Celíaca	Alergia	Sensibilidad	Intolerancia
Sintomatología	Síntomas intestinales y extraintestinales presente días, semanas o años después de la ingestión de gluten	Síntomas intestinales y extraintestinales presente minutos u horas después de la ingestión de gluten	Síntomas intestinales y extraintestinales presente horas o días, después de la ingestión de gluten	Síntomas intestinales y Extraintestinales presente horas o días, después de la ingestión de gluten
Relación Sintomatología-cantidad ingerida	No hay correlación directa con la cantidad, pero la enteropatía está presente. Reversibilidad puede ocurrir, pero no se conocen los mecanismos	Pequeñas cantidades provocan síntomas. Anafilaxia al trigo. En teoría la desensibilización es posible.	Respuesta variable a diferentes cantidades de gluten. Aumento de linfocitos intraepiteliales	La cantidad de gluten en gramos determina la intensidad y puede ser reversible. No hay enteropatía de ninguna clase
Fisiopatología	Inmunidad innata y adquirida activadas	Alergia Anafilaxia	Inmunidad innata	No existen mecanismos inmunológicos
Relación con otras patologías	A menudo enfermedades asociadas y autoinmunes	Enfermedades alérgicas	A menudo sensibilidad a otros alimentos	No se conocen

* Fuente: Agüero Luengo, y otros, 2013.

En cualquiera de los casos anteriores parte del tratamiento es una dieta libre de gluten la cual conduce a la recuperación rápida y remisión de los síntomas, en especial a personas con enfermedad celiaca la cual lleva a una recuperación completa de la arquitectura normal y la función de la mucosa del intestino delgado, así como a la normalización de las pruebas serológicas.

Es preciso mencionar que el origen de este cuadro clínico se encuentra en el gluten, el cual está formado principalmente por proteínas (específicamente gliadina y glutenina) (Fennema, Parkin, & Samodaran, 2010), que se encuentra de manera natural en determinados cereales como el trigo, cebada, centeno, avena, e híbridos como kalmut y triticale, sin embargo, el caso particular de la avena se encuentra en un constante debate, ya que existen variedades de avena que no contienen aveninas con la presencia de secuencias de apítomos tóxicos (secuencia de nueve aminoácidos no reconocida por el sistema inmune) o que contienen menos de cinco miligramos de aveninas por kilogramo, por lo que son consideradas como libre de gluten. (Mathias, y otros, 2020)

De acuerdo con El Codex Alimentarius, respaldado por la Organización Mundial de la Salud y la Unión Europea, si un producto tiene menos de 20 miligramos de gluten por Kg de producto (es decir, 20 ppm) se considera libre de gluten y puede ser comercializado como libre de gluten (Parada & Araya, 2010) , sin embargo, en años más recientes se ha puesto en duda este punto de corte ya que se ha visto que personas muy sensibles se ven afectadas si consumen productos que tengan gluten aunque estén dentro de lo permitido, por lo que se ha propuesto que un producto libre de gluten tengan 0 mg de gluten por kg producto (Makovicky, y otros, 2017).

Cereales. Características generales.

Composición química

Los cereales pertenecen a la familia de las gramíneas (*Poaceae*), y se denominan así por *Ceres*, la diosa romana de la Agricultura. (Astiasarán Anchía & Martínez Hernández, 2003).

Los principales cereales que alimentan al mundo son el maíz, trigo, arroz, cebada, sorgo, mijo, avena y centeno. Siendo el maíz, trigo y arroz los que más se producen a nivel mundial de acuerdo con las estadísticas de producción en cultivo de cereales más recientes de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (FAO, 2019)

Los cereales, particularmente los provenientes del grano entero y conocidos como integrales, poseen una amplia gama de nutrimentos de interés: fibra, antioxidantes fenólicos, almidones, etc., sin embargo, el valor nutrimental entre ellos es muy similar (Badui Dergal, 2006), se componen principalmente de carbohidratos (almidones), agua, proteínas, y en menor proporción de lípidos y minerales, como podemos apreciar en la *Tabla 2. Composición Química de Cereales*, siendo estos una fuente principal de energía debido a su alto contenido en almidón (Ponce García, 2015).

Aunque si bien la proporción es similar entre ellos, difiere según se trate del grano, variedad, métodos de cultivo, clima, subproductos, entre otros factores (Gómez Candela , y otros, 2007).

Tabla 2. Composición Química de Cereales							
% Peso	Trigo	Centeno	Maíz	Cebada	Avena	Arroz	Mijo
Agua	13.2	13.2	12.5	11.7	13.0	13.1	12.1
Proteína	11.7	11.6	9.2	10.6	12.6	7.4	10.6
Lípidos	2.2	1.7	3.8	2.1	5.7	2.4*	4.1
Almidón	59.2	52.4	62.6	52.2	40.1	70.4	64.4
Otros Hidratos de carbono	10.1	16.6	8.4	19.6	22.8	5.0	6.3
Fibra cruda	2.0	2.1	2.2	1.6	1.6	0.7	1.1
Minerales	1.5	1.9	1.3	2.3	2.9	1.2	1.6
*Arroz pulido: 0.8%							
Fuente: Astiasarán Anchía & Martínez Hernández, 2000.							

Carbohidratos

Los carbohidratos son macromoléculas compuestas por carbono (C), Oxígeno (O) e Hidrógeno (H) y presentan una fórmula general de $C_n (H_2O)_n$. Son los compuestos más abundantes en la naturaleza y los más consumidos por los seres humanos. (Badui Dergal, 2006)

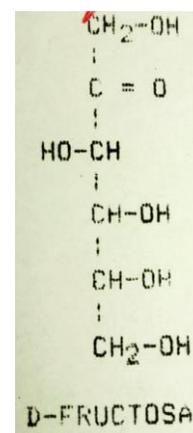
Químicamente se definen como “Derivados aldehídicos o cetónicos de alcoholes polivalentes”, tienen una estructura de polihidroxicetona (Ilustración 2) o de polihidroxialdehído (Ilustración 3) (Altamirano Alvarez, 1992) y se clasifican de acuerdo con las unidades de azúcar que contienen como:

- Monosacáridos. 1 unidad de azúcar (*Diosas*: aldehído glicólico; *Triosas*: gliceraldehído, etc.; *Tetrosas*: eritrosa, etc.; *Pentosas*: arabinosa, xilosa, ribosa, etc.; *Hexosas*: Glucosa, galactosa, manosa, etc.)
- Oligosacáridos. 2 a 10 unidades de azúcar (*Disacáridos*: lactosa, sacarosa, maltosa, etc.; *Trisacáridos*: rafinosa, etc.; *Tetra y pentasacáridos*: estaquiosa, etc.)
- Polisacáridos. Más de 10 unidades de azúcar. (*Homopolisacáridos*: almidón, glucógeno, celulosa, etc.; *Heteropolisacáridos*: hemicelulosa, pectinas, etc.)

Particularmente la glucosa, se sintetiza en las plantas y representa la materia prima fundamental para la fabricación de casi todos los

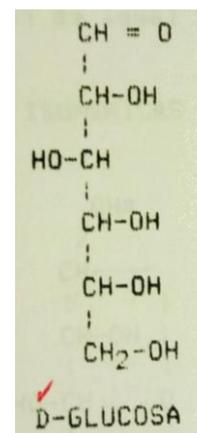
carbohidratos, sin embargo, no suele encontrarse, generalmente, libre en la naturaleza sino en forma de polisacáridos, como reserva energética (almidones), o como parte de la estructura firme del producto (fibra dietética vegetal, celulosa, pectinas, gomas y hemicelulosa), en cuyo caso no son digeribles directamente porque el organismo humano no puede metabolizarlos,

Ilustración 2. Fructosa, ejemplo de estructura polihidroxicetona



Altamirano Alvarez, 1992

Ilustración 3. Glucosa, Ejemplo de polihidroxialdehído



Altamirano Alvarez, 1992

pero si son aprovechados ya que la fibra dietética absorbe agua en el intestino, ayudando a la formación y eliminación de las heces. (Badui Dergal, 2006)

La estructura química de los carbohidratos determina su funcionalidad y características, mismas que repercuten de maneras diferentes en los alimentos, principalmente en el sabor, la viscosidad, la estructura y el color. Es decir, las propiedades de los alimentos, tanto naturales como procesados, dependen del tipo de carbohidrato que contienen y de las reacciones en que éstos intervienen. (Badui Dergal, 2006)

Almidón

El almidón es uno de los polisacáridos más importantes ya que es la principal reserva energética vegetal, producto de la fotosíntesis, así como fuente primordial de C y energía para el hombre y animales (Badui Dergal, 2006) ya que proporciona de un 70 – 80% de las calorías consumidas por los humanos en todo el mundo (Fennema, Parkin, & Samodaran, 2010)

El almidón se diferencia de todos los demás carbohidratos porque en la naturaleza se presenta en complejas partículas discretas (gránulos), los cuales son relativamente densos e insolubles, y se hidratan muy mal en agua fría.

Desde el punto de vista químico, los gránulos de almidón están compuestos por una mezcla de dos polisacáridos: uno esencialmente lineal denominado amilosa y otro muy ramificado llamado amilopectina, generalmente en proporción de 17-27% amilosa y el resto de amilopectina, la cual varía de acuerdo con factores genéticos típicos de cada cereal (Badui Dergal, 2006).

Tanto la amilosa como la amilopectina influyen de manera determinante en las propiedades sensoriales y reológicas de los alimentos, principalmente mediante su capacidad de hidratación y gelatinización (Badui Dergal, 2006).

Proteínas

Las proteínas son macronutrientes que tiene no solo la función de nutrir al cuerpo humano o si se consumen en exceso, de proporcionarle energía, sino que son punto de partida para extensas funciones dentro del cuerpo como son estructura, transporte, motilidad, defensa, reconocimiento, almacenamiento y función catalítica de enzimas (Badui Dergal, 2006).

Su papel fundamental en la nutrición es proporcionar el nitrógeno y aminoácidos que podrán ser utilizados para la síntesis de nuevas proteínas corporales y otras sustancias nitrogenadas. Su nombre se deriva de la palabra griega *Proteois*, que significa de primera clase, la cual hace alusión a la importancia biológica de las mismas. (Fennema, Parkin, & Samodaran, 2010)

Las proteínas son polímeros muy complejos constituidos por hasta 20 aminoácidos unidos por enlaces amida, no obstante, a nivel elemental están constituidas de Carbono (50-55%), Hidrógeno (6-7%), Oxígeno (20-23%), Nitrógeno (12-19%) y Azufre (0.2-3.0%). (Fennema, Parkin, & Samodaran, 2010)

De los veinte aminoácidos de origen proteínico, ocho son considerados como esenciales indispensables para los adultos ya que deben ser suministrados por la dieta porque su velocidad de síntesis en el organismo humano es despreciable, los cuales son: leucina, isoleucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina. Los niños requieren además de histidina. El resto de los aminoácidos son denominados no esenciales porque el organismo puede sintetizarlos eficazmente a partir de los indispensables, siendo estos: glicina, alanina, ácido aspártico, ácido glutámico, asparagina, glutamina, cisteína, prolina, tirosina y serina. (Badui Dergal, 2006)

Para que las proteínas puedan ser consideradas alimentarias deben cumplir con ciertos requisitos, los cuales son: fácilmente digeribles, no tóxicas, nutricionalmente adecuadas,

funcionalmente útiles (Fennema, Parkin, & Samodaran, 2010) y en cantidad suficiente, adecuada para la etapa de vida (Badui Dergal, 2006).

Existen dos factores que determinan el valor nutricional de las fuentes proteínicas: el contenido proteínico y la calidad de la proteína.

- Contenido proteínico. En los alimentos que forman la base de la dieta se sugiere que tenga alrededor del 8 – 10% de proteínas en la misma porción en la cual se satisfagan los requerimientos energéticos de una persona adulta. (Badui Dergal, 2006).
- Calidad de la proteína. Depende tanto de la proporción de aminoácidos indispensables para las personas, como de la biodisponibilidad de los mismos, es decir, la capacidad que se tiene para incorporar los aminoácidos de la dieta a las estructuras corporales. (Badui Dergal, 2006)

Los alimentos que generalmente nos proveen de estos macronutrientes son la leche, la carne (incluyendo el pescado y las aves), los huevos, los cereales, las leguminosas y las semillas oleaginosas. (Fennema, Parkin, & Samodaran, 2010).

De los alimentos mencionados, se sabe que las proteínas de origen animal son de mejor calidad que las de origen vegetal; sin embargo, las provenientes de leguminosas a pesar de ser ligeramente deficientes en metionina tienen una calidad aceptable.

Por su parte, las proteínas halladas en oleaginosas, presentan bajos niveles de metionina y lisina, y las de los cereales son bajas en lisina, triptófano y treonina, pero a pesar de eso, las proteínas de origen vegetal, últimamente están tomando relevancia por los nuevos hábitos de consumo que surgen de dietas como la cetogénica o keto, vegetariana, veganas, entre otras.

Las proteínas también toman una importancia tecnológica a la hora de elaborar alimentos procesados con ellos, principalmente con el maíz, trigo y arroz, ya que de ellas dependen

algunas propiedades funcionales del producto, por ejemplo: viscosidad (espesamiento), gelificación, texturización, formación de espuma, entre otras (Fennema, Parkin, & Samodaran, 2010).

Una manera de clasificar las proteínas es con base en la propuesta de Osborne, quien las clasifica de acuerdo con su solubilidad (De la Vega Ruiz, 2009) como se muestra en la **Tabla 3**

Tabla 3. Clasificación de Proteínas de acuerdo a la clasificación de Osborne		
Fracción Proteica	Solubilidad	Composición
Albúminas	Proteínas solubles en agua a pH 6,6, coagulables con el calor	Principalmente Monoméricas
Globulinas	Proteínas insolubles en agua pura, pero solubles en disoluciones salinas diluidas a pH 7 e insolubles en altas concentraciones salinas.	Principalmente Monoméricas
Prolaminas: Gliadinas en trigo Hordeínas en Cebada Secalinas en centeno Aveninas en Avena	Solubles en alcohol etílico al 70%	Principalmente gliadinas monoméricas y polímeros de glutenina de bajo peso molecular
Gluteínas	Solubles en soluciones diluidas ácidas a pH 2 o alcalinas de pH 12.	Principalmente polímeros de glutenina de alto peso molecular
Residuo	Sin Extraer	Polímeros de alto peso molecular y triticinas
Fuente: De la Vega Ruiz, 2009		

En particular los cereales, funcionalmente hablando, contienen más gluteínas, aunque puede haber algunas diferencias entre especies, mientras que, en las leguminosas, las globulinas constituyen el 70% del total y un 10 y 20% de glutelinas y albúminas respectivamente. (Badui Dergal, 2006).

Trigo y su harina

El origen del trigo data de la civilización mesopotámica, entre los valles de los ríos Tigris y Éufrates en el Medio Oriente. Fueron los egipcios, quienes descubrieron la fermentación del trigo y la utilizaron en la elaboración de alimentos. (CIBIOGEM, 2019)

El trigo es una planta perteneciente a la familia de las *Gramíneas (Poaceae)*. Produce un conjunto de frutos, en una espiga terminal y puede ser silvestre o cultivada. Las variedades más cultivadas son: *Triticum durum*, *T. compactum* y *T. aestivum* (conocido como trigo harinero) y es el cereal panificable más cultivado en el mundo. (CIBIOGEM, 2019)

De sus granos molidos se saca la harina y existen dos tipos de harina: Tipo A o panificable con tres grados de calidad (común o estándar, fina y extrafina), y Tipo B o sémolas (no panificables), en donde se incluyen las harinas para elaborar pastas y macarrones. (CIBIOGEM, 2019)

Particularmente el uso del trigo en panificación involucra una fermentación que produce esponjamiento de la masa; la elasticidad de la masa que permite ese esponjamiento es una característica que sólo el centeno comparte parcialmente con él. Esta capacidad de esponjamiento se debe principalmente a las proteínas, pero también influyen otros constituyentes como el almidón y los lípidos. (Badui Dergal, 2006)

Las harinas de trigo contienen del 10 a 12% de proteínas, que al igual que las del maíz, son básicamente glutelinas y en menor proporción albúminas y globulinas. Las glutelinas del trigo reciben el nombre de gluteninas, mientras que las prolaminas, el de gliadinas. Estas proteínas son las responsables de las propiedades de cohesividad y de viscoelasticidad de la masa de panificación (Badui Dergal, 2006).

Tales propiedades reológicas confieren a la masa la capacidad de retener gas durante la fermentación y dan un producto que, después de horneado, es poroso y esponjoso con una corteza crujiente y aromática. (Astiasarán Anchía & Martínez Hernández, 2003)

Particularmente las albúminas y las globulinas del trigo, junto con glucosa libre, son las responsables de la formación de la corteza crujiente o costra del pan, debido a que favorecen las reacciones de oscurecimiento no enzimático responsables del color y el aroma típicos de estos productos. (Badui Dergal, 2006)

Es importante mencionar que las gliadinas son la fracción soluble en alcohol del gluten y son las que contienen la mayor parte de los componentes tóxicos para los celíacos; son ricas en glutamina y prolina, cuya digestión en el tracto gastrointestinal es más difícil que el de otros péptidos. (Parada & Araya, 2010)

Alternativas de harinas sin gluten: Maíz y Amaranto

Maíz

El maíz es uno de los cereales más producidos a nivel mundial, con una variedad de aplicaciones extensa que van desde el consumo humano y ganadero hasta su uso tecnológico e industrial. Pertenece a la misma familia del trigo, las *Gramíneas*, del género *Zea*, especie *mays L.* (Hernández Alarcón, 2006)

No se sabe exactamente su origen, pero algunas pruebas arqueológicas indican que existió en América en forma silvestre desde hace 8000 años, y 2000 años después fue vital para el desarrollo de las civilizaciones que se establecieron en Mesoamérica, particularmente la nahua y maya. (Paredes López, Guevara Lara, & Bello Pérez, 2012).

Se instaló y se promovió su consumo principalmente en México, extendiéndose su cultivo a lo largo y ancho del país. Dada la diversidad de climas, suelos y alturas que existen en México derivó en una variedad de razas de maíz extensa. Tan solo para México se han identificado y descrito 59 razas nativas y para toda América Latina cerca de 220 razas. (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 2020)

Su consumo es variado, ya que se ha explotado su uso al máximo. Va desde el consumo del grano puro, hasta productos derivados de procesos tecnológicos, como harina de maíz, almidón de maíz, aceite de maíz, jarabe de maíz, etanol, entre otros. No obstante, en México su principal consumo es de productos elaborados con maíz nixtamalizado. (Badui Dergal, 2006)

Particularmente, la nixtamalización (del náhuatl *nixtli*=cenizas, y *tamalli*=masa) es un proceso térmico-alkalino, que consta de varios pasos: primero se hierva el maíz en agua con cal de 20 a 40 minutos, dependiendo del endospermo del maíz, posteriormente se deja reposar de 10 a 14 horas. Se elimina el agua con cal (“Nejayote”), se lava y se muele en molino para obtener la masa nixtamalizada. (Badui Dergal, 2006)

El principal uso de esta masa es para tortilla, ya que la nixtamalización le confiere atributos mecánico-sensoriales útiles como una buena flexibilidad y resistencia para ser enrollada y doblada sin romperse, aunque también se usa para otros antojitos mexicanos como gorditas, sopes o pellizcadas, tamales, entre muchos otros.

Su valor nutritivo cambia considerablemente durante la nixtamalización, además de que también varía dependiendo del genotipo, ambiente y condiciones de siembra. (Paredes López, Guevara Lara, & Bello Pérez, 2009)

Estos mencionados cambios han sido descritos en el libro *Los alimentos mágicos de las culturas indígenas mesoamericanas* (Paredes López, Guevara Lara, & Bello Pérez, 2012) más

ampliamente en maíz amarillo y blanco (porque son los más utilizados para la elaboración de tortilla), los cuales se enlistan a continuación:

- Disminuye la fibra dietaria insoluble
- Aumenta la fibra dietaria soluble. (0.9% en maíz, 1.3% en masa, 1.7% en tortilla)
- Altera la estructura y solubilidad de las proteínas, reduciendo la solubilidad de las albúminas, globulinas y prolinas (zeínas), provocando que sean menos susceptibles a la digestión.
- Aparición de glutelinas de alto peso molecular.
- Incrementa la disponibilidad de la mayoría de los aminoácidos esenciales.
- Incrementa el valor biológico de la proteína.
- El almidón retarda la gelatinización debido a la aparente interacción del calcio-amilosa.
- Se forma almidón retrogradado, conocido también como almidón resistente, el cual es benéfico para la salud del colon, además de que previene el cáncer de colon.
- Disminuye el porcentaje de lípidos hasta un 3.4% en tortilla de maíz amarillo y 2.6% en maíz blanco.
- Tiene pérdida parcial de vitamina B₁(tiamina) del 60%, B₂(Riboflavina) del 70% y B₃(niacina) del 40% aproximadamente, así como de carotenos del 15-28%.
- La vitamina B₃ (niacina) presente en el maíz se encuentra naturalmente no biodisponible, sin embargo, posterior al tratamiento de nixtamalización y tras la pérdida aproximada del 40%, el niacina que se queda es liberada como ácido nicotínico, el cual ya se puede aprovechar y evitar la pelagra.

- A pesar de las pérdidas que se tienen de las vitaminas, los productos elaborados con maíz nixtamalizado aportan del 39-56% de niacina, 32-62% de tiamina y 19-36% de riboflavina de los requerimientos mínimos diarios.
- Disminuye el ácido fítico del 1% en grano al 0.4% en tortilla, haciendo más biodisponibles el calcio y otros minerales.
- El calcio aumenta hasta 30 veces del nivel original en grano, debido a la cal añadida, y este calcio es biodisponible.
- La tortilla aporta de un 32-62% de la IDR de hierro.

Amaranto

El amaranto es una planta dicotiledónea no gramínea que produce semillas tipo granos, por lo que se le ha denominado pseudocereal. Pertenece a la familia de las amarantáceas compuesta por 70 géneros. En particular, el género *Amaranthus* (*Caryophyllales: Amaranthaceae*) comprende alrededor de 60 especies, entre las cuales, aparte del amaranto, se encuentran el betabel y la espinaca.

Se puede clasificar de acuerdo con el uso que tiene, como amaranto de grano y amaranto foliáceo, aunque también se usa con fines ornamentales. Las tres principales especies que son cultivadas para la producción de grano son *A. hypochondriacus*, originario de México, *A. cruentus*, originario de Guatemala y el sureste de México y *A. caudatus*, cuyo origen es América del Sur, mientras que entre los amarantos productores de hoja son *A. cruentus*, *A. dubius*, *A. hybridus* y *A. tricolor*, los cuales son cultivados principalmente en Asia y África. (Parra Cota, Délano Frier, Huerta Ocampo, & Barba de la Rosa, 2012).

En México su consumo data de tiempos precolombinos cuando se le conocía como “huautli”, que significa alegría, probablemente en alusión a lo colorido de la planta. Su uso y consumo estaba ligado a numerosos festejos religiosos, sin embargo, a la llegada de los españoles, este pseudocereal perdió importancia pues los conquistadores lo asociaban con costumbres paganas por lo que se suprimió su cultivo, aunque no totalmente ya que se logró cultivar en menor proporción en pequeñas parcelas (Badui Dergal, 2006).

Actualmente, el uso más común del amaranto en México es en la elaboración del dulce llamado alegría, que consiste en mezclar las semillas previamente tostadas y “reventadas” (en un comal de barro o en una plancha metálica) con miel y/o piloncillo, aunque también se ha empleado para fabricar otros productos típicos, como galletas, atoles, pinole, etc.

En los últimos 20 años aproximadamente, tanto el grano de amaranto como la misma planta conocida como “*quintonil*” (que es una clase de “*quelite*”) (Mapes Sánchez, Basurto Peña, & Bautista, 2012) han venido llamando la atención de la industria de alimentos, principalmente por su alto contenido proteínico (De Prada, 2011), aporte nutricional en vitaminas y minerales (Bracho Alfaro, 2019) y carencia de gluten funcional (Parra Cota, Délano Frier, Huerta Ocampo, & Barba de la Rosa, 2012) considerándolo una opción muy viable para dietas libres de gluten (Asociación Mexicana de Amaranto, 2003).

El Amaranto es, también, considerado un alimento funcional ya que además de satisfacer las necesidades nutricionales básicas, proporciona otros beneficios para la salud como poseer propiedades antihipertensivas, antioxidante, antitrombótica e inhibidora de tirosina, (causante del paño facial); y reduce el riesgo de sufrir otras enfermedades como enfermedades cardiacas en diabéticos, tumores cancerígenos, desórdenes mentales como depresión, entre otros. (Bracho Alfaro, 2019)

La composición química promedio del amaranto se muestra en *Tabla 4. Composición proximal del amaranto y los principales cereales.*

, donde se puede apreciar que el amaranto cuenta con una mayor cantidad de grasa y proteína, así como menor cantidad de carbohidratos comparado con los cereales más frecuentemente consumidos.

Tabla 4. Composición proximal del amaranto y los principales cereales.				
Porcentaje en base de peso seco; aNx5.85, bNx6.25, cNx5.7				
Componente	Amaranto	Maíz	Arroz	Trigo
Humedad	11.1	13.8	11.7	12.5
Proteína	17.9 ^a	10.3 ^b	8.5 ^b	14.0 ^c
Grasa	7.7	4.5	2.1	2.1
Fibra	2.2	2.3	0.9	2.6
Cenizas	4.1	1.4	1.4	1.9
Carbohidratos	57.0	67.7	75.4	66.9
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Huerta Ocampo y Barba de la Rosa, 2012

Las propias proteínas del amaranto tienen un valor nutritivo similar a la caseína de leche y una particularidad más sobresaliente: su alto contenido de lisina, que va de 5 a 6.2 g/100 g de proteína, valor considerable en comparación con los cereales. (Ramírez de la Tejera, 2017)

Gracias a sus proteínas, tiene propiedades funcionales como: formación de geles, emulsiones y espuma. Estas propiedades permiten considerarlo como una fuente de materias primas de excelente calidad en el sector de alimentos tanto para desarrollo de nuevos productos, como ingrediente sustituto de los ya conocidos (Ramírez de la Tejera, 2017).

Aparte de su buena calidad proteica, el amaranto es rico en calcio, magnesio y vitaminas como riboflavina, tiamina, niacina y ácido ascórbico (Ramírez de la Tejera, 2017), sin embargo, para poder aprovechar todas sus cualidades nutritivas se requiere consumir una gran cantidad de amaranto, situación que no siempre se puede, por lo que el concentrarlas en harina de amaranto

permitiría obtener estos nutrimentos en porciones más pequeñas, además de que nos abre la posibilidad de incluirla en mayor cantidad de productos y platillos para su consumo. (Bracho Alfaro, 2019)

Un dato interesante es que el amaranto y el maíz trabajan de manera conjunta para cubrir los requerimientos proteínicos, ya que el aminoácido que es deficiente en uno, en el otro abunda, haciendo que los productos elaborados con estas harinas tengan una proteína de mejor calidad biológica (Ver *Tabla 5*).

Tabla 5 Composición de aminoácidos de la proteína total de amaranto, maíz y patrón FAO (g/100g proteína)			
Aminoácido	Amaranto	Maíz	Patrón (FAO/WHO/ONU) (Adultos)
Isoleucina	4.0	3.5	1.3
Leucina	6.2	12.4	1.9
Lisina	6.1	3.0	1.6
Metionina	2.3	2.0	1.7 ^a
Cisteína	3.9	2.3	
Fenilalanina	4.8	4.4	1.9 ^b
Tirosina	4.3	3.3	
Treonina	4.6	3.3	0.9
Valina	4.4	4.9	1.3
Triptófano	1.3	0.7	0.5
Histidina	2.7	3.0	1.6
Arginina	8.1	9.3	
Alanina	3.9	7.9	
Ácido Aspártico	8.1	7.0	
Ácido Glutámico	16.6	18.9	
Glicina	8.4	3.6	
Prolina	4.6	9.0	
Serina	8.0	4.7	
^a Suma de metionina y cisteína			
^b Suma de fenilalanina y tirosina			
<i>Fuente: Paredes López, Guevara Lara y Bello Pérez. 2012.</i>			

Tendencias en la Industria de Alimentos

En el año 2016, la empresa Nielsen realizó una encuesta sobre Salud y Percepciones de Ingredientes, donde fueron encuestados más de 30,000 usuarios de Internet en 63 países en la cual se revela que 8 de cada 10 mexicanos llevaba una dieta restrictiva, ya sea por salud (alergia o intolerancia) o por convicciones personales (vegetariana, vegana, etc.) (Nielsen IQ, 2016)

Los principales alimentos restringidos en dietas por salud son: lácteos/lactosa, trigo o gluten, mariscos, huevos y cacahuates. Las dietas mayormente mencionadas por convicciones personales son: vegetarianas, flexitarianas y veganas.

Así mismo, las personas encuestadas manifestaron que aparte de las dietas restrictivas, constantemente se encuentran en busca un estilo de vida saludable y buscan productos cuyos ingredientes sean naturales, bajos en azúcar y/o reducidos en grasa.

Derivado de la búsqueda del estilo de vida saludable, en los últimos años se había observado un creciente interés por consumir alimentos que no solo aporten los macronutrientes básicos de la alimentación (carbohidratos, proteínas, grasas y minerales) sino que también aporten un plus a su salud, por ejemplo, alimentos nutraceuticos, probióticos, *superfoods*, alimentos adicionados con probióticos y/o prebióticos, etc.

A finales del año 2019 en adelante el mundo se ha visto afectado por la pandemia de COVID-19 ocasionado por el virus SARS-COV2, padecimiento que tiene afecciones en el sistema respiratorio principalmente. Esta situación ha impactado aún más en la tendencia de cuidar la salud a través de los alimentos y reforzando así el consumo de los alimentos de origen natural que aporten ese plus. En noviembre del 2020, GOULA² publicó las tendencias alimenticias que

² Goula es un espacio periodístico especializado en el ramo de alimentos y bebidas perteneciente a la agencia de Marketing Goula /Sopexa, especializada a su vez a la industria de alimentos y bebidas. (GOULA, 2019)

se perfilaban para 2021, basadas en la encuesta de *Innova Market Insights*, en las cuales figuran: alimentos basados en plantas; nutrición personalizada que se adapte a estilos específicos, creencias y necesidades individuales; alimentos que pueden potenciar la salud inmunológica; etc. Así mismo, prefieren productos de empresas que sean transparentes respecto a su origen y procesos de elaboración de los alimentos.

Este tipo de encuestas y datos que nos revelan las tendencias de consumo se conocen como investigaciones de mercado y son una guía muy útil para conocer hacia dónde se mueve el mercado, información que es fundamental en el área de mercadotecnia.

Mercadotecnia

En la actualidad estamos muy familiarizados con el *marketing* o mercadotecnia, conociendo o no, su significado y de que se trata. Lo hemos escuchado en alguna plática casual y lo asociamos generalmente con la publicidad que vemos en medios de comunicación, carteles e Internet, pero no solo es la publicidad, es mucho más que eso.

La mercadotecnia surge en el momento en que empieza a existir una producción a gran escala de diversos productos, donde se tenía que dar salida y vender a la misma velocidad en que se producía, por lo mismo, se considera que la Revolución Industrial fue el comienzo de esta área.

Los esfuerzos por vender más y de mejor calidad, obligaron a tomar en cuenta más variables, así como a generar estrategias cada vez más complejas para alcanzar los objetivos deseados hasta llegar a un marketing que ya no solo es aplicado a empresas que cuenten con productos o servicios en el mercado que necesiten ser impulsados, sino que se inició una mercadotecnia que también tiene participación en la generación de Nuevos Productos para poder guiarlos hacia un éxito en ventas incluso antes de salir a la venta, las llamadas preventas.

Esta transición fue guiada por los cambios en la sociedad e industria y ha sido descrita en lo que conocemos como *Marketing* 1.0, 2.0, 3.0, 4.0 y 5.0.

El Marketing 1.0, es conocido por su enfoque hacia el producto. Se concentró en fabricar productos bien hechos y mejorando su calidad continuamente (Fuentes Vera & Vera Huacón , 2015) buscando siempre la perfección, durabilidad y la satisfacción del cliente.

Marketing 2.0, es emotivo, el consumidor compra el producto como vehículo para obtener el servicio que le produce satisfacción. Busca innovar basado en la creación de experiencias para poder llegar de forma convincente, memorable y creativa al consumidor para que éste le retribuya con la lealtad (Fuentes Vera & Vera Huacón , 2015).

Marketing 3.0. Se conoce como el *marketing* con valores. Incluye a los clientes en la creación y mejora de los productos, servicios e incluso en la mercadotecnia, provocando que los consumidores se sientan parte él. Una de sus herramientas más importantes son las redes sociales y se conoce como *Consumer cocreation*. También incluye el servicio social, donde promueve programas de apoyo para la comunidad y se preocupa por el cliente, su entorno y la naturaleza. Busca formar alianzas que beneficien a todos: clientes, inversores, comunidad y medio ambiente. (Fuentes Vera & Vera Huacón , 2015).

Marketing 4.0. *Marketing* “*omnichannel*” u omnicanal. Sus recursos ya incluyen conexión online, haciendo uso de toda la tecnología disponible para estar en contacto con los clientes, escucharlos, interactuar, proponer y tomar la mayor información posible para predecir qué es lo que quiere el consumidor y ofrecerle la mejor experiencia posible. (Cortés, 2017).

Marketing 5.0. Conocido también como el *marketing* de la tecnología para la humanidad. Integra el marketing 3.0 (centrado en el ser humano) y el marketing 4.0 (basado en la

tecnología) con el objetivo de aportar cambios positivos a la humanidad y mejorar la calidad de las vidas humanas. Hace uso de los avances tecnológicos como Inteligencia Artificial (IA), Realidad aumentada (RA), Realidad Virtual (RV), sensores, robótica, procesamiento del lenguaje natural (PLN), Internet de las cosas (IoT), comandos de voz, etc., para comunicar, ofrecer, mejorar el valor y crear soluciones centradas en el ser humano. (Kotler, Kartajaya, & Setiawan, 2021)

Ilustración 4. Mapa conceptual de los tipos de marketing.



Cruz Estrada, 2022

De manera general e independientemente de las versiones y sus objetivos, el *Marketing* se define como el proceso mediante el cual las empresas crean, comunican, entregan e intercambian valor para sus clientes, socios y la sociedad en general (Lamb, Hair, & McDaniel,

2011), además de que generan fuertes relaciones redituables con ellos. (Kotler & Armstrong, 2013)

Dicha relación redituable se logra a través de un proceso conocido como el *proceso del marketing*, que consta de 5 pasos (Kotler & Armstrong, 2013):

1. Comprender el mercado (necesidades y deseos de los clientes)
2. Diseñar una estrategia de *marketing* orientada a los clientes.
3. Crear un programa de *marketing* integrado que entregue un valor superior
4. Construir relaciones rentables y crear deleite en clientes.
5. Captar valor de los clientes para generar utilidades y capital de los clientes.

A simple vista cumplir con esos cinco pasos suena poco, sin embargo, conlleva un trabajo multidisciplinario en el que participan directivos de la empresa, parte técnica, operativa y administrativa, y se hace uso de su experiencia e ideas apoyado con recursos de la empresa e inversionistas para cumplir con objetivos planteados y así llegar a crear el valor para el cliente.

Para lograr este propósito se requiere de una planeación estratégica, la cual es un documento en donde se plasma toda la información del producto y los factores que influyen en él. De acuerdo con Kotler & Armstrong (2017) en su libro *Marketing* esta planeación debe contener los siguientes puntos:

- Nombre del producto
- Resumen Ejecutivo. Presenta un breve resumen de las metas y las recomendaciones principales del plan para revisión de la gerencia, permitiendo que se encuentre con rapidez los puntos fundamentales del plan.

- Situación del *marketing*. Describe el mercado meta y la posición de la empresa en él. Incluye información acerca del mercado, el desempeño del producto, la competencia y la distribución, es decir, un análisis del entorno.

Dicho análisis, describe a detalle los factores del entorno que pueden afectar al producto y a la empresa, para bien o para mal. Se divide generalmente en dos, el microentorno que es el análisis interno de la empresa y su posición en el mercado introspectivamente; y el macroentorno, que son los factores externos que pueden afectar la venta, el desempeño y proyección del producto y la empresa.

Detalladamente el microentorno comprende:

- Una revisión del producto que muestra las ventas, los precios y los márgenes brutos de los principales productos de línea.
- Una revisión de competencia que identifica a los principales competidores y evalúa sus posiciones en el mercado y sus estrategias de calidad, precios, distribución y promoción de productos.

En cuanto al macroentorno, incluye una descripción del mercado, sus principales segmentos y luego revisa las necesidades de los clientes y los factores del entorno de *marketing* que podrían influenciar en las compras que realizan los consumidores, considerando 6 puntos principalmente: El entorno demográfico, el económico, natural, tecnológico, político, cultural y dados los recientes acontecimientos de la pandemia a nivel mundial en el último año, se agregaría el sanitario.

- Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA). Evalúa las fortalezas y las debilidades que el fabricante del bien o servicio posee con objeto de poder atender esta necesidad de mercado; así como las principales amenazas y oportunidades que el producto enfrentaría ayudando a la gerencia a anticipar situaciones positivas o negativas importantes que podrían afectar a la empresa y sus estrategias.
- Objetivos y aspectos clave. Expresa los objetivos de marketing que la empresa busca lograr durante la vigencia del plan y estudia los aspectos clave que influirán en su logro.
- Estrategia de marketing. Traza la lógica general de marketing con la que la unidad de negocios espera atraer a los clientes, crear valor y establecer relaciones con ellos, así como las características específicas de los mercados meta, el posicionamiento y los niveles de gastos en *marketing*. Esta sección también diseña estrategias específicas para cada elemento de la mezcla de mercadotecnia (4P's: Producto, Plaza, Promoción y Precio) y explica la manera en que cada uno responde ante las amenazas, las oportunidades y los aspectos clave que se detallaron en secciones anteriores del plan.
- Plan de ejecución o programa de acción. Detalla la forma en que las estrategias de *marketing* se convertirán en programas de acción específicos que responden las siguientes preguntas: ¿Qué se hará? ¿Cuándo se hará? ¿Quién se encargará de hacerlo? ¿Cuánto costará?
- Presupuestos. Detalla un presupuesto de apoyo al *marketing* que básicamente es un estado de resultado proyectados. Muestra las ganancias y los costos esperados de producción, distribución y *marketing*. La diferencia son las utilidades proyectadas. El presupuesto se convierte en base para la compra de materiales, la programación de la producción, la planeación de personal y las operaciones de mercadotecnia.

- Evaluación y control. Señala cómo se vigilará el proceso y permite a la alta gerencia revisar los resultados de la aplicación y detectar los productos que no estén alcanzando sus metas. Incluye la medición del rendimiento sobre la inversión de *marketing*.

El tener completa dicha planeación estratégica lleva mucho tiempo e inversión y se consume cuando el producto ya se encuentra a la venta, permitiendo tener un análisis de microentorno empresarial y posibles observaciones para mejorar.

El panorama cambia cuando se habla de diseñar un nuevo producto, ya que, en este momento, no se cuenta con el producto para hacer un análisis de él en el mercado, ni con una apreciación por parte del consumidor, sin embargo, si se puede hacer uso de las demás herramientas para crear un producto que satisfaga las necesidades que el cliente va teniendo y crear su valor ante el mercado al que se quiere llegar (Kotler & Armstrong, 2013).

La generación de nuevos productos ayuda a una compañía a mantener un crecimiento, aumentar los ingresos, las utilidades y reemplazar los artículos obsoletos. (Lamb, Hair, & McDaniel, 2011). Su definición tiene varias interpretaciones que van desde ser un producto innovador y único en el mercado (innovaciones discontinuas); una variante de un producto existente que se diferencia en forma, función y beneficios que aporta; imitación de un producto en el mercado, pero nuevo para la compañía que lo producirá. (Stanton, Etzel, & Walker, 2007), o se reposiciona un producto a otra categoría (Lamb, Hair, & McDaniel, 2011).

El proceso del desarrollo de nuevos productos está guiado por una serie de pasos en los que incluye: Generación de ideas, filtración de ideas, análisis de negocios, desarrollos de prototipo, pruebas de mercado, comercialización y adopción y difusión (Hernández Garnica & Maubert Viveros, 2009).

Una de las herramientas en las que se apoya la generación de un nuevo producto es la Estrategia de *Marketing*, en la cual, como ya se mencionó, se construye, planea y se describen las estrategias específicas para cada elemento del *marketing mix* o mezcla de mercadotecnia (4P's: Producto, Plaza, Promoción y Precio), permitiendo crear la imagen y el valor del producto a presentar (Kotler & Armstrong, 2013).

Mezcla de marketing (4P's): Producto, Plaza, Promoción y Precio

La mezcla de marketing, *Marketing Mix*, o las cuatro P's del marketing, consiste en herramientas de marketing que son tácticas combinadas en un programa de marketing integrado, que atrae a los clientes meta y les entrega el valor que se pretende (*Kotler & Armstrong, 2017*).

Producto

Se define como cualquier bien, servicio, idea, persona o un lugar que se pueda ofrecer a un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo, y que podría satisfacer un deseo o una necesidad. El producto se clasifica de manera general en productos de negocio y en productos de consumo, (Stanton, Etzel, & Walker, 2007) y este último a su vez se clasifica en 4 tipos: Productos de consumo de conveniencia (Alimentos, pasta de dientes, etc.), de compra (Electrónicos, electrodomésticos, ropa, muebles, etc.), de especialidad (Artículos de lujo, gourmet) y no buscado (Seguros de vida, cruz roja, etc.), cada uno con un precio, distribución, promoción y comportamiento de compra diferente (Kotler & Armstrong, 2017).

Independientemente del tipo de producto, en *marketing*, se consideran tres niveles cuando se habla de producto, y cada nivel agrega más valor para el cliente:

- El nivel básico es el valor fundamental para el cliente y responde a la pregunta ¿Qué está adquiriendo realmente el cliente? Este nivel incluye los atributos del producto o servicio (Calidad, características, estilo y diseño del producto) *Branding* (Nombre o marca, término, letrero, símbolo, diseño o combinación de esos que identifican al producto), Empacado, Etiquetado y Servicios de apoyo al producto
- El segundo nivel convierte el beneficio en un producto real, para lo cual se desarrollan las características, el diseño, el nivel de calidad, nombre de la marca, empaque y servicios.
- El tercer nivel y último se crea un producto aumentado entorno al beneficio principal y al producto real para ofrecer servicios y beneficios adicionales al cliente (Kotler & Armstrong, 2017).

Precio

Es la cantidad de dinero que los clientes tienen que pagar para obtener el producto.

Para determinar el precio de un producto se pueden seguir tres caminos (Kotler & Armstrong, 2017):

1. Fijar el precio basado en el costo del producto y convencer a los consumidores de su valor. Generalmente se toman en cuenta los costos fijos y variables como los son costos de producción, administración, distribución, venta y se ajusta mediante márgenes de precios o por medio de un análisis de punto de equilibrio en el cual se calcula el punto o donde se recupera la inversión y se empieza a tener ganancias.

2. Fijar el precio basado en el valor, ya sea ofreciendo la combinación de calidad a precio justo o bien por valor agregado donde en lugar de ofrecer precios más bajos, se ofrecen mayores beneficios o servicios.
3. Fijación de precio basada en la competencia, donde se toma en cuenta las ofertas, costos, precios y estrategias de la competencia como referencia para ajustar el propio precio.

Por otro lado, cuando se trata de un nuevo producto se tienen otras opciones de fijación de precio (Kotler & Armstrong, 2017):

- a. Fijación de precio descremado. Se inicia con un precio elevado y se van añadiendo al portafolio productos con menor precio, así se recupera de manera significativa la inversión inicial con el primer lanzamiento y después al ofrecer versiones más económicas se expande la marca.
- b. Fijación de precio de penetración de mercado. Se inicia con un precio bajo para penetrar el mercado con rapidez y con un gran volumen, a la larga se prevé un volumen alto de ventas que da como resultado la caída de los costos y permite disminuir más los precios.

Plaza

Incluye las actividades de la compañía e intermediarios que hacen que el producto esté a la disposición de los consumidores meta, esto incluye una cadena de suministro, red de transferencia, un canal de distribución, logística y administración (Kotler & Armstrong, 2017).

Para poder determinar la plaza, se deben establecer las estrategias y el canal de *marketing* a desarrollar, lo que incluye primeramente determinar si las ventas serán directas a público de forma física, de forma virtual, por medio de un agente de ventas independiente o dependiente

de la compañía o por medio de un distribuidor y el tipo de distribuidor (Mayoristas, minoristas, franquiciatarios, etc.) o un multicanal que combine dos o más de las opciones mencionadas.

Posteriormente se determinan las necesidades de los clientes y preferencias de consumo. En esta parte se evalúa si el consumidor prefiere adquirir el producto en persona, por Internet o teléfono; dónde lo busca con mayor frecuencia y si está dispuesto a pagar más por algún servicio extra.

Por último, se determina el tipo de distribución que se quiere mantener, ya sea una distribución intensiva donde se tenga existencia del producto en tantos locales posibles o una distribución exclusiva que otorga un número limitado de concesionarios el derecho exclusivo de distribuir los productos. En este punto es importante mencionar que la actividad requiere de una trasportación que impacta hasta un 20% del costo del producto (Kotler & Armstrong, 2017), por ello es importante aclarar el transporte a utilizar, o transportes si es multimodal (por avión, mar o tierra).

Para que todo esto fluya de la mejor manera y llegue el producto en tiempo y forma (objetivo principal de la plaza) se requiere de una buena administración que compagine el transporte, la entrada de materiales y salida de producto en el tiempo establecido y la cantidad precisa, ya que si llega menos cantidad se harán más viajes lo que impacta en consumo de tiempo y combustible, o si llega de más, el impacto será en costo de almacenamiento.

En cualquiera de los casos mencionados, repercute directamente sobre las utilidades empresariales, dejando menos capital para otras áreas (Kotler & Armstrong, 2013).

Promoción

Implica actividades que comunican las ventajas del producto, informan de su funcionamiento, cómo obtenerlo, persuaden a los clientes meta de que lo compren (Stanton, Etzel, & Walker, 2007), y recuerda a los compradores potenciales el producto (Lamb, Hair, & McDaniel, 2011)

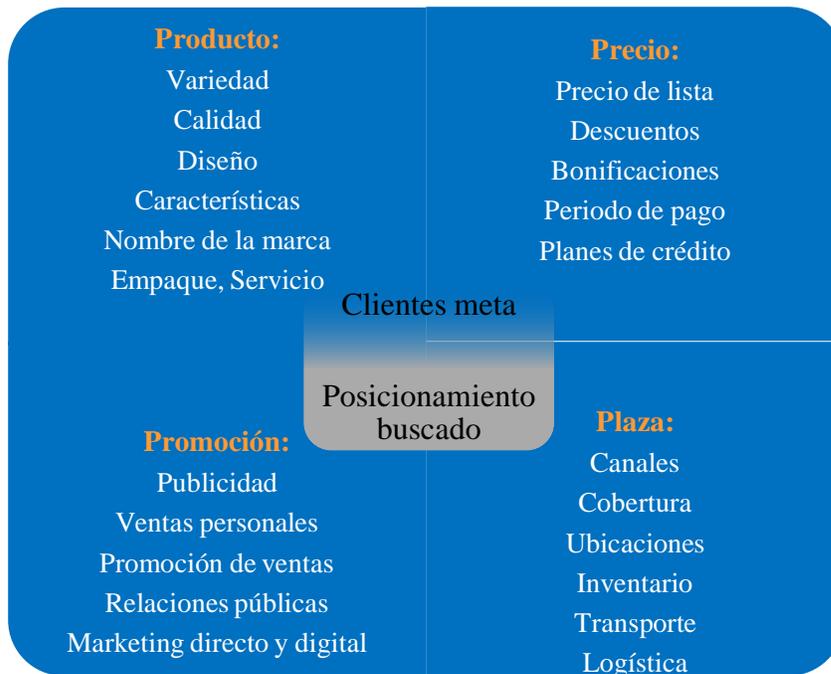
Las cinco principales herramientas de la promoción son: Publicidad, Promoción de ventas, ventas personales, relaciones públicas y *marketing* digital directo, cada una de ellas con herramientas promocionales especiales para comunicarse con los consumidores (Kotler & Armstrong, 2017).

La publicidad es impersonal, se transmite por radio, televisión, anuncios impresos, mensajes por medios móviles, mensajes exteriores, etc. La promoción de ventas incluye descuentos, cupones, premios, sorteos, exhibidores y demostraciones. (Kerin, Hartley, & Rudelius, 2014)

Las ventas personales abarcan presentaciones de ventas, exhibiciones comerciales y programas de incentivos. Las relaciones públicas incluyen boletines de prensa, patrocinios, eventos especiales y páginas Web.

El *marketing* digital directo ocupa correo electrónico, catálogos digitales, social media, *marketing* móvil, etc. (Kotler & Armstrong, 2017).

Ilustración 5. Las 4P's de la mezcla de marketing



Kotler & Armstrong, Marketing, 2017

Aplicación

El concepto general de este producto Base para pizza libre de gluten se inició por la necesidad de encontrar y proponer un producto en el mercado que fuera apto para aquellas personas que no consumen gluten, ya sea por salud o convicción, y al mismo tiempo de atender uno de los principales problemas en este sector, el valor nutritivo, ya que la mayoría de los productos libres de gluten se enfocan en la palatabilidad y dejan de lado la parte nutricional.

Posteriormente se indagó más respecto a los productos existentes, sus presentaciones y lo que opinan en redes sociales las personas que los consumen, para así definir la idea inicial y proponer una variante de producto existente, una base libre de gluten, para preparar pizza.

Adicionalmente se consideró evitar el uso de conservadores ya que dentro de las opiniones de los consumidores consultados en redes sociales expresaron su desagrado por el uso de estos aditivos, motivo por el cual se eligió la conservación por congelación, para suprimir el uso de conservadores.

Por otro lado, se valoraron otras alergias y sensibilidades ya que algunas personas que presentan sensibilidad al gluten pueden ser susceptibles a otras proteínas, siendo las más comunes las de la leche y huevo (Nielsen IQ, 2016), sumando a que si se excluyen estos ingredientes, la base para pizza es compatible con otro tipo de dietas como la vegana y la vegetariana.

Juntando todos los puntos e ideas mencionados se moldeó *Pizziranto*, una base para pizza libre de gluten congelada, elaborada con harinas de amaranto y maíz nixtamalizado, que por la naturaleza de sus ingredientes no contiene gluten, ni leche, ni huevo y es libre de conservadores.

Hasta este punto la base para pizza libre de gluten contaba solo con la parte teórica, por lo que se propuso una primera idea de formulación (Anexo 1) la cual contiene: Harina de amaranto,

Harina de maíz nixtamalizado, grano de amaranto reventado, levadura, azúcar y sal, en orden decreciente, sin embargo para poder llevarla a la venta hacía falta definir muchas más características, por lo que se desarrolló una estrategia de *marketing* donde se consideran y detallan los puntos clave para darle una identidad, imagen y un valor agregado a este alimento, optando por una imagen sencilla pero que se destaque de entre las otras pizzas congeladas que se encuentran en el mercado.

De esta manera se desarrolló parte de la Planeación estratégica presentada a continuación y posteriormente se puntualizó la Mezcla de Mercadotecnia para *Pizziranto*.

Planeación estratégica

- *Misión empresarial.* Ofrecemos a nuestros consumidores la divertida experiencia de disfrutar alimentos sin gluten sencillamente nutritivos que se adapten a su estilo de vida.
- *Nombre del producto:* Pizziranto
- *Descripción del producto:* Base delgada congelada para preparar pizza, libre de gluten.
- *Concepto.* Se presenta a continuación la deliciosa base delgada para pizza libre de gluten, 100% vegana y sin conservadores, a base de harina de amaranto y maíz nixtamalizado, que juntas nos ofrecen una mejor calidad de proteína a cualquier otra pizza hecha de trigo.
- *Situación del marketing*

Segmentación: Perfilado a un *Marketing* concentrado o de nicho. Segmentación por beneficios.

Partiendo de que en México cerca del 1% de la población padece enfermedad celiaca, 0.7% alergia al trigo y entre el 1 al 25% presenta sensibilidad al gluten no celiaca (varía en poblaciones con condiciones especiales: intestino irritable, dispepsia, etc.) (Cobos Quevedo, Hernández

Hernández, & Remes Troche, 2017), se estima que 1 millón 260 mil personas padecen enfermedad celiaca y alrededor de 882 mil personas presentan alergia al trigo tomando como referencia los datos del CENSO de población del año 2020 donde se declara que México tiene una población de 126' 014, 024 personas en total.

Esto nos indica que poco más de dos millones de personas se ven limitadas en el consumo de productos que contengan gluten por motivos de salud, mismas que pueden beneficiarse con la propuesta de la base congelada para pizza, ya que constantemente se encuentran en busca de opciones de alimentos para incluir a su dieta subsanando la limitante del consumo principalmente de trigo.

Además de las personas que por salud no consumen trigo y/o gluten, existen también quienes no lo consumen por decisión y que junto con otras personas que lleven dietas como vegetarianas, veganas y flexitarianas podrían consumir este producto ya que no contiene ingredientes de origen animal.

Con esta información podemos establecer que este producto va dirigido a hombres y mujeres de entre 25 y 50 años que tengan un estilo de vida libre de gluten ya sea por salud o convicción de ellos mismos o su familia y que, por supuesto, gusten de la pizza.

Independiente de la situación en la que se encuentren, las personas que consuman la base congelada para pizza deberán prepararla y condimentarla antes de consumirla, por lo que las personas que puedan adquirirlo deben tener horno/estufa de gas o eléctrica, que les permita su preparación, además de que, si desea conservarla por un tiempo antes de ser preparada y

consumida, se necesitará el uso de nevera por lo que se proyecta a una población con un nivel socioeconómico C, C+³.

Diferenciación y posicionamiento en el mercado.

Lo que la diferencia de los competidores son los siguientes puntos:

- El producto no contiene conservadores porque la presentación congelada cumple con esa función.
- No contiene ingredientes de origen animal o derivados de los mismos.
- Por la naturaleza de sus ingredientes, no contiene gluten.
- Sus principales ingredientes son amaranto y maíz, que en conjunto tienen una complementación de proteína biodisponible muy buena.

Lo que quieren los clientes

- Productos que no tengan gluten, sean de origen natural, sin conservadores, sin azúcares añadidos ni grasa.
- Productos que no solo tengan buen sabor, sino que también aporten mayor nutrición.

Análisis de entorno: Macroentorno

Entorno demográfico. De acuerdo con los datos registrados en INEGI 2020, México cuenta con 126' 014, 024 personas, donde el 51.2% son mujeres y 48.8 % son hombres y el promedio de edad está en los 29 años.

³Equivalente a Clase media a media alta, de acuerdo con la clasificación de la Asociación Mexicana de Agencias e Investigación de Mercados y Opinión Pública (AMAI) que clasifica a los hogares en siete niveles de manera decreciente en A/B, C+, C, C-, D+, D y E (AMAI, 2021).

Entorno económico. En el año 2019 se presentó una emergencia sanitaria derivado de la pandemia de COVID-19 el cual repercutió en la economía del mundo y la de los mexicanos hasta la actualidad, provocando una importante inestabilidad, ya que si bien, algunas personas y negocios lograron adaptarse a la situación y conservar su trabajo, otro grueso de la población perdió su empleo o redujo su ingreso por recortes de horario, sin contar que por el aislamiento no se podía acudir a lugares concurridos para abastecerse de suministros.

Esto obligó a que los hábitos de consumo y compra evolucionaran a una forma más práctica y digital, que van desde compras por gusto como moda, belleza y tecnología hasta lo más esencial como pago de servicios básicos, medicinas y alimentación.

De acuerdo con el estudio de mercado de Mercawise realizada en 2019 sobre el hábito de hacer la despesa, un 73.06% de los mexicanos encuestados preferían hacer las compras de alimentos en supermercados y un 10.8% en mercados/tianguis, semanal o quincenalmente, además de que disfrutaban de hacerlas en compañía de la familia porque compartían las decisiones de compra entre los participantes. Para ese año, unos meses antes de que se hiciera presente la pandemia, apenas un 0.4% de mexicanos realizaba las compras por internet y solían ocuparlo más para buscar las tiendas donde comprar y los servicios que ofrecían.

Posterior a la pandemia de Coronavirus, esta dinámica cambió. De acuerdo con el estudio de venta online realizado en 2021 por Asociación Mexicana de Venta Online, la población no solo busca en internet donde comprar y los servicios, sino que realizan la compra principalmente por smartphone, además de que la mayoría espera recibir el producto en su domicilio, a pesar de que existen otras modalidades como recoger en tienda o en un centro de distribución.

Esta misma encuesta nos muestra las preferencias de compras donde destacan comida a domicilio, moda y belleza, sin embargo, las categorías de farmacia y supermercado han tenido un crecimiento importante durante esta pandemia.

De acuerdo con el Estudio sobre el efecto de la contingencia COVID-19 en el consumo y compra de alimentos de adultos mexicanos, realizado por el Instituto Nacional de Salud Pública (INSP, 2020) en colaboración con el Programa Mundial de Alimentos (WFP), las compras en tianguis/mercados se redujeron un 17% y aumentó la demanda de compras donde se reciban los productos a domicilio, favoreciendo el consumo a supermercados y mercados virtuales.

A pesar de esto y por increíble que parezca, el consumidor ha adquirido una conciencia ecológica, solicitando tener opciones de productos sustentables, además de mostrar un interés por comprar alimentos más saludables y en tiendas locales. (Asociación Mexicana de Venta online, 2021), razón por la cual se ha retomado la tendencia por productos orgánicos y *gluten-free* a tal grado que se atrajo a un 8% de nuevos consumidores a este último mencionado (Echeverría, 2020)

Estrategia de marketing: Mezcla de Marketing

Producto

El producto en este caso particular se describe como un producto de consumo de conveniencia, ya que es un producto alimenticio que si bien va a enfocado a un mercado con características particulares como es el libre de gluten, no deja de ser un alimento que se pueda consumir en cualquier momento que se desee.

El primer nivel del producto abarca la parte más básica del mismo y se identifica como: Base para preparar pizza hecha de la manera más sencilla posible con ingredientes de origen natural como son el amaranto y el maíz, con pocos aditivos, los menores alergenicos posibles y

presentada de una manera práctica y cómoda que se adapte al estilo de vida de nuestros consumidores, pero sin dejar de lado la parte nutricional, conservada en congelación.

Este producto no solo ofrece saciar el antojo de pizza a personas que no consumen gluten, si no que ofrece la base para ponerse creativos y preparar la pizza ideal de la manera más natural posible.

Este producto lleva como nombre *Pizziranto* ya que su ingrediente principal es el amaranto, alimento reconocido por la NASA como un alimento muy completo ya que cuenta con una calidad de proteína superior al de la leche (Asociación Mexicana de Amaranto, 2003).

Dado que el producto solo es la base para preparar pizza, no tenemos que preocuparnos por que se derrame algo, sin embargo, si debemos cuidar que no tenga contaminación cruzada, no absorba olores del refrigerador, el empaque soporte la congelación y que no pierda o gane humedad del congelador, todo esto sin generar tantos residuos contaminantes, por lo que se propone un empaque primario de papel encerado con alguna resina natural, como cera de palma (Herrera Muñoz, 2007), para que sea biodegradable, así como una caja de cartón como empaque secundario, que contenga dos bases de pizza de 300g cada una, de un diámetro de 28cm, protegidas individualmente por el envase primario.

En cuanto al diseño de los empaques se propone continuar con la imagen sencilla pero llamativa para que atrape a nuestro consumidor. El empaque primario, como ya se había mencionado, será una hoja de papel encerado

color amarillo claro, y el empaque secundario será una caja de cartón color azul con dibujos 2D

Ilustración 6. Fotografía de la base para pizza con la medición aproximada del diámetro antes de cocción.



Cruz Estrada, 2021

impresos en ella con la finalidad de que contraste con la imagen de la competencia que suele ser de pizzas congeladas, listas para su consumo.

Ilustración 7. Ejemplo de etiqueta frontal (lado izquierdo) y trasera (lado derecho) de la Base para pizza PIZZIRANTO

PIZZIRANTO
Base para pizza de Amaranto y Maíz

GLUTEN FREE
LACTOSE FREE

SECRETARÍA DE SALUD
EXCESO CALORÍAS

Base de pizza libre de gluten, congelada		Información Nutricional	
Tamaño de la Porción:	75 g	75 g	100 g
Porciones por Envase:	4	4	1.5
Cantidad Por Porción:		Cantidad Por Envase:	
Contenido Energético	271 kcal / 1162 kJ	271 kcal / 1162 kJ	382 kcal / 1639 kJ
de los cuales:		de los cuales:	
Proteínas	10.9 g	10.9 g	14.5 g
Grasas (Lípidos)	4.5 g	4.5 g	6.0 g
de los cuales:		de los cuales:	
Grasa Saturada	1.3 g	1.3 g	1.8 g
Grasa Trans	0.0 g	0.0 g	0.0 g
Coolesterol	0.0 mg	0.0 mg	0.0 mg
Hidratos de Carbono	46.7 g	46.7 g	62.3 g
de los cuales:		de los cuales:	
Azúcares	24.6 g	24.6 g	32.8g
Azúcares Añadidos	0.5 g	0.5 g	0.7 g
Fibra Dietética	8.1 g	8.1 g	6.8g
Sodio	228.5 mg	228.5 mg	304.82 mg

* Información basada en una dieta de 2000 calorías.
De acuerdo con la NOM-061-SCFI/SSA1-2010

Ingredientes: Harina de amaranto, harina de maíz, grano de amaranto reventado, levadura, azúcares añadidos (sacarosa) y sal yodada.
Sin lactosa. Sin huevo.

Hecho en México por Gutli Alimentos S.A de CV. Col. Lomas de Padierna, Tlalpan, Ciudad de México.

Para dudas, comentarios y servicio al cliente contáctanos al 5527663670
Lote No. 2111230101
Fech.Cad. May 2022

Instrucciones de uso:
1. Precalienta el horno a 240°C
2. Vierte el puré de tomate
3. Añade queso mozzarella
4. Coloca los ingredientes deseados
5. Hornea de 10- 20 min

Y
Cuéntanos cómo te fue en nuestras redes

Consérvese en congelación (-18°C) hasta su consumo

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 1 2 3

HECHO EN MÉXICO

Cont. Net. 600 g (2 x 300g)

Cruz Estrada, 2021

Precio

Las bases para pizza tradicionales suelen ser económicas ya que el trigo es su materia prima estrella la cual es bastante accesible y rendidora, distante de lo que nosotros estamos planteando ya que el amaranto a pesar de que es de producción nacional, no es tan abundante ni se encuentran muchos proveedores, lo que nos eleva el costo del producto, además de que la masa obtenida de la mezcla del amaranto y maíz suele esponjar menos que el trigo por lo que rinde menos y eleva aún más el costo. En un primer cálculo, el costo de Materia Prima es de 38\$ MXN aproximadamente por cada base de 300g.

Aunado a lo anterior, la base para pizza Pizziranto cumple con otros puntos de valor agregado como son el que no contiene conservadores y es vegano, perfilando el producto a una fijación

de precio “por descremado”, es decir, se inicia con un precio elevado y posteriormente se diversifica ofreciendo versiones más económicas. Esto nos abre la posibilidad de extender el portafolio de productos con el mismo concepto, pero con otros atributos.

Adicionalmente, el precio promedio de productos con características similares a la base “Pizziranto” es de \$137 MXN por base.

Considerando las condiciones anteriormente descritas, el precio de Materia Prima y el precio promedio de la competencia, se propone que cada base tenga un precio de \$132 MXN, por lo que la presentación final de una caja con 2 bases para pizza congeladas de 300g cada una, tenga un costo de introducción de \$264 MXN.

Plaza

Dado que el producto es de introducción y no se cuenta con experiencia en ventas al consumidor, se considera que las ventas al menudeo y a través de multicanal son buenas opciones.

Como primera opción se tiene a un pequeño o mediano distribuidor que tenga como mercado meta a los mismos clientes a los que queremos llegar, para esto convendría un Sistema de *Marketing* vertical contractual, es decir, nosotros como fabricantes proveeríamos del producto bajo contrato a un distribuidor que lo oferte a sus clientes. En este punto es importante resaltar que los principales distribuidores a considerar son mercados digitales que ya cuenten con un catálogo de productos sin gluten por ejemplo YEMA[®], Canasta Rosa, The Green Corner[®] y Mora Market.

Como segunda opción está la participación en pequeñas asociaciones, festivales, tianguis o mercados conceptuales que frecuenten nuestro mercado meta. En esta opción se considera la

venta directa al consumidor, por lo que se destinaría a una persona que se haga cargo con esta parte.

Las principales áreas de distribución que se estarán contemplando para lanzamiento serán Ciudad de México y área Metropolitana para ventas en físico, limitados principalmente por la cadena de frío, mientras que para ventas por Internet serán, de un inicio, ajustándonos a las entregas de nuestro Distribuidor, planteando que absorba el costo de la cadena de frío.

Posteriormente y contemplando un crecimiento a corto y mediano plazo, se considerará incluir ventas extendidas al interior de la República por medio de las redes sociales y sitio web, iniciando con las grandes urbes como Monterrey, Guadalajara y extendiéndose a los estados que demanden más estos productos.

Para su distribución se considera una transportación vía terrestre que cuente con cadena de frío para mantener el producto en óptimas condiciones sin comprometer su inocuidad, buscando algún convenio con empresas que manejen productos que requieran este mismo servicio para que el costo de transportación disminuya.

Promoción

La primera opción que se toma para la promoción de la base de pizza libre de gluten es el *marketing* digital directo con una estrategia de empuje, ya que es un mercado específico al que queremos llegar y el cual participa mucho en redes sociales solicitando opiniones, recomendaciones, guías y consejos sobre el estilo de vida libre de gluten.

Por esta razón el *marketing* será principalmente en redes sociales donde existe una interacción y participación directa con el consumidor.

Para llevar a cabo esta actividad, la empresa contará con la página oficial donde se incluya la información de ésta, la descripción del producto, ingredientes, beneficios, puntos de venta refiriéndolos con nuestro socio distribuidor, contacto y servicio social.

Las principales plataformas donde se tendrá presencia son Facebook, Instagram, YouTube y Telegram, en las cuales se darán a conocer, como campaña de lanzamiento, las ventajas, características y valor agregado del producto.

En esta campaña de lanzamiento se propone destinar muestras de prueba a figuras públicas nacionales presentes en la comunidad libre de gluten y/o vegano para que den su opinión y sugerencia de consumo del producto en su mercado.

Un ejemplo de estas figuras públicas en la plataforma de YouTube a considerar, es el canal de José Ramón, quien desarrolla contenido de recetas de cocina y ha trabajado con opciones sin gluten. Así mismo Cocina Vegana Fácil es un canal donde ofrecen recetas y reseñas de productos para un estilo de vida vegano, el cual también ha trabajado con recetas y productos libre de gluten.

En particular en las redes de Facebook e Instagram se propone una publicidad por medio de video corto (reels) que dé a conocer el nuevo producto a la comunidad que está en constante búsqueda de productos libres de gluten.

Específicamente en Instagram, se mueve un mayor número de perfiles que ofrecen reseñas de productos sin gluten y restaurantes con los que podemos participar como los perfiles de Gluten Free CDMX, Sin Gluten MX (de Guadalajara), Festival sin gluten o Pancho Bloguero, quien también tiene su marca de salsas y su tienda online.

Un grupo para considerar en esta última plataforma es *Acelmex. Asistencia al Celiaco de México A.C.*, que es una asociación que informa y promociona la certificación de productos

libres de gluten para un consumo seguro para personas celiacas, y la cual tiene una lista de productos certificados en la que se puede tener participación.

Una vez que el producto tenga de 4 a 6 meses en el mercado la información en las redes oficiales será complementada con sugerencias de consumo y experiencias de los comensales y de las figuras públicas ya mencionadas.

Como segunda opción en promoción se encuentran las ventas personales, principalmente con la participación en pequeñas asociaciones, festivales, tianguis o mercados conceptuales, asistida por una promoción de ventas destinando muestras físicas del producto preparado al público, así como descuentos y programas de continuidad para crear lealtad en nuestra comunidad.

Como tercera opción se considera la promoción en Revistas de cocina de manera virtual como lo es Cocina Fácil en la cual será importante destacar el valor agregado del producto: “Pizziranto es la base para preparar pizza sin gluten que además de ser sana, sin conservadores ni huevo, es fácil y rápido prepararla, para que disfrutes sin preocupación compartiéndola.”

Conclusiones

Para concluir, la propuesta presentada en este trabajo es una forma de ver, plantear y abordar el Desarrollo de un Nuevo Producto Alimenticio desde dos perspectivas estructurales: la parte Técnica (Desarrollo de formulación) y el Marketing (Desarrollo de concepto, imagen y logística) las cuales se complementan para ofrecer la mejor versión de un producto alimenticio.

Desde el punto de vista de la parte técnica, se logró definir la idea de un nuevo producto como la base congelada para pizza libre de gluten, *Pizziranto*, y se llegó a una propuesta de formulación con las características necesarias para describir de manera general la ficha técnica

(Anexo 1). Para enriquecer dicha ficha hace falta llevar este proyecto a pruebas de laboratorio para que se complemente y sustente la información presentada teóricamente.

En la otra perspectiva, se logró establecer una posible estrategia de *marketing* para llevar este producto a la venta, No obstante, el modelo presentado por sí solo, no asegura que el producto sea un éxito de ventas o un producto popular que le guste a todos, sin embargo, no deja de ser una excelente herramienta que nos orienta para darle la identidad presentada y perfilarlo hacia la satisfacción de una necesidad de clientes específicos.

De esta manera, la empresa se asegura que los recursos que tiene sean orientados hacia un público en particular, permitiendo definir y cumplir objetivos a corto, mediano y largo plazo, minimizar riesgos de pérdidas y conectar con los clientes para establecer una relación ganar-ganar con ellos, por esta razón es esencial el *Marketing* en la industria alimentaria ya sea con productos que ya estén en el mercado o que se estén desarrollando, como es el caso del presente trabajo.

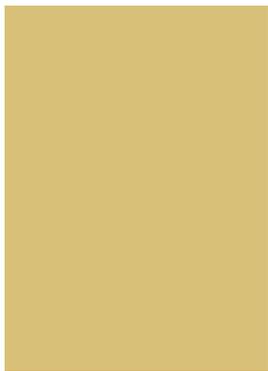
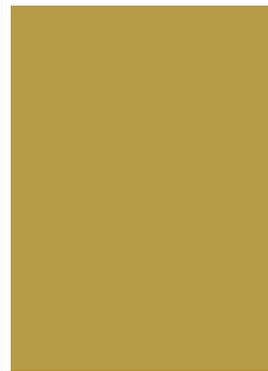
Ya para terminar, un ejemplo de estos objetivos a corto plazo adaptado a *Pizziranto* es que una vez que la base de pizza congelada libre de gluten sea lanzada al mercado, será necesario diversificar la línea con el mismo concepto, pero con distintos cereales sin gluten, entre los que se puede considerar la quinoa, ya que en conjunto con el amaranto consiguen mejorar el aporte de algunos micronutrientes que son esenciales para el correcto funcionamiento del organismo como el ácido fólico, riboflavina, Vitamina C y E (Gómez González, 2019)

Anexos

Anexo 1. Ficha Técnica de la Base congelada para pizza Pizziranto

	Glutli Alimentos S.A de C.V Pizziranto
ESPECIFICACIÓN DE PRODUCTO BASE DE PIZZA LIBRE DE GLUTEN	
I- DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO: Base para preparar pizza elaborada con harina de amaranto, harina de maíz nixtamalizado, grano reventado de amaranto, sal, azúcar y levadura, conservada en congelación	
II- INGREDIENTES:	
Ingredientes	% de composición
Agua tibia	36.6
Harina de amaranto	33.5
Harina de maíz nixtamalizado	17.0
Grano reventado de amaranto	8.0
Levadura	3.7
Azúcar	0.7
Sal Yodada	0.5
Total	100.0

III- CARACTERÍSTICAS SENSORIALES

Sabor	Sabor característico de amaranto, maíz, salado, ligeramente dulce.		
Aroma	Característico a levadura y ligeramente a amaranto		
Color	Beige – café claro		
	Límite inferior	Objetivo	Límite Superior
	 #D8C078	 #C8B060	 #B69B47
Textura	Suave, arenosa, cohesiva		

IV- PROCESO TECNOLÓGICO:

Proceso	Condiciones de proceso
Activación de levadura con agua tibia y azúcar	10 min a 37°C
Mezclado de polvos con líquido	20 minutos en amasadora de palas
Fermentado	30 min a 37°C
Cocción	10 min 280°C
Congelación rápida	3 -5 hr a -35°C
Empaquetado	Manual
Almacenado	-18°C a -22°C

Vida de anaquel	6 meses
-----------------	---------

V. ENVASE Y EMBALAJE:

Presentación: 2 Bases para pizza libre de gluten de 300 g cada una, empaquetadas en una caja de cartón de 29 x 29 x 3 cm, envueltas individualmente en papel encerado.

Especificaciones de producto terminado:

- Base para pizza circular de 28 cm de diámetro y 0.5 cm de espesor
- Envase: Caja de Cartón de 29 x 29 x 3 cm
- Empaque primario: Papel encerado impreso a 2 tintas de 60 x 35cm
- Empaque secundario. Caja de Cartón impresa
- Paletización:

Piezas por caja	2
Cajas por cama	9
Camas por tarima	10
Cajas por tarima	900
Piezas por tarima	1800

VI. DECLARACIÓN NUTRIMENTAL

Información Nutricional		
Porciones por envase (4)	Por porción (75 g)	Por 100 g
Contenido Energético	271 kcal / 1152 kJ	362 kcal / 1539 kJ
Proteínas	10.9 g	14.5 g
Grasas Totales	4.5 g	6.0 g
Grasas Saturadas	1.3 g	1.8 g
Grasas Trans	0.0 g	0.0 g
Hidratos de Carbono Disponible	46.7 g	62.3 g
de los cuales:		
Azúcares	24.6 g	32.8g
Azúcares Añadidos	0.5 g	0.7 g

Fibra Dietética	5.1 g	6.8g
Sodio	228.5 mg	304.62 mg
Presenta Octágono: Exceso de Calorías * Información basada en una dieta de 2000 calorías. De acuerdo con la NOM-051-SCFI/SSA1-2010		

Referencias

- ABASTUR. (04 de 11 de 2022). *Abastur*. Obtenido de ¿Qué es Abastur?: <https://www.abastur.com/es/sobre-el-evento/que-es-abastur.html>
- Agüero Luengo, C., Arias Rodríguez, L., Arranz Sanz, E., Bai, J. C., Barro Losada, F., Beirute Lucke, C., . . . Zubiri, C. (2013). *Enfermedad celíaca y sensibilidad al gluten no celíaca*. (L. Rodrigo, & A. S. Peña, Edits.) España: OmniaScience. Recuperado el marzo de 2021, de <https://www.omniascience.com/books/index.php/monographs/catalog/view/69/270/381-1>
- Altamirano Alvarez, J. (1992). *Biología II. Precurrentes y Fundamentos*. Ciudad de México: Unam.
- AMAI. (Octubre de 2021). *Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión*. Obtenido de Nivel Socioeconómico AMAI 2022: https://www.amai.org/descargas/Nota_Metodologico_NSE_2022_v5.pdf
- Asociación Mexicana de Amaranto. (2003). *Asociación Mexicana de Amaranto*. Obtenido de Amaranto, el mejor Alimento de Origen Vegetal. Beneficios y Propiedades Nutritivas: <http://www.amaranto.com.mx/salud/propiedades/propiedades.htm>
- Asociación Mexicana de Venta online. (2021). *Estudio de venta online*. Obtenido de <https://www.amvo.org.mx/estudios/estudio-sobre-venta-online-en-mexico-2021/#0>
- Astiasarán Anchía, I., & Martínez Hernández, J. (2003). *Alimentos. Composición y Propiedades*. Madrid, España, España: McGraw-Hill. Recuperado el 06 de Marzo de 2021
- Badui Dergal, S. (2006). *Química de los Alimentos*. México: Pearson Educación.
- Bracho Alfaro, B. E. (2019). Desarrollo de una base para pay con harina de amaranto (*Amaranthus hypochondriacus* L.) y chíá (*Salvia Hispanica* L.). *Tesis de Licenciatura*. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores. Unidad Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México.
- CIBIOGEM. (2019). *Comisión Intersecretarial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados*. Obtenido de gov.mx: <https://conacyt.mx/cibiogem/index.php/trigo>

- Cobos Quevedo, O.-J., Hernández Hernández, G., & Remes Troche, J. (julio de 2017). Transtornos relacionados con el gluten: panorama actual. *Med Int Méx*, 33(4), 487-502. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000400487
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). (02 de Octubre de 2020). Razas de Maíz de México. Ciudad de México, Ciudad de México, México. Obtenido de <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/alimentos/maices/razas-de-maiz>
- Cortés, F. (9 de octubre de 2017). *MarketingTotal*. Obtenido de ¿Qué es MArketing 4.0? Pasar de tradicional a digital: <https://www.mercadotecniatotal.com/mercadotecnia/marketing-4-0-pasar-de-tradicional-a-digital/>
- Cruz López, A. I., Alvarez Mujica, A. K., Espino Manzano, S. O., & Güemes Vera, N. (05 de Diciembre de 2015). Elaboración de una pizza precocida de pepperoni libre de gluten ready to eat. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 4. Hidalgo, México. Recuperado el 18 de Febrero de 2021, de Univerdiad Autonoma del Estado de Hidalgo: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/download/192/3899?inline=1>
- De la Vega Ruiz, G. (2009). Proteínas de harina de trigo: clasificación y propiedades funcionales. *Temas de ciencia y tecnología*, 27-32. Obtenido de https://www.utm.mx/edi_anteriores/temas38/2NOTAS%2038-1.pdf
- De Prada, G. (2011). Desarrollo de la tecnología de obtención de harina de amaranto de dos variedades (Iniap Alegría y Sangorache) para panificación. *Trabajo de Investigación para obtener el Título de Ingeniero en Alimentos*. Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Duhart, F., Haid, O. M., & Tellström, R. (2006). Sobre la pizza. Identificación y apropiación alimenticias en el mundo contemporáneo. *Ámbitos. Revista de estudios de Ciencias Sociales y humanidades*, 63-68.
- Echeverría, M. (19 de Octubre de 2020). *Expansión. Revista digital*. Recuperado el 23 de Abril de 2021, de La fiebre por los productos libres de gluten ¿ya pasó?: <https://expansion.mx/empresas/2020/10/19/productos-libres-de-gluten-alimentos-saludables-covid19>
- FAO. (2019). *FAOSTAT*. Recuperado el 06 de Marzo de 2021, de Cultivos: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/QC>
- Fennema, O. R., Parkin, K. L., & Samodaran, S. (2010). *Química de los alimentos*. España: Acribia.
- Fuentes Vera, S. L., & Vera Huacón, A. A. (2015). Análisis de la evolución del marketing 1.0, al marketing 3.0 y propuesta de aplicación en la marca Miller de la compañía Cervecera Nacional en el sector norte de la ciudad de Guayaquil. *Trabajo de Titulación de Ingeniería Comercial*. Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador. Recuperado el 13 de mayo de 2021, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10026/1/UPS-GT001036.pdf>

- Gabinete de Comunicación Estratégica. (2016). *Pizzas 2016*. México. Recuperado el 21 de 02 de 2021, de https://gabinete.mx/images/reportes/2016/nutricion/rep_pizza_2016.pdf
- Gómez Candela, C., Miján de la Torre, A., Martín de la Torre, E., de Mateo Silleras, B., Pérez García, A., Redondo del Río, P., & Sáenz de Miera, I. (2007). Pan y Cereales. *Monografía*. Madrid, España: Subdirección General de Alimentación. Obtenido de <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM009392.pdf>
- Gómez González, S. (2019). Consecuencias Nutricionales de la Dieta sin gluten: dos alternativas poco saludables. *Trabajo de Fin de grado*. Universidad de Valladolid. Facultad de Medicina, Valladolid, España. Obtenido de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/36925>
- GOULA. (04 de 11 de 2019). *GOULA*. Obtenido de Especialistas en la Industria Alimenticia: <https://goula.lat/quienes-somos/>
- GOULA. Especialistas en la Industria Alimenticia. (2020). *Estas son las tendencias para la industria alimentaria en 2021*. Recuperado el 06 de MAYO de 2021, de <https://goula.lat/enterate/estas-son-las-tendencias-para-la-industria-alimentaria-en-2021/>
- Hernández Alarcón, E. (2006). *Tecnología de cereales y oleaginosas*. (F. d. Ingeniería, Ed.) Bogotá: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.
- Hernández Garnica, C., & Maubert Viveros, C. A. (2009). *Fundamentos de Marketing*. Estado de México: Pearson Education.
- Herrera Muñoz, D. D. (Diciembre de 2007). Las ceras. Introducción y aplicaciones. *Boletín Informativo de la plataforma tecnológica española de química sostenible*(8), 12-18. Recuperado el 17 de Noviembre de 2021, de http://suschem-es.org/docum/pb/auto/boletines/abo09_boletin_petequs_viii.pdf
- Iglesias, P. (09 de Agosto de 2015). *enciclopediade gastronomía.es*. Recuperado el enero de 2021, de Historia de la pizza: <https://www.enciclopediade gastronomía.es/recetas/cocinas-exoticas/cocina-italiana/historia-de-la-pizza.html>
- INEGI. (25 de Enero de 2021). CENSO de población y vivienda 2020. *Comunicado de prensa Núm 2421*. Ciudad de México, México. Obtenido de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2021/EstSociodemo/ResultCenso2020_Nal.pdf * https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Resultados_generales
- INSP. (2020). Estudio sobre el efecto de la contingencia COVID-19 en el consumo y compra de alimentos de adultos mexicanos. *Instituto Nacional de Salud Pública en colaboración con el Programa Mundial de alimentos (WFP)*. México. Obtenido de Estudio sobre el efecto de la contingencia COVID-19 en el consumo y compra de alimentos de adultos mexicanos: https://analytics.wfp.org/t/Public/views/MexicoEstudiosobreefectodelacontingenciaCOVID-19enelconsumoycompradealimentosdeadultosmexicanos/Dashboard?iframeSizedToWindow=true&:embed=y&:showAppBanner=false&:display_count=no&:showVizHome=no&:origin=viz_share_

- Kerin, R. A., Hartley, S. W., & Rudelius, W. (2014). *Marketing*. México D.F.: McGraw Hill Education.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de Marketing* (Decimoprimer ed.). México: Pearson Educación.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2017). *Marketing* (Decimosexta ed.). (L. Amador Araujo, Trad.) Ciudad de México: Pearson Educación de México S.A de C.V.
- Kotler, P., Kartajaya, H., & Setiawan, I. (2021). *Marketing 5.0*. México: Almuzara S.L 2021 para LID Edtorial Mexicana SA de CV .
- Lamb, C. W., Hair, J. F., & McDaniel, C. (2011). *Marketing*. México, D.F.: CENAGE Learning.
- Makovicky, P., Makovicky, P., Lupan, I., Samasca, G., Sur, G., & Freeman, H. (2017). Perspective: Gluten-Free Products for Patients with Celiac Disease Should Not Contain Trace Levels. *American Society for Nutrition*, 409-411.
- Mapes Sánchez, C., Basurto Peña, F., & Bautista , L. (2012). *Manejo y cultivo de Amaranthus spp. como Quelite en la Sierra Norte de Puebla, México*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mathias, M., Zúñiga, J., Meier, S., Ungerfeld, E., Fuentes, C., Fernández, F., . . . Saldaña , R. (2020). *Núcleos de Investigación INIA: selección de genotipos de Avena Sativa L. libres de gluten para la alimentación de personas con enfermedad celíaca*. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Carillaca, Chile: Instituto de Investigaciones Agropecuarias.
- Mercawise. (05 de febrero de 2019). *Mercawise*. Obtenido de Estudio de Mercado acerca del hábito de hacer la despensa: <https://www.mercawise.com/estudios-de-mercado-en-mexico/estudio-de-mercado-acerca-del-habito-de-hacer-la-despensa>
- MKT Total. (9 de octubre de 2017). *Mercadotecnia*. Obtenido de ¿Qué es Marketing 4.0? Pasar de Tradicional a Digital: <https://www.mercadotecniatotal.com/mercadotecnia/marketing-4-0-pasar-de-tradicional-a-digital/>
- Nielsen IQ. (2016). *8 de cada 10 mexicanos afirma seguir algún tipo de dieta restrictiva*. Health. Recuperado el Mayo de 2021, de <https://nielseniq.com/global/es/insights/report/2016/8-de-cada-10-mexicanos-afirma-seguir-algun-tipo-de-dieta-restrictiva/>
- Notimex. (23 de Agosto de 2016). México, segundo lugar en consumo de pizza en el mundo. . *El financiero*.
- Parada, A., & Araya, M. (2010). El gluten. Su historia y efectos en la enfermedad celíaca. *Revista Medica Chile*(138), 1319-1325. Recuperado el febrero de 2021, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v138n10/art%2018.pdf>
- Paredes López, O., Guevara Lara, F., & Bello Pérez, L. A. (Octubre - marzo de 2009). La Nixtamalización y el valor nutritivo del maíz. *Ciencias* 92-93(92), 60- 70. Recuperado el Abril de 2021, de <http://revistas.unam.mx/index.php/cns/article/view/14831/14131>

- Paredes López, O., Guevara Lara, F., & Bello Pérez, L. A. (2012). *Los alimentos mágicos de las culturas indígenas mesoamericanas* (Vol. 212). Distrito Federal, Ciudad de México, México: Fondo de cultura económica.
- Parra Cota, F. I., Délano Frier, J. P., Huerta Ocampo, J. Á., & Barba de la Rosa, A. P. (2012). *Amaranto: Ciencia y Tecnología* (Vol. Libro Científico 2). (E. Espitia Rangel, Ed.) Celaya, Guanajuato, México. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Hiran-Moran/publication/256422672_AMARANTO_Ciencia_y_Tecnologia_2012/links/00b7d5227dc72c4d2f000000/AMARANTO-Ciencia-y-Tecnologia-2012.pdf
- Ponce García, N. (2015). *Apuntes de Tecnología de cereales y oleaginosas*. Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Ramírez de la Tejera, M. J. (2017). Elaboración de pan de caja a base de amaranto y chía libre de glúten como alimento funcional. *Tesis de Licenciatura*. Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, Ciudad de México, México.
- Stanton, W. J., Etzel, M. J., & Walker, B. J. (2007). *Fundamentos de Marketing*. México D.F.: McGraw Hill.
- Zúñiga Arévalo, A. C., & Córdova Guevara, R. A. (2017). Elaboración de masa de pizza, calzone y foccacia con base en tres verduras: Zanahoria, Remolacha y calabaza. *Proyecto de Intervención previo a la obtención del título de "Licenciado en Gastronomía y Servicio de Alimentos y bebidas*. Universidad de Cuenca, Cuenca.