



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE TURISMO Y GASTRONOMÍA

LICENCIATURA EN GASTRONOMÍA

**“Creación de una pizza pay funcional enfocada a personas con enfermedades cardiovasculares, para la empresa Pavipollo Pizza”**

**TESIS**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

Licenciado en Gastronomía

PRESENTA:

Rebeca López Otero

DIRECTORA DE TESIS

IBP. Mónica Patricia Lara Santa Ana

Toluca, Estado de México, Marzo de 2017



❖ **ÍNDICE**

**Página**

<b>CAPITULO 1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>12</b>
1.1 Resumen.....	12
1.2 Palabras clave.....	13
1.3 Abstract.....	14
1.4 key words.....	15
1.5 Introducción.....	16
1.6 Antecedentes.....	16
1.7 Definición del problema.....	18
1.8 Objetivo general.....	18
1.9 Objetivos específicos.....	18
1.10 Hipótesis.....	19
1.11 Preguntas de investigación.....	19
1.12 Justificación.....	20
<b>CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>23</b>
2.1 Pizza.....	23
2.1.1 Historia del trigo y la industria panadera en México.....	31
2.1.2 Historia de la pizza.....	44
2.1.3 Innovaciones hechas a la pizza.....	46
2.2 Alimentos funcionales.....	50
2.2.1 Origen.....	50
2.2.2 Antecedentes.....	51
2.2.3 Evolución en los últimos años.....	52
2.2.4 Tendencias actuales en la alimentación.....	52
2.2.5 Definición.....	55
2.2.6 Beneficios.....	59
2.2.7 Legislación.....	60
2.3 La empresa Pavipollo Pizza.....	62
2.3.1 Logotipo.....	63
2.3.2 Filosofía.....	63
2.3.3 Misión y Visión.....	64
2.3.4 Oferta gastronómica.....	64



2.3.5 Competencia.....	65
2.3.5.1 Principales franquicias de pizza y su oferta.....	66
2.3.6 Necesidades de la empresa.....	72
2.4 Pizza pay funcional.....	73
2.4.1 Consumo de pizza en México.....	73
2.4.2 Enfermedades cardiovasculares.....	77
2.4.2.1 Definición y panorama a nivel mundial de las enfermedades cardiovasculares.....	77
2.4.2.2 Caso México: enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo.....	81
2.4.2.3 Definición de los factores de riesgo.....	81
2.4.3 Elementos esenciales de la pizza pay funcional.....	90
2.4.3.1 La masa de pizza y el cassé de tomate.....	90
2.4.3.2 Ingredientes.....	91
2.4.4 Sanidad, higiene e inocuidad de la pizza pay funcional.....	100
2.4.4.1 NOM 251.....	101
<b>CAPITULO 3. METODOLOGÍA (MATERIALES Y MÉTODOS).....</b>	<b>102</b>
3.1 Tipo de investigación y metodología.....	102
3.2 Aplicación de encuestas.....	103
3.3 Realización del Focus group.....	103
3.4 Diferentes pruebas a los elementos esenciales de la pizza pay funcional....	105
3.5 Evaluación Sensorial (prueba de aceptación).....	108
3.6 Elaboración de la tabla nutrimental.....	112
<b>CAPITULO 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>113</b>
4.1 Encuestas aplicadas.....	113
4.2 Focus group.....	124
4.3 Pruebas hechas a la masa y a los ingredientes.....	127
4.4 Evaluación sensorial (prueba de aceptación) .....	131
4.5 Tabla nutrimental.....	136
<b>CAPITULO 5. CONCLUSIONES.....</b>	<b>138</b>
REFERENCIAS.....	140
ANEXOS.....	149



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla #1. Clasificación del exceso de peso en adultos según el IMC.....	85
Tabla #2. Pruebas a la masa a diferentes concentraciones de harina de trigo integral y harina de soya.....	106
Tabla #3, Información nutrimental de la pizza pay funcional.....	136

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura #1, Mapa de las regiones de Italia.....	25
Figura #2, Sello de la verdadera pizza napolitana.....	30
Figura #3, Sello de la verdadera pizza napolitana para restaurantes con horno a base de gas .....	30
Figura #4, Fotografía de la pizzería Ardente (horno).....	31
Figura #5, Fotografía de la pizzería Ardente (exterior).....	31
Figura #6, Estructura del grano de trigo.....	34
Figura #7, Fotografía del interior del restaurante Kilómetros de pizza y de una de sus pizzas.....	46
Figura #8, Logotipo de Bistró Mecha.....	47
Figura #9, Logotipo de Little Caesars haciendo alusión a su pizza caliente y lista para llevar.....	48
Figura #10, Chevrolet Spark DXP para el servicio a domicilio de Domino's Pizza.....	49
Figura #11, "Dron" para el reparto a domicilio de Domino's Pizza.....	49
Figura #12, Logotipo de productos FOSHU.....	56
Figura #13, Logotipo de la empresa Pavipollo Pizza.....	63
Figura #14, Ejemplo de oferta de Pizza Hut, "suprema lovers".....	67
Figura #15, Ejemplo de innovación de Domino's Pizza, "pizza sartén".....	68



Figura #16, Ejemplo de innovación de Little Caesars, “pizza Deep! Deep! Dish”.....	70
Figura #17, Ejemplo de innovación más reciente en Benedetti’s Pizza.....	71
Figura #18, Elementos con los que deben contar los productos alimenticios especializados en la salud cardiovascular.....	92
Figura #19, Estructura de la vitamina B1 (tiamina).....	95
Figura #20, Estructura de la Vitamina B9 o ácido fólico.....	97
Figura #21, Estructura de la vitamina E.....	98
Figura #22, Ingredientes, segunda prueba de ingredientes con la calabaza y la espinaca blanqueadas.....	107
Figura #23, Procedimiento de elaboración de la pizza pay funcional.....	108
Figura #24, Género de los consumidores encuestados de la empresa Pavipollo Pizza.....	113
Figura #25, Rango de edades de los consumidores encuestados de la empresa Pavipollo Pizza.....	114
Figura #26, Cantidad de enfermedades que padecen los consumidores de la empresa Pavipollo Pizza.....	115
Figura #27, Consumo de pizza entre los consumidores de la empresa Pavipollo Pizza.....	116
Figura #28, Frecuencia de consumo de pizza entre los clientes de la empresa Pavipollo Pizza.....	117
Figura # 29, Deseo de poder consumir una pizza saludable entre los clientes de la empresa Pavipollo Pizza.....	118
Figura #30, Lugares de consumo de pizza entre los clientes de la empresa Pavipollo Pizza.....	119
Figura #31, Alimentos que compran los consumidores de la empresa Pavipollo Pizza para acompañar la pizza.....	120
Figura #32, Aspectos que toma en cuenta el consumidor al momento de comprar su pizza.....	121
Figura #33, Tiempo de espera que el consumidor de la empresa Pavipollo Pizza está dispuesto a esperar por una pizza en sucursal.....	122



Figura #34, Servicio a domicilio como un factor determinante al momento de comprar pizza.....	123
Figura #35, Disposición de los consumidores a pagar por una pizza de 30 cm. de diámetro.....	124
Figura #36, Prueba #4, masa de pizza pay funcional elaborada a una concentración de 70% harina de trigo integral y 30% harina de soya.....	128
Figura #37, Pizza pay funcional.....	130
Figura #38, Cantidad de jueces consumidores por género.....	131
Figura #39, La aceptación de la pizza pay funcional entre los consumidores de Pavipollo Pizza.....	132
Figura #40, ANOVA: aceptación de la pizza pay funcional contra la edad de los jueces.....	133
Figura #41, Disposición de compra de la pizza pay funcional entre consumidores habituales.....	134
Figura #42, ANOVA: disposición de compra contra aceptación de la pizza pay funcional.....	134
Figura # 43, ANOVA disposición de compra contra género.....	135
Figura #44, Una porción (rebanada) de la pizza pay funcional.....	137



# **CREACIÓN DE UNA PIZZA PAY FUNCIONAL ENFOCADA A PERSONAS CON ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES, PARA LA EMPRESA PAVIPOLLO PIZZA**

## **CAPÍTULO 1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 RESUMEN**

Para el diseño de un producto como una pizza pay funcional fue necesario en primera instancia el aplicar 110 encuestas para conocer qué enfermedades y/o factores de riesgo cardiovascular padecían los clientes de Pavipollo Pizza, identificando así los siguientes: sobrepeso u obesidad, diabetes, hipertensión, triglicéridos y colesterol, digestivos, cardiovasculares, entre otros. Una vez obtenidos los resultados se determinaron los componentes para hacer una pizza pay funcional, que deba ser rica en: omega 3, colina, fitoesteroles, extractos naturales de olivas, vitaminas B1(tiamina), B3 (niacina), B9 (ácido fólico), vitamina E, selenio, potasio y cromo. Posteriormente se investigaron qué alimentos contienen de manera natural y en el mayor grado posible dichos componentes.

El siguiente paso fue llevar a cabo un *focus group*, para diseñar el concepto de la pizza pay funcional, donde se acordó el eliminar el contenido total de sal en la pizza, el realizar la masa a partir de harina de trigo integral mezclada con harina de soya, el reducir la cantidad de queso y se definieron los ingredientes a utilizar: espinaca, calabaza, champiñones, ajo, orégano, aceite de oliva extra virgen, pollo desmenuzado, nuez pecanera en trozo, cacahuates naturales (sin sal) y semillas de chía. Se realizaron diferentes pruebas organolépticas en cocina para llegar a la óptima mezcla de harinas de trigo integral y de soya, resultando así en 70% y 30% respectivamente (considerando la suavidad y flexibilidad de la masa), así como



pruebas a los demás ingredientes para evitar pérdidas en sus propiedades sensoriales.

A continuación se llevó a cabo una evaluación sensorial de aceptación a la pizza pay funcional ya terminada, con ayuda de 100 jueces consumidores de la empresa. Los resultados se procesaron por medio del software Stadiística (versión 13 de la empresa Dell Technologies), donde se tabularon, gráfcaron y analizaron los mismos mediante el ANOVA (para obtener resultados estadísticamente significativos). El 91% de los jueces aceptaron las muestras. Por último se realizó la tabla nutrimental del producto con apoyo del software CRON-O-METTER (Copyright © 2011-2016).

Por lo tanto fue posible la creación de una pizza pay como un alimento funcional e innovador (ya que cuenta con una tapa elaborada de la misma masa de pizza, simulando la forma de un pay) enfocado a personas con enfermedades cardiovasculares, que fue sensorialmente aceptado por los clientes de Pavipollo Pizza.

## **1.2 PALABRAS CLAVE**

Pizza pay funcional, alimentos funcionales, enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares.



### 1.3 ABSTRAC

In order to design a food product such a functional pizza pie it was necessary to apply 110 surveys to know which cardiovascular diseases or cardiovascular risk factors were present on clients of the restaurant Pavipollo Pizza. The following diseases were identified: overweight or obesity, diabetes, hypertension, triglycerides and cholesterol, digestive issues, cardiovascular issues, among others. The compounds that must be present in a functional pizza pie were determined once the results from surveys were analyzed, and those were omega 3, choline, phytosterols, olive's natural extracts, vitamin B1 (thiamine), B3 (niacin), B9 (folic acid), vitamin E, selenium, potassium, and chromium. Later on a research was conducted about what compounds and at what amount those compounds can be found in food, this helped to sort the food out according to how concentrated the compounds were.

The next step was to have a *focus group* session to define the concept of the functional pizza pie. It was agreed to eliminate salt from all the formula, to use a mix of whole grain wheat flour and soy flour to prepare the pizza dough, to reduce the amount of cheese, and so the ingredients that must be used as toppings were pointed out (such as spinach, pumpkins, zucchini, mushrooms, garlic, oregano, extra virgin olive oil, chicken, pecans, peanuts, and chia seeds). After that, different organoleptic tests were done at a kitchen to obtain the best flour mixture, which turned out to be 70% and 30%, wheat flour and soy flour respectively (considering the softness and the flexibility of the dough) as well as other tests to the pizza toppings and ingredients were done in order to reduce the impact on their sensory properties during cooking and handling.

An acceptance sensory evaluation test was performed to the finished *ready to eat* functional pizza pie, with the help of 100 assessors which were also regular costumers of the restaurant Pavipollo Pizza. The results were computed using the statistical software *Statistica* (version 13, from Dell Technologies), tables were filled up, graphics were plotted and ANOVA analysis was applied to the data



making the results statistically significant to the research. 91% of the assessors accepted the samples of pizza. Lastly a nutrimental table was obtained using the software CRON-O-METER (Copyright © 2011-2016).

It was possible afterwards to design and create a pizza pie as a novelty functional food (due to the ingredients used and the sheet of dough that covers the pizza to make it look like a pie) oriented to people suffering from cardiovascular diseases, and what is more, the functional pizza pie was statistically accepted by the Pavipollo Pizza restaurant regular customers.

#### **1.4 KEY WORDS**

Functional pizza pie, functionals foods, cardiovascular diseases and cardiovascular risk factors.



## 1.5 INTRODUCCIÓN

Los alimentos funcionales son aquellos que aportan un beneficio extra a la salud a parte de su valor nutricional, en la actualidad debido al acelerado ritmo de vida, a la globalización y a los problemas de salud relacionados con la alimentación, los alimentos funcionales fungen como apoyo en la solución de dichos problemas o a manera de prevención.

La alimentación de los mexicanos no ha sido la mejor en los últimos años, ya que México resultó ser el segundo país con obesidad después de Estados Unidos. En los últimos años el incremento de enfermedades cardiovasculares ha ido en aumento y se potencializa cuando existen factores de riesgo tales como el sobrepeso y la obesidad.

La pizza es un alimento que ha sido bienvenido en la mayoría de los hogares a nivel mundial y México no es la excepción, ya que se encuentra en segundo lugar de consumo por los mexicanos (el primer lugar lo tiene el taco) así que, en ésta tesis se busca la creación de una pizza que asemeje la forma de un pay, que sea formulada a manera de alimento funcional, y que pueda ser aceptada por los consumidores de la empresa Pavipollo Pizza. De esta manera al consumirla como parte de la dieta pueda servir como prevención de enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo o como apoyo alimenticio para contrarrestar dichas enfermedades, según sea el caso.

## 1.6 ANTECEDENTES

La pizza de acuerdo con Piras (2005), es un alimento que surge en Italia, su fama ha crecido a través de los años, hasta llegar a ser conocida y consumida a nivel internacional. A pesar de ello no cuenta con una definición homogénea y formal. Los ingredientes que se pueden encontrar en la pizza dependen básicamente del país en el que se esté consumiendo y del pizzero que la esté preparando.



Los alimentos funcionales están en boga y lo seguirán estando en los años subsecuentes ya que atribuyen un efecto beneficioso en la salud de quién los consume, más allá de los nutrientes que aporten. Es por ello que la propuesta de la presente investigación es crear una pizza pay funcional.

Según Durán y Valenzuela (2010), Japón por ser el precursor de los alimentos funcionales es el que cuenta con más desarrollo de productos y legislaciones para los mismos. La mayoría de las investigaciones se centran en productos funcionales tales como galletas, panes, cereales, huevos, flanes, gelatinas, helados, pastas, chicles, caramelos entre otros, y si se hablara del tema de bebidas funcionales en el mercado actual la lista es interminable.

Se encontró en Redalyc un artículo de una universidad argentina, Universidad del Centro Educativo Latinoamericano llamado “Desarrollo de una pre-mezcla para pizza a base de harina de grano entero de sorgo y mijo” en 2011, el cual buscó ser aceptado y consumido por personas celiacas.

El desarrollo de una pizza pay funcional enfocada a personas con alguna enfermedad cardiovascular no es un producto común.

En el caso de la empresa Pavipollo Pizza a pesar de que cuenta con una variada oferta de pizzas como la especialidad de la casa denominada pavimássima, siciliana, margheritta, mexicana, hawaiana, etc., se ha visto en la necesidad de innovar y a su vez darles una valor agregado a sus productos. La industria de los alimentos incluida la pizza cambia día a día, y depende de las tendencias alimenticias y de los hábitos de consumo.



## 1.7 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La gran competencia existente entre pizzerías exhorta a que se innove constantemente en sus productos, la empresa Pavipollo - Pizza en ese afán por innovar busca ofertar dentro de su menú de pizzas “la pizza pay” añadiéndole un plus. Actualmente en México varios son los problemas de salud alimenticia según datos de la Fundación Mexicana para la Salud (2012), por citar algunos en orden de mayor a menor porcentaje de casos que presentan estas enfermedades se encuentran: problemas cardiovasculares y digestivos, obesidad, diabetes, hipertensión, altos niveles de colesterol, desnutrición, entre otros, por lo que el plus radica en hacer a la pizza pay un alimento funcional.

## 1.8 OBJETIVO GENERAL

Crear una pizza pay a fin de desarrollar un alimento funcional innovador, sensorialmente aceptable, que pueda ser consumido por el mercado en general pero enfocado a personas con alguna enfermedad cardiovascular, para la empresa Pavipollo Pizza.

## 1.9 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Aplicar encuestas para conocer los hábitos y preferencias de consumo de pizza.
- Llevar a cabo un focus group para definir los ingredientes de la pizza pay funcional.
- Elaborar la masa para la pizza pay funcional y agregarle los ingredientes seleccionados en el focus group.
- Realizar la pizza pay funcional aplicando los principios de sanidad, higiene e inocuidad.



- Elaborar la tabla nutrimental de la pizza pay funcional.
- Aplicar una evaluación sensorial (prueba de aceptación) del producto.
- Dar a conocer sugerencias de uso del producto.

## 1.10 HIPÓTESIS

Es posible la creación de una pizza pay como un alimento funcional innovador, que pueda ser consumida por el mercado en general pero enfocada a personas con alguna enfermedad cardiovascular, que sea sensorialmente aceptable, para la empresa Pavipollo Pizza.

## 1.11 PREGUNTAS DE LA INVESTIGACIÓN

¿Qué es la pizza?

¿Cuáles han sido las innovaciones hechas a la pizza a través de los años?

¿Qué son los alimentos funcionales?

¿Cuáles son las principales enfermedades cardiovasculares y sus características?

¿Cómo se debe elaborar una pizza pay para hacerla funcional?

¿La pizza pay funcional será aceptada por los consumidores de Pavipollo Pizza?

¿Cuáles son los beneficios que aporta la pizza pay funcional para las personas que presentan alguna enfermedad cardiovascular?

¿Cuáles son las ventajas para la empresa Pavipollo Pizza al comercializar la pizza pay funcional?



## 1.12 JUSTIFICACIÓN

Ser un comensal o un cliente en el mundo contemporáneo no es lo mismo que hace 30 ó 20 años, debido a la globalización, el fácil acceso a la información y el conocimiento en internet, cualquier persona puede saber acerca de un tema de interés respecto a la gastronomía. Es así que los clientes contemporáneos se están preocupando más por lo que consumen, el valor nutrimental, la procedencia, la experiencia de compra y si cuenta o no con algún valor agregado, en resumen se están volviendo cada vez más exigentes.

El cliente ahora tiene la ventaja de elegir un producto a partir de infinitas posibilidades, puesto que existen productos mejorados, fortificados, sustituidos, adicionados, etcétera. El caso de la empresa que vende un servicio o comercializa un producto tiene un gran reto, cumplir con las expectativas y necesidades de dichos comensales (Hernández, 2010). El desarrollo de productos actualmente está apoyado por la gastrotecnología que es la ciencia y tecnología de alimentos y por las tendencias alimenticias.

La alimentación es una necesidad básica de todos los seres vivos del planeta desde principios de la historia de la humanidad y va de la mano con la nutrición, si una persona conoce qué alimentos favorecen su salud, se verá reflejado de manera positiva en su vida. En la historia de la gastronomía se puede ver cómo desde tiempos inmemorables la alimentación ha sido parteaguas en la evolución del hombre, Nestor Lujan en 1988 en su libro Historia de la Gastronomía afirma, *que el mono arborícola fue expulsado de los bosques, cómo marchó de pie, en posición erecta, para mejor otear desde el suelo las posibles amenazas y también avizorar la obtención de los productos alimenticios*, es decir, la necesidad de conseguir alimento influyó en que el mono u hombre prehistórico caminará erguido. Otro ejemplo en el que la alimentación ha sido de vital importancia es en tiempos de guerra, se sabe que la seguridad alimentaria de los países implicados se basa principalmente en la obtención de alimentos ricos en energía como cereales y tubérculos.



En los últimos años la gastrotecnología ha revolucionado las opciones alimenticias que se encuentran en el mercado, modificando a aquellos productos que en un principio pudieran perjudicar la salud de los individuos, por ejemplo Casal, García, Guisán, Martínez y Ramón (2003) afirman que mediante el uso de enzimas denominadas lactasas se puede hidrolizar la lactosa de la leche, de modo que, la leche así tratada pueda ser consumida por personas intolerantes a la lactosa.

Otro ejemplo es la manipulación genética de semillas de arroz que ha permitido la síntesis en este cereal de importantes cantidades de provitamina A. Este arroz, denominado arroz dorado, presenta extraordinario interés para diversas zonas de Asia, donde es la base de la alimentación y existe una carencia dietética de vitamina A, lo que causa una elevada incidencia de la ceguera en estas poblaciones.

Mike Lee es fundador y CEO de *Studio Industries*, una agencia de diseño de alimentos e innovación, además de fundador de *Future market*, una tienda conceptual que ilustra cómo será la comida y el mundo en el año 2065, fue ponente de la conferencia magistral titulada *El futuro de la innovación: nuestro alimento en el año 2065*, que se llevó a cabo en la exposición *Food Tech* del presente año en la Ciudad de México, considerada la exposición más grande de América Latina, referente a la ciencia y tecnología de alimentos. Lee aseguró que las tendencias alimenticias son muy importantes en el desarrollo de productos y que las mejores innovaciones de hoy en día comienzan con una mirada más ambiciosa pensando en el mañana, continuó diciendo que las empresas actualmente se preocupan por desarrollar productos para sobrevivir en el mercado, lo cual es un error. Las empresas deberían de estar desarrollando productos apoyándose de las tendencias venideras y que en los próximos 50 años de innovación traerán exponencialmente una mayor cantidad de cambios de los que tuvieron lugar hace 10 años.

Los alimentos funcionales son alimentos que relativamente tienen poco que surgieron, ya que su origen viene de los años 80 (Durán y Valezuela, 2010), así



que son una tendencia que se está desarrollando y lo seguirá estando en los próximos años, ya que las creaciones pueden ser infinitas. Además de ser usados como alimentos de prevención o apoyo en el caso de ciertas enfermedades, para efecto de esta investigación, enfermedades cardiovasculares.

Las empresas gastronómicas y el desarrollo de productos innovadores están surgiendo por especialistas en el rubro, cada día se abren más empresas creativas, innovadoras y alternativas, no es de asombrarse que detrás de dicho concepto se encuentre a algún gastrónomo. La licenciatura en gastronomía es relativamente nueva, los profesionistas en gastronomía de acuerdo con la formación educativa de la Universidad Autónoma del Estado de México, son aquellos que atienden a los problemas de producción de alimentos y bebidas, de administración y operación de dichos establecimientos, de divulgación y promoción de la cultura gastronómica nacional (e inclusive internacional), de aprovechamiento de los recursos gastronómicos y del fomento de la investigación y del conocimiento y aplicación de nuevas tecnologías. Es así como la presente investigación es una contribución a la gastronomía tomando en cuenta lo anteriormente mencionado, aplicándolo en la industria restaurantera (Pavipollo Pizza) y que además está encaminado a los alimentos funcionales.



## CAPITULO 2. MARCO TEORÍCO

### 2.1 PIZZA

La gastronomía italiana es una de las más afamadas y gustadas en el mundo, de acuerdo con Dürr (2005) varios son los factores que la han posicionado de esta manera, tales como su gran variedad climática, geográfica o las costumbres y tradiciones tan inherentes con la que cuentan los italianos.

Existen dos fenómenos que han contribuido en demasía a dicho posicionamiento, el primero es tan antiguo como el descubrimiento del fuego, la emigración, todos aquellos emigrantes italianos esparcidos en todo el mundo han llevado consigo sus recetas autóctonas italianas y las han reproducido en la medida de lo posible, conservando los platillos y sabores nacionales. Y el segundo fenómeno equidista de ser antiguo, ya que es la globalización, la accesibilidad y rapidez con la que se puede conseguir información o diferentes productos originarios de cada región lo que ha hecho que la gastronomía italiana pueda estar al alcance de diferentes hogares que no son propiamente italianos.

Italia a aportado al mundo sus pastas, pizzas, aceites de olivo, quesos, panes, dulces, etc., desde un restaurante italiano hasta una cadena de pizzerías. Anteriormente la pasta italiana, específicamente el spaghetti era el platillo emblemático de Italia, o por el que más se le reconocía, ahora es la pizza, como lo afirma Piras (2005), actualmente la pizza está en boca de todos y probablemente ha desplazado incluso a los spaghetti, considerados en el extranjero como lo más italiano.

La pizza conocida por todos, consumida por la mayoría y definida por muy pocos es un alimento cuyo origen se encuentra en Nápoles, Italia. Y del cual es un poco complicado encontrar una definición.

Varios son los autores que hacen referencia a la pizza, dan una explicación del producto pero no la definen. Piras (2015) en su libro Especialidades de Italia: el



arte en la cocina, menciona los apuntes que Emanuele Rocco recoge en su libro *Usos y costumbres de Nápoles y sus alrededores (Usi e costumi di Napoli e contorni)*, publicado en 1858, en el que se encuentra una receta de pizza, la receta de Rocco establece que es una masa redonda estirada con el rodillo o extendida con las manos y se puede cubrir con todo “lo que a uno se le ocurra”, añadiendo aceite o manteca para poder hornear el conjunto. Dicha explicación es incierta ya que no especifica el uso de ingredientes como guarnición de la misma. Por otro lado Fischetti en 2006 afirma que para los puristas, la pizza tradicional de los napolitanos se compone de una masa cubierta únicamente de jitomate, mozzarella, albahaca y aceite de oliva. Ambos autores hacen referencia a la pizza como una masa, la cual es la base para un producto de panadería, como lo confirma en 2005 Dürr, el cual menciona que los italianos son verdaderos maestros en el refinamiento de los diferentes usos y masas de pan y éste abarca más que las mundialmente conocidas pizzas.

Dürr asegura que los italianos son expertos en masas de panadería, que la pizza es conocida a nivel mundial y que se origina a partir de una masa de pan, por lo que vale la pena conocer la definición de pan.

Mesas y Alegre en 2002 y de acuerdo a la Reglamentación Técnico Sanitaria para la Fabricación, Circulación y Comercio del Pan y Panes Especiales, definen al pan como: el producto perecedero resultante de la cocción de una masa obtenida por la mezcla de harina de trigo, sal comestible y agua potable, fermentada por especies propias de la fermentación panaria, como *Saccharoyces cerevisiae*.

Hasta el momento se tiene que la pizza es una masa redonda estirada, cubierta de varios ingredientes en algunos casos indefinidos, en otros casos: jitomate, queso mozzarella y albahaca, a los que se les adiciona aceite, por lo que muy probablemente sea un pan, siempre y cuando dicha masa asegure contar con ingredientes como harina de trigo, sal, agua, y levadura.

Proyectando esta visión a nivel internacional se encuentra que, como afirmó Rocco efectivamente cada quien le adiciona a la pizza “lo que a uno se le ocurra”,

ya que actualmente existen innumerables sabores, formas, presentaciones y variedades de pizza. Cabe aclarar que en Europa al jitomate se le conoce como “tomate”, así que para efectos de la presente investigación si se encuentra la palabra *tomate* o *jitomate* se refiere al “jitomate” tal como se le conoce en México. Inclusive es de conocimiento gastronómico que a la salsa de pizza se le conozca como “cassé de tomate”.



Como se dijo anteriormente la pizza tiene su origen en Nápoles, al sur de Italia específicamente en la región de Campania (color verde militar al sur de Italia en el mapa). Los napolitanos preocupados por cuidar la autenticidad de la pizza napolitana buscaron un sello distintivo que los definiera como creadores y productores de la autentica pizza napolitana.

\* Figura #1, Mapa de las regiones de Italia (2016), obtenido de <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/236x/49/7d/40/497d4028555a34e5876912ab70e5c7f4.jpg>

Existen a nivel internacional indicaciones geográficas o marcas territoriales para productos de calidad vinculados a su origen geográfico tales como: Denominación de Origen o DO, Indicación Geográfica o IG y por último Especialidad Tradicional Garantizada o ETG (la ETG es el único sello que puede o no, ser vinculada a su origen), dichas indicaciones cambian de nombre según el país de procedencia, las cuales son las encargadas de resguardar y garantizar que un producto es endémico de alguna región en específico, bajo un estándar de calidad adecuado,



aplicando el saber-hacer de tradiciones milenarias y asegurando técnicas y métodos de producción ya definidos.

Giovannucci, Josling y Kerr en 2009 en su libro *Guía Indicaciones Geográficas*, vinculación de los productos con su origen, definen a las DO's, IG's y ETG's. Se entiende como DO al nombre geográfico que se utiliza para designar un producto originario de un lugar, cuyas cualidades o características son exclusivas o fundamentalmente atribuibles al entorno geográfico, incluidos factores naturales y humanos.

Las Indicaciones Geográficas son aquellas que identifican un producto como originario del territorio de una región o localidad de ese territorio, cuando determinada cualidad, reputación u otra característica del producto sea imputable fundamentalmente a su origen geográfico, estableciendo medidas administrativas para su protección. Esta indicación se utiliza para productos producidos o elaborados en la zona geográfica o ambas cosas, ofrece mayor flexibilidad en cuanto a sus condiciones de uso; bastará con que una cualidad determinada, una reputación u otra característica del producto sea atribuible a dicha zona. En definitiva, siempre que el producto haga una contribución especial a la zona geográfica delimitada, como pueden ser la producción y/o la fabricación y/o la elaboración. No es necesario que la IG incluya ningún aspecto de contribución humana o de conocimientos especializados locales que son necesarios para la DO.

Por último un producto con ETG significa que el producto deberá ser tradicional o reconocido por la costumbre (durante al menos una generación o 25 años) y tener características que lo distinguen claramente de otros productos agroalimentarios similares. Las ETG pueden tener afiliaciones geográficas, pero su producción, que estará sujeta a los controles pertinentes, podrá tener lugar en cualquier lugar del mundo, no pueden ser tratadas como IG.

La verdadera pizza napolitana cuenta con el sello distintivo ETG. Los napolitanos tuvieron que formar un Comité, una Asociación y crear un documento con el pliego



de condiciones en el que se define y regula a la autentica pizza napolitana, dicho pliego es el indicado para conocer realmente qué es la pizza, cómo se define y cuáles son sus características. El documento se obtuvo de la página oficial de internet de la Verdadera Pizza Napolitana la cual es: <http://www.pizzanapoletana.org>.

El Comité empieza delimitando cuáles pizzas son reconocidas como napolitanas. El uso y reconocimiento de la verdadera pizza napolitana se limita a dos tipos de pizza: la pizza marinara que dentro de sus ingredientes se encuentran jitomate, aceite, orégano y ajo, la segunda pizza es la margarita cuyos ingredientes son jitomate, aceite, queso mozzarella o *fior di latte*, queso rallado y albahaca. La verdadera pizza napolitana se elabora a base de una masa leudada y se debe cocer en horno de leña. El producto está caracterizado por ingredientes endémicos, conocimientos ancestrales y específica tecnología de producción. El producto final debe tener una consistencia suave, elástica, fácil de manipular y de doblar. El centro debe ser particularmente suave al tacto y al gusto, donde el rojo del tomate sea evidente, en el caso de la pizza marinara el verde del orégano y el blanco del ajo deben combinar perfectamente, en el caso de la pizza margarita el blanco del queso mozzarella debe de ser esparcido equilibradamente junto con el verde de las hojas de albahaca ligeramente doradas. La corteza debe liberar un aroma a bien cocido y a pan horneado. La asociación se reserva el derecho de aceptar variaciones en el producto y comprobar la autenticidad del mismo así como se estipula en el primer documento emitido por la Comisión de la Asociación de la Verdadera Pizza Napolitana el 14 de junio de 1984.

En el documento se hace una descripción exhaustiva de los métodos y técnicas de producción y de la preparación de la base de pizza. Los ingredientes y especificaciones utilizados para la preparación de la base de pizza son los siguientes: harina tipo "00"; agua debe tener un ph entre 6 - 7, la temperatura de producción debe ser entre los 20 – 22° C y tener entre 60 - 80 mg/L de calcio; la sal utilizada debe ser marina y la levadura a utilizar debe ser fresca. Cada detalle



del proceso de elaboración se debe controlar como la temperatura y la humedad con el objetivo de tener un producto lo más uniforme posible.

La fermentación se lleva a cabo en dos etapas, la primera tiene una duración de 2 horas, enseguida se porciona la masa, este procedimiento debe ser hecho a mano y se procede a la segunda fermentación entre 4 y 6 horas.

El siguiente paso es formar la base de pizza, se debe de estirar a mano con movimientos en el aire. El uso de rodillo o algún tipo de prensa no es admitido. El pizzero debe formar un disco de masa en el que el centro no sea mayor a 0.4 cm de espesor y la orilla entre 1-2 cm, la cual formará una costra, característica principal de identidad del producto.

Los ingredientes como guarnición de la base de pizza, deben de contar con las siguientes especificaciones:

Tomates frescos: *S. Marzano dell'Agro Sarnese-nocerino D.O.P.*; *Pomodorini di Corbara (Corbarino)* y *Pomodorino del piennolo del Vesuvio D.O.P.*

El uso de tomates pelados enlatados es permitido.

Queso: Mozzarella certificado de búfala campania D.O.P. y queso *Fior di latte dell'appennino meridionale D.O.P.*

Aceite: debe ser seleccionado cuidadosamente para asegurar que sea resistente a altas temperaturas, garantizando su estabilidad y previniendo la oxidación. El aceite de oliva prensado en frío sin refinar o aceite de oliva extra virgen contiene antioxidantes biológicos tales como el tocoferol (vitamina E).



Orégano: “*Origanum vulgare*”.

Albahaca: “*Ocimum basilicum*”, debe ser albahaca fresca.

Dosificación e ingredientes necesarios.

Lo siguiente que se anexa son las técnicas para la aplicación de ingredientes, si se desea preparar la pizza marinara se deben esparcir los tomates frescos prensados en forma de espiral por toda la base de pizza a excepción de la orilla, de igual manera ajo fresco picado finamente, una pizca de orégano, sal y aceite de oliva. Si se desea preparar la pizza margarita el primer paso es el mismo, esparcir los tomates frescos prensados en forma de espiral por toda la base de pizza a excepción de la orilla, se le agrega sal, rebanadas finas de queso mozzarella o *fior di latte* esparcidas sobre la base de pizza y se agregan unas hojas de albahaca esparcidas del centro hacia fuera de la base de pizza, por último se le agrega aceite de oliva extra virgen a manera de espiral.

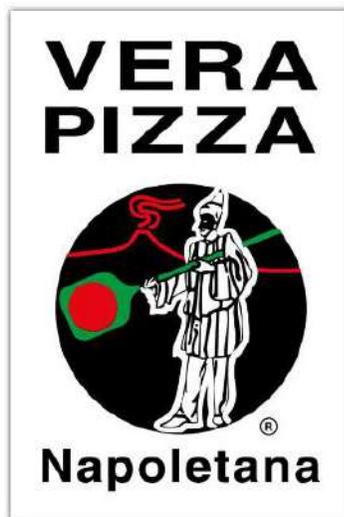
El cocimiento de la verdadera pizza napolitana es un proceso artesanal clave para el producto final, la pizza debe ser horneada directamente sobre la superficie del horno de piedra sin utilizar algún tipo de molde, el horno debe de estar a no mas de 485° C. La pizza debe ser rotada para que se cocine de manera uniforme, moviendo la cara de la pizza que se encuentra orientada hacia el fuego directamente. El cocimiento de la pizza no debe de exceder los 60 – 90 segundos. Después de cocida la pizza debe contar con las siguientes características: el tomate, haber perdido el exceso de agua, encontrarse rígido y consistente; el queso mozzarella de búfala DOP, estar bien derretido; la albahaca, el ajo y el orégano, haber desarrollado un intenso aroma y aparecer dorados (no quemados). La temperatura final de los ingredientes se debe de encontrar entre los 60 – 80° C. La Verdadera Pizza Napolitana debe ser consumida tan pronto salga del horno, no es posible congelarla.

El equipo necesario para la elaboración de la pizza se enumera a continuación: batidora, insertos para la fermentación, espátulas, horno de piedra, pala de madera o aluminio. Todos los anteriores requisitos son parte del documento emitido por la Asociación.

Para utilizar el nombre de la marca y el logo de la verdadera pizza napolitana se debe conseguir la licencia otorgada por la Asociación, probar que el solicitante posee un restaurante o una pizzería que haya sido sometida al proceso de aplicación de las presentes regulaciones, y que ha sido juzgado, inspeccionado por la asociación y aprobado por los miembros del comité.

La Asociación realiza inspecciones a los miembros y se reservan el derecho de retirar la licencia en el caso de incumplimiento de las regulaciones.

Investigando en su página electrónica <http://www.pizzanapoletana.org> se encuentran dos tipos de sellos uno hace referencia a que el horno de piedra utiliza madera como combustible y el otro es a base de gas.



\*Figura #2, Sello de la verdadera pizza napolitana, obtenido de [http://www.pizzanapoletana.org/eng\\_associati.php](http://www.pizzanapoletana.org/eng_associati.php)

\*Figura #3, Sello de la verdadera pizza napolitana para restaurantes con horno a base de gas, obtenido de [http://www.pizzanapoletana.org/eng\\_associati.php](http://www.pizzanapoletana.org/eng_associati.php)

Según Antonio Pace, presidente de la Asociación, ésta es creada en junio de 1984 y obtienen la ETG o STG por sus siglas en italiano *Specialita Tradizionale Garantita* en 2004. En México solamente se cuenta con una pizzería que ostenta este sello, es decir que oferta a la verdadera pizza napolitana y está ubicado en Jardines del Pedregal con dirección Boulevard de la Luz #777. Es un miembro joven en la Asociación, ya que consiguió el sello el 11 de mayo de 2016 de acuerdo con la información proporcionada por la página de internet de la *Verace Pizza Napoletana* consultada en 2016.



\*Figura #4, Fotografía de la pizzería Ardente (horno), obtenida de <https://www.facebook.com/ArdenteMx/photos/a.1039231756087279.1073741829.1033188536691601/1220854151258371/?type=3&theater>

\*Figura #5, Fotografía de la pizzería Ardente (exterior), obtenida de <https://media-cdn.tripadvisor.com/media/photo-s/0a/99/ed/dd/terrazza-increible-lugar.jpg>

### 2.1.1 HISTORIA DEL TRIGO Y LA INDUSTRIA PANADERA EN MÉXICO

La pizza se cataloga como un producto panadero, ya que como base cuenta con un pan plano elaborado con una masa de harina de trigo, por lo que es necesario conocer acerca del trigo y la industria panadera en México. La gastronomía al igual que la panadería, son el resultado de expresiones sociales basadas en la historia, cultura, necesidades, costumbres, tradiciones, regiones geográficas y



cambios socio-políticos de cada sociedad. Al hablar de la historia del trigo y la panadería se habla de la historia del mundo, ya que varias culturas contribuyeron a la elaboración del pan como lo conocemos actualmente. Iglesias y Salinas en 1997 en su libro *El pan nuestro de cada día, sus orígenes, historia y desarrollo en México*, explican de la mejor manera la evolución del trigo y la industria panadera en México. Empiezan comentando cómo es que el hombre prehistórico estaba acostumbrado a alimentarse con las semillas de los cereales que el viento esparcía por los suelos. Hasta que consiguió que las espigas fuesen lo bastante resistentes como para mantener en su seno el grano, hasta su recolecta. Esta hazaña fue la base de la creación de las primeras grandes civilizaciones del periodo neolítico: la cultura del trigo en el Medio Oriente y Europa, la del arroz en Asia e India, y las del maíz en el continente Americano. Posteriormente la revolución agrícola permitió superar la crisis en la economía de las anteriores sociedades de cazadores y recolectores. Así nació la técnica de la agricultura, que junto al uso del fuego y la fuerza mecánica, es una de las tres mayores invenciones de la historia.

Siguiendo con Iglesias y Salinas (1997), en la zona mesopotámica mediorienta, entre los ríos Eufrates y Tigris, las primeras aldeas con jefes que ejercían un mando sobre la comunidad, se fundaron entre los años 5,000 y 4,900 antes de Cristo. De acuerdo con los datos actuales, los vestigios más remotos del cultivo de cereales se remontan a hace 7,000 años sobre las vertientes del monte Maysa, en Fenicia, estrecha faja de tierra en la actual costa occidental de Siria. Esta gloria correspondió a la cebada y la espelta, un trigo primitivo de pequeña espiga.

El sostenido éxito de los cereales a través de los milenios, como alimento humano básico, reside en que ofrecen al cuerpo el calor y la energía que requiere y se dan en zonas de muy diversas condiciones climáticas. Pertenecientes a la numerosa familia de las más de seis mil especies gramíneas, los cereales, nombre que por extensión se aplica a los granos de las plantas, producen frutos farináceos.

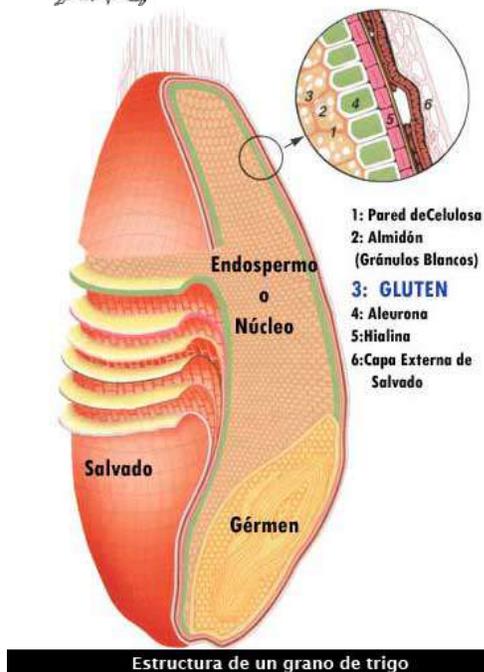


Los cereales según Iglesias y Salinas (1997), se dividen en tres partes: los de verano como el maíz; los de invierno como el trigo, la avena, la cebada, el mijo y el centeno y los de cultivo específico como el arroz.

En casi todas las regiones del mundo en las que el pan constituye el alimento básico, el trigo es el cereal más importante de acuerdo con Teubner (2004). El trigo, cuyo género más común es el denominado *Triticum*, palabra latina que significa “triturado” o “quebrado”, es una planta anual de entre cincuenta centímetros y dos metros de altura, según los tipos. Los botánicos han identificado cerca de 30,000 variedades de trigo, de las cuales algunas tienen en sus células 14 y otras 21 o 27 pares de cromosomas. Los especímenes más antiguos cuentan con sólo 7 pares. Sin embargo en tumbas egipcias se han encontrado granos con 28 pares de cromosomas, lo que indica que la evolución de la especie ocurrió mucho antes de su uso por el hombre.

El fruto es el grano, una cariósida que tiene un embrión pequeño, oleoso y que ocupa el extremo inferior de la semilla. Además cuenta con un endosperma o albúmen feculento.

Una capa rica en aleura y una cubierta formada por el tegumento seminal y el pericarpio o corteza, que molida o quebrada lleva el nombre de salvado, cubren al endosperma y al embrión o germen, como regularmente se le conoce (Iglesias y Salinas, 1997). El germen, que ocupa 2% del grano, contiene una gran proporción de grasas, azúcares, vitaminas del complejo B y aminoácidos esenciales. El endosperma alberga el gluten usado para elaborar la harina, ya que al ser proteína se puede activar añadiendo agua y amasándola, se forma una masa de una estructura continua y elástica, que da lugar a una gran porosidad. Un grano de trigo tiene 70% de almidón, 12% de proteínas y 1,7% de grasas. Iglesias y Salinas (1997), afirmaron que las especies de trigo más importantes hoy en el mundo son el tierno (blando o candeal), el redondillo o almidonero, el de espiga gruesa y calidad inferior, el moruno (duro o semolero), el espalta (escanda o escaña mayor, de raquis o eje vertebral frágil y espiga delgada) y el esprilla (carreón o esña menor).



\* Figura #6, Estructura del grano de trigo, obtenida de <http://dieta-paleolitica.blogspot.mx/2015/05/los-cereales-y-el-gluten.html>

Existen algunas teorías del surgimiento del trigo, la más aceptada es la del científico español Mauro Olmeda el cual señala que hay evidencia que el trigo se originó en el sudoeste de Asia Menor, al sur del Mar Negro, en la parte occidental del continente asiático. La escanda habría surgido en el extremo oriental, la espelta en el norte de Siria y el trigo de pan en Transcaucasia o en las faldas situadas al norte de las montañas de Armenia. Por lo tanto, la espelta y demás variedades se cultivaron sin lugar a dudas y por primera vez en la Mesopotamia Mediorienta. Posteriormente a estos primeros cultivos el trigo tierno se sembró en Egipto durante el cuarto milenio antes de Cristo, tras llegar procedente de Asia Menor o Anatolia.

Los primeros en conocer la levadura fueron los sumerios, habitantes de Mesopotamia pues se sabe que los panaderos encargados del culto ceremonial elaboraban un pan en forma de bollo bien levantado, al hablar de un pan con dicha característica y basado en la existencia de la cerveza Iglesias y Salinas (1997) concluyen que ya conocían el pan con levadura.

A los egipcios se les debe la creación de los primeros grandes hornos panaderos. Era imposible cocer el pan con levadura en los simples hogares caseros, por lo que construyeron grandes hornos con forma de conos truncados, que se fabricaban mediante ladrillos. El horno se cargaba y encendía por medio de una abertura en su base. Una vez caliente el interior del gran cono truncado, el



panadero metía sus bolas de masa por una puerta colocada en la parte superior del horno, orificio que servía también para retirar el pan ya cocido.

No fue sino hasta el siglo XVIII antes de Cristo que a un panadero se le ocurrió poner una puerta en el frente del horno que permitiera a la vez meter combustible e introducir los panes. Esto originó que el orificio superior desapareciera (Iglesias y Salinas, 1997).

En el período neolítico, alrededor del año 2000 a. C., en Europa el pan hecho de trigo comenzó a ser un elemento básico dentro de la dieta común según Mijares (1993) en su libro *Mestizaje alimentario*.

Los griegos fueron los primeros que hicieron panes y pasteles para venderlos en la calle, prepararon la primer levadura parecida a la actual, el torno de panadero y la parrilla para rostizar fueron los primeros instrumentos de la cocina griega, que sirvió de base para toda la cocina europea. A medida que los griegos aprendían a hacer pan se fue creando la especialización en las diferentes tareas y con ella surgieron los mageiros (palabra que en griego antiguo significa “amasador de pasta”), es decir los panaderos. La levadura que utilizaban los mageiros era parte de la masa del día anterior como lo habían visto hacer a los egipcios, pero después aprendieron a elaborar la levadura con una mezcla de lúpulo y mosto fresco que conservaban en cavas de un año a otro, envasadas en pequeñas ánforas, a la que le dieron el nombre de zyma. Siguiendo con lo investigado por Iglesias y Salinas (1997), los panes de la antigüedad griega pueden ser clasificados ya sea por los cereales que se empleaban o bien por la manera de hacerlos, así como por su fermento, los ingredientes, su función social y su calidad.

Los romanos fueron los primeros en inventar molinos para moler el trigo, la primer academia gastronómica y las primeras panaderías artesanales. Ellos empezaron a cultivar el trigo hacia el año 450 antes de Cristo. El molino medía cerca de dos metros de alto, era ancho en la base y en su parte alta, así como estrecho en el



medio, semejando un gigantesco diávolo. La parte inferior permanecía fija, mientras que la superior estaba dotada de movimiento. Ambas partes embonaban perfectamente. A la piedra móvil se le daba el nombre de *catillus*, y a la otra se le denominaba *meta*. El grano se introducía por una abertura situada en la parte superior para que cayese hasta la parte media, donde se molía entre las dos piedras, lo que permitía obtener una buena trituración. La piedra superior pesaba mucho, por lo que se necesitaban varios esclavos para moverla, los que luego fueron sustituidos por caballos de tiro. Debido a este perfeccionamiento de los molinos los romanos pudieron comer un pan de harina más fina que la que consumieron sus antecesores culturales. Roma contó, también, con molinos de agua.

Durante toda la época de la Roma primitiva hasta casi el año 170 a.C. el pan se preparaba exclusivamente en el ámbito doméstico. A los primeros panaderos romanos se les conocía como *pistores*, pero estos panaderos eran artesanos primitivos, no fue sino hasta que aprendieron de los griegos la variedad y exquisitez de los panes atenienses y decidieron traer a Roma a varios *mageiros*, que finalmente pudieron incorporar a su cultura un arte refinado de la panificación. Su arribo fue hasta tal punto importante que pronto se creó en el Monte Palatino, una verdadera academia gastronómica, que se llamó *Colegio Coquorum*. Asimismo, a partir del siglo II a.c., surgieron las primeras panaderías artesanales que vendían el producto a toda la población. La profesión de panadero se fue ampliando. No sólo la ejercían los griegos, pues con el colegio creado los esclavos libertos y los hombres libres trabajaban en las tahonas auxiliados por aprendices y ayudantes, a menudo esclavos o ex prisioneros de guerra (Iglesias y Salinas, 1997).

En México la historia del pan está ligada a la conquista española, ya que fueron ellos quienes lo trajeron junto con sus procesos para transformarlo en alimento y con el negro liberto Juan Garrido al servicio de Hernán Cortés. Dos son las teorías de cómo llega el trigo a la Nueva España, la primera es que a Juan Garrido le fue concedido gracias a sus méritos en batalla un solar ubicado en la actual Ribera de



San Cosme, en dicho solar plantó el primer trigo que se sembró en México. La segunda es cuando Francisco López de Gómora, cronista español que fue secretario de Cortés, señala en su Historia de las Indias y conquista de México otro lugar de origen del trigo, según él su inicial aclimatación comenzó en Coyoacán, cuando al marqués le fueron llevados, desde el puerto de Veracruz, unos sacos de arroz entre cuyos granos venían tres de trigo, los cuales el conquistador ordenó a Juan Garrido que se sembrasen inmediatamente. De estos tres granos de trigo dos no se dieron, sólo uno dio frutos y proporcionó 47 espigas que, con el andar del tiempo, dieron múltiples cosechas.

En 1554, los diálogos de Francisco Fernández de Salazar informan que desembocando en la Plaza Mayor podía verse la calle que albergaba a los distintos gremios, entre ellos a los panaderos y bizcocheros. Para ese entonces los operarios panaderos eran los negros y los dueños de las panaderías existentes eran los españoles.

Los primeros cultivos de trigo se efectuaron en el año de inicio de la conquista: 1521, alrededor de la recién refundada ciudad capital, pero paulatinamente se extendieron a varias regiones agrícolas del Bajío, Tlaxcala y Puebla. A mediados del siglo XVI la región poblana producía la mayor cantidad de trigo.

La elaboración de panes a nivel comercial se inició en la colonia casi desde el principio. Se tienen noticias de que hacia 1525 ya existían panaderías donde se reproducía y se vendía en locales adjuntos. Aparte las mujeres indias eran las encargadas de vender los panes en las plazas y mercados.

La influencia árabe en la cultura española es evidente incluyendo la panadería y la pastelería. El pan popular solía venderse por peso. Para el siglo XVII la cocción del pan se hacía ya en hornos de bóveda hechos con ladrillos y provistos con puertecillas. Y ya se distinguían varios tipos de masa para hacer pan: masa hojaldre, masa para pan común de sal, masa sin levadura, masa de bizcocho, masa de buñuelos, masa de rosquillas y masa de pucha (Iglesias y Salinas, 1997).



El primero de los molinos que existía en la Nueva España lo estableció el conquistador Nuño de Guzmán en Tacubaya. Poco después surgieron otros dos uno en Coyoacán y otro en Tacubaya. En la jurisdicción de Chalco hubo seis molinos, Toluca administraba siete, Metepec once, Tenango ocho, Ixtlahuaca treinta y ocho y Temascaltepec cuatro. El trigo que entraba a la ciudad estaba íntegramente destinado a la producción comercial de pan. Si las amas de casa o los conventos querían adquirir harina debían acudir a las panaderías para proveerse. Para fines del siglo XVIII se registró una producción de 147,960 cargas de harina, lo que representó un volumen varias veces superior a los siglos anteriores. Así que los hacendados que tuvieron la posibilidad de construir sus propios molinos lo hicieron, hecho que causo desventajas y una competencia encarnizada entre diversos sectores del gremio.

Continuando con Iglesias y Salinas (1997), en 1770 surgió el Reglamento del Gremio de Panaderos de la Ciudad de México, debido a la iniciativa del auditor José de Gálvez por las condiciones precarias a las que los trabajadores estaban sometidos. La mayor parte de las panaderías se encontraban situadas en el centro de la ciudad. Alcanzaban el número de 48. La gran panadería del Factor se puede considerar un modelo de perfección para su época, era de un español llamado don Ramiro Herrero, fue construida especialmente para fungir como panadería, contaba con dos hornos lo cual constituía un lujo y con el equipo menor necesario para su adecuada labor.

Al iniciar el año de 1700 la variedad de panes existentes en el virreinato de la Nueva España se había multiplicado considerablemente. Ya desde el siglo XVII habían llegado de Francia y de Italia maestros panaderos que trajeron nuevas recetas y que, junto con la creatividad de los panaderos indios y mestizos, contribuyeron a enriquecer la panadería mexicana. Y se clasificaron según a: la harina utilizada en su elaboración (pan especial, pan floreado, pan común, pan bajo o pambazo y pan cemita o de acemite); su temporalidad (pan caliente, pan frío, pan refrío y pan duro); su función (pan para animales y pan ceremonial), sus



ingredientes; su contenido y su factura (pan dulce, pan salado, pan frito y pan relleno). Virginia García Acosta, autora de “Las panaderías, sus dueños y trabajadores”, sostiene que al comenzar el siglo XIX el consumo de pan ya estaba generalizado entre la población. Después de la guerra de Independencia, vino la Guerra de los pasteles, la cual tuvo consecuencias importantes para el pan mexicano. Cristina Barros y Mónica del Villar autoras del libro “El santo olor de la panadería”, encuentran en la presencia francesa en México el origen de panes como las trenzas, los brioches, los croissants y hasta las magdalenas, porque junto con los militares llegaron cocineros, confiteros, panaderos y pasteleros europeos y muchos de ellos decidieron quedarse en el país.

En la Guerra de 1847 contra Estados Unidos, el teniente Ulyses Simpson Grant, a quien los mandos militares le encomendaron la elaboración del pan necesario para alimentar al ejército. Al mismo tiempo abrió una panadería en la Ciudad de México e introdujo el pan de caja pero con el proceso americano de la levadura que le daba un sabor delicioso. Grant preparaba además el pan de munición, tartas, pies de frutas y seguramente biscuits o muffins (Iglesias y Salinas, 1997).

Basándose en datos de Manuel Orozco y Berra, Diego López Rosado señala que había unas treinta y cuatro fábricas de bizcochos y alrededor de 64 expendios de estos panes, así como 19 pastelerías. Habían panaderías españolas, panaderías francesas, bizcocherías, pastelerías, y algunas cafeterías famosas que elaboraban pan como la del Hotel de la Bella Unión o el célebre café Veroly.

Algunos historiadores sostienen que el bolillo fue introducido por los franceses durante el imperio de Maximiliano como lo comentan Iglesias y Salinas en 1997.

En la historia del pan durante el Porfiriato se expresan también las grandes líneas del periodo: la panificación comienza a modernizarse pero también comienzan a agudizarse los conflictos entre dueños de panaderías y trabajadores; las innovaciones tecnológicas producen nuevos sabores y texturas pero los panes más exquisitos sólo están al alcance de los más ricos; en síntesis el pan adquiere carta de plena ciudadanía en las mesas de los mexicanos. Hacia finales del siglo XIX aparecen los motores de gasolina en la panificación (Iglesias y Salinas, 1997).



Las margarinas, sustituto de la mantequilla, fue desarrollada por el químico francés Mége Mouriés durante la guerra franco prusiana entre 1870 y 1872. Se popularizó rápidamente en Europa y de ahí pasó a los Estados Unidos y a México. La primera fábrica de levadura de cerveza fue instalada por un industrial austriaco en París hacia 1872, pero su uso se generalizó hasta después de la Primera Guerra Mundial, ya en pleno siglo XX. El molino deja de ser, estrictamente molino en el siglo XIX, ya que desaparecen las muelas y en su lugar comienzan a ser utilizados los cilindros de metal con los que se puede obtener una harina más fina. La invención ocurre hacia 1830 pero no es sino hasta 1879 que comienzan a ser utilizados en nuestro continente. Hacia 1880 había 78 panaderías y pastelerías y catorce molinos en la ciudad de México, datos encontrados en Iglesias y Salinas, 1997.

En los primeros años del siglo XX, la mecanización de la industria panificadora se inició con el uso de revolventoras para pan blanco. Estas máquinas eran movidas con motores de gasolina, pero en las primeras décadas del siglo XX tomaron el relevo los motores eléctricos. En 1902 se logró establecer un método de valor práctico para medir la capacidad de retención de gases de masas para pan. De acuerdo con un artículo publicado por la revista Pan en marzo de 1955, el misterio milenar de la levadura ahora podría ser incluso medido, utilizando el “expansógrafo”, que registra el aumento de volumen producido por la fermentación de 100 gramos de masa normal. En la desigual y estratificada sociedad del porfiriato, los avances científicos y tecnológicos beneficiaron sólo a una parte de la población. Para los obreros la modernización significó, en muchos casos, desempleo. Por su carácter esencialmente artesanal, el trabajo de los panaderos conservó su rango de oficio y su jerarquización gremial (Iglesias y Salinas, 1997). En 1917 se funda la Confederación de Cámaras de Comercio de los Estados Unidos Mexicanos (CONCAMIN). Para estas fechas los panaderos se habían organizado en sindicatos y los dueños de las panaderías a su vez se habían integrado en uniones de propietarios y cámaras de industriales.



De acuerdo con Iglesias y Salinas (1997), en 1920 la panadería La Primavera empezó a utilizar amasadoras, batidoras, y cortadoras e instaló un área de venta con vitrinas y aparadores. En ese año los hermanos José Ángel y Andrés de la Campa Trueba abren una fábrica de chocolates que después se convertiría en La Morisca, una importante industria de materias primas para la panificación; los hermanos Fermín, Francisco, Carlos y Luis Lance fundan Lance Hermanos. Algunos años después, en 1927, inició sus operaciones la compañía Levadura Azteca. Plutarco Elías Calles fue administrador de una compañía harinera en Fronteras, Sonora, en 1906. Es en la época de Calles que se agudizan y resuelven importantes conflictos obreros de la industria de la panificación.

A partir de los años cuarenta son los dueños de las panaderías quienes conducen la transformación de los pequeños negocios en industrias. La vanguardia de esta transformación la constituyó el grupo que en 1938 fundó, en la Ciudad de México, el Departamento Especializado de Panificación, una agrupación patronal cuyo objetivo era defender los intereses de la industria, en el marco de la Ley Federal del Trabajo, y que algunos años después impulsaría la constitución de la Cámara Nacional de la Industria Panificadora (CANAINPA). La vida cultural del país se había enriquecido con la llegada de los republicanos españoles. Algunos de ellos eran panaderos, como don José García Cruz, propietario de la Suprema que en 1945 se convirtió en el principal impulsor de la creación de la Cámara Nacional de la Industria Panificadora (Iglesias y Salinas, 1997).

La asamblea constitutiva de CANAINPA se celebró el 28 de septiembre de 1945 y en ella fue electo presidente del Consejo Directivo don José García Cruz. Firmaron el acta los dueños de 66 fábricas panificadoras. Ahí estaban, entre otros, José María Rodríguez propietario de La Primavera, una de las primeras panificadoras que incorporaron la amasadora mecánica; Antonio Vázquez, que era propietario de la fábrica y expendio de pan “La Calle Ancha”, etcétera. La industrialización produjo una estratificación entre los panaderos. Algunos empresarios optaron por la mecanización total y la producción de una sola variedad de pan. Es el caso de



Lorenzo Servitje y Panificadora Bimbo, que se especializó en la producción de pan de caja. En otros casos los panaderos se asociaron para crear empresas con alta mecanización pero conservando la variedad en la oferta de pan blanco y bizcochería y la organización artesanal de la producción (Iglesias y Salinas, 1997), como lo es el caso de *La Espiga*, fundada en agosto de 1948. Por último, está el grupo integrado por la mayoría de los panaderos que siguieron trabajando sobre una base esencialmente artesanal. Marcelino Castilla fue funcionario de CANAINPA durante la época de la industrialización, Marcelino afirma que la costumbre de ofrecer pan caliente todo el día surge en los años cuarenta como producto de la competencia entre panificadores.

A finales de la década de los cuarenta, la mecanización de la industria incluía amasadoras, máquinas cortadoras y boleadoras, cámara de reposo y fermentación y hornos automáticos. Existían más de diez fábricas de pan de molde, la mayoría en la Ciudad de México y en algunas de las ciudades más importantes del norte de la República.

Hacia 1950 la bizcochería que se producía en el país hacía gala de diversidad, lo mismo en los nombres que en los sabores y en las formas. Según José Mendoza, quien fue gerente de CANAINPA hasta 1985, en 1948 había en México 425 especies de pan y 17 fórmulas de elaboración (Iglesias y Salinas, 1997).

El concepto de autoservicio en las panaderías aparece en los Estados Unidos en 1932, así es como llega a México. El autoservicio en las panaderías significó también la dinamización de los proveedores y un animado sitio de exhibición de las “frutas del horno”, y en el que el mobiliario y la decoración modernos jugaban un papel importante. Y para hacer agradable el lugar, qué mejor que las grandes vitrinas, los aparadores de aluminio, los espejos y la iluminación bien diseñada. Esa fue la línea de diseño que la empresa *Pimienta Hermanos* explotó como imagen de modernidad, higiene y confort en el servicio (Iglesias y Salinas, 1997).



El primer horno automático Petersen-Simet construido en México por la casa T. de la Peña e hijos fue instalado en la panificadora “La Flor de Puebla” inaugurada el 29 de enero de 1955. También en ese año, pero en el mes de agosto, se comienzan a utilizar las básculas suspendidas del techo como la Detecto Matic. De acuerdo con Iglesias y Salinas (1997), en 1977 el 75 por ciento de los dueños de las panaderías encuestadas tenían nacionalidad española, el 20 por ciento mexicana y el 5 por ciento eran hijos de españoles. Actualmente una tercera generación de dueños de panaderías son quienes dirigen las empresas y prácticamente todos son mexicanos. José Luis Valenzuela Arce, director general de CANAINPA, consideró que hacia 1990, de los aproximadamente 20 mil afiliados a la Cámara, el veinte por ciento puede ser clasificado como industria altamente mecanizada, el 45 por ciento como semimecanizada y el 35 por ciento como panadería artesanal familiar.

Al concluir el segundo milenio de nuestra era en alguna enorme planta panificadora, un técnico verifica las computadoras que controlan el funcionamiento de las máquinas en un ambiente estéril. Impera: la velocidad; el flujo continuo de las materias primas; la precisión en el peso, en el corte, en la cocción y en el empaque. Un ejército de vehículos lleva el producto hasta las tiendas donde opera una estricta vigilancia sobre fechas de caducidad y estándares de calidad. De la electricidad a la electrónica, la historia del pan en el siglo XX es la de una industria capaz de incorporar los adelantos tecnológicos sin perder su carácter tradicional y artesanal. Hoy encontramos lo mismo grandes corporativos mexicanos de fama mundial, productores de pan industrializado, que pequeñas panaderías rurales donde los maestros siguen amasando en artesas y cociendo en hornos tipo siglo XVIII. Pero en la inmensa mayoría de las panaderías del país las máquinas funcionan subordinadas a la sabiduría de los maestros panaderos, custodiados de la diversidad cultural que caracteriza a México y que se expresa en el pan de un modo asombroso, artistas milenarios de efímeras obras maestras (Iglesias y Salinas, 1997).



### 2.1.2 HISTORIA DE LA PIZZA

La historia tiene que ver con la tradición, para los italianos no existe tradición de la que estén más orgullosos que la de su cocina, la cual según Piras (2005) se sostiene de los siguientes pilares: la variedad regional, la alta calidad de los productos y la actitud típica italiana para comer y beber.

La historia de la pizza denota dicha tradición y para empezar a abordar el tema es necesario conocer que el tomate llegó a Europa desde el Nuevo Mundo a mediados del siglo XVIII, durante los primeros 200 años se les cerraron todas las puertas de la cocina, debido a que en el reino de Nápoles durante algún tiempo se pensó que aquellos frutos rojos eran venenosos, por lo que se cultivaba la planta en los jardines de recreo en calidad de rareza exótica (Nacho, 2009).

Retomando a Piras (2005), rastrea indicios de la pizza desde la época romana, cuando se elaboraba una especie de focaccia designada con el nombre de picea. El nombre de pizza se impuso en el paso del primero al segundo milenio, aunque el producto plano y circular de los primeros hornos medievales se parecía mucho a una torta común y todavía quedaba muy lejos la pizza napolitana.

La historia de la pizza comienza con el rey Fernando I de Borbón que rompiendo el protocolo visitó el horno de Antonio Testa y no tardó en aficionarse a la pizza, como su reina no compartía en absoluto la pasión por la pizza, el monarca no tuvo más remedio que acudir a las pizzerías de la ciudad disfrazado de simple ciudadano. Hubo que esperar al siguiente rey Borbón para que esta exquisitez redonda fuera aceptada en la buena sociedad. Cuando Fernando II pidió a Don Domenico Testa, otro pizzaiolo destacado, que en honor de las damas de la Corte efectuase una demostración de su arte en los jardines de la soberbia propiedad de Capondimonte, estaba seguro del apoyo total de la reina. La pizza de Don Domenico entusiasmó al monarca hasta el punto que concedió al pizzero el título de manzù. En el siglo XVIII, en Nápoles este honroso título, deformación del francés monsieur, se reservaba en exclusiva a los chefs de cuisine franceses que trabajaban en las casas de las clases altas. Pero Fernando II era tan aficionado a los platos de la cocina campanésense (la ciudad de Nápoles se sitúa en la región



italiana llamada Campania), por lo que se hizo construir en los alrededores del palacio hornos especiales de pizzas para poder disfrutar en cualquier momento, tanto él como sus huéspedes, de aquella exquisitez. Tras los Borbones, la casa de Saboya ocupó el trono en 1861. Italia caminaba en dirección a la unidad nacional, y tanto Humberto I como su esposa Margarita fueron recibidos con todos los honores en su visita a la ciudad del Vesubio el año 1889. Cuando la reina pidió una pizza, el pizzaiolo Raffaele Esposito concibió una creación de albahaca verde, mozzarella blanca y tomates rojos (colores nacionales del Estado Italiano) y bautizó a su obra con el nombre de pizza Margarita. Sorprendentemente durante mucho tiempo la pizza fue una pasión regional. Mientras otros productos de Campania, como la pasta de trigo duro o el tomate, se difundieron por el norte de un modo lento pero seguro, las exquisitas tortas de masa con guarnición, que en Nápoles se adquirían al pasar junto a los pizzeros callejeros y se tomaban como un tentempié entre horas, tuvieron que dar un rodeo por Nueva York. Allí en efecto, se inauguró en 1905 la primera pizzería de los E.U. aquella pequeña tienda tuvo un éxito enorme. Aunque el año es un tanto incierto ya que tanto Piras (2005) como Fischetti (2006) afirman que fue en 1905, pero Dominé, Römer y Ditter (2005) afirman que fue en el año de 1895.

En los años sesenta la pizza no solo se impuso en Estados Unidos, sino que entusiasmó en el norte de Europa. Inicialmente era desconocida en Italia, con la excepción de Nápoles, no se introdujo a Roma y en las regiones septentrionales de Italia hasta los años setenta y ochenta.

Nacho (2009) comentó que al principio las pizzas se distribuían mediante vendedores ambulantes que llevaban sus propios hornos para mantener las pizzas calientes y las vendían por las calles de la ciudad. A la par las panaderías empezaron a vender las pizzas en la calle poniendo mesas y sillas delante de sus tiendas para crear un ambiente más cómodo para sus clientes. De todo esto nacieron las primeras pizzerías.

### 2.1.3 INNOVACIONES HECHAS A LA PIZZA

La innovación que se le ha hecho a la pizza directamente es en cuanto a su forma pero debido a la importancia que el servicio representa tanto en tienda como a domicilio, se considera junto a la forma. Existen algunos casos de pizzas funcionales a nivel internacional pero todavía no se pueden clasificar junto con la forma y el servicio debido a que no es un elemento aún común.

En un artículo llamado *Gastroconceptos innovadores* por Fernandez (2013), aparece *Kilómetros de pizza*, es un concepto que surge en Madrid en septiembre de 2013, se hace llamar restaurante de pizzas, apuesta por la calidad, el sabor e ingredientes gourmet. El encargado de elaborar el menú es Jesús Marquina, cuatro veces campeón del mundo en elaboración de pizzas. La innovación radica en que la pizza se sirve en tamaños de medio metro, uno o dos metros, bajo este argumento los promotores de este negocio presumen servir la pizza más larga del mundo. Cuenta con un contador colgado en la pared que registra en tiempo real la cifra de pizzas despachadas en centímetros, metros y kilómetros.



\* Figura #7, Fotografía del interior del restaurante Kilómetros de pizza y de una de sus pizzas, obtenida de [http://cdn.vogue.es/uploads/images/thumbs/201338/nuevos\\_restaurantes\\_bares\\_recien\\_estrenados\\_y\\_direcciones\\_cool\\_33560513\\_1200x.jpg](http://cdn.vogue.es/uploads/images/thumbs/201338/nuevos_restaurantes_bares_recien_estrenados_y_direcciones_cool_33560513_1200x.jpg)



Bistró Mecha es una cadena de pizzerías en Toluca, Estado de México en el que sus especialidades son la pizza, las ensaladas y las pastas. Las pizzas las ofertan en tres tamaños grande, individual e involtino, la innovación es en la forma de la última pizza, ya que es una pizza en forma de rollo de 23.5 cm. de diámetro.



\*Figura #8, Logotipo de Bistró Mecha, obtenido de [http://www.videodirectorios.com/imagenes/pizzamecha/bistro\\_mecha/bistro\\_mecha\\_logo.jpg](http://www.videodirectorios.com/imagenes/pizzamecha/bistro_mecha/bistro_mecha_logo.jpg)

Una nueva investigación de Mintel (agencia de inteligencia de mercados, líder a nivel mundial) considera que tras la demanda del consumidor, el número de pizzas innovadoras lanzadas a nivel mundial sin gluten se disparó 58% entre 2012-2015. En el 2015 resultó Francia estar a la vanguardia en innovación de pizzas con un 11%, seguido por E.U.A. con 10%, Reino Unido con 10%, España con 8%, Alemania 6%, Italia 6%, Cánada 5%, Polonia 4%, Suiza 3% y Brazil con un 3%. Mintel indica que la innovación de pizzas sin lactosa puede ser el siguiente paso para el lanzamiento de pizzas, casi el 47% de los consumidores en España dicen que les gustaría ver una mayor variedad de pizzas sin leche, seguido por el 39% en Italia, 31% en Polonia, 30% en Francia y un 20 % en Alemania. En Estados Unidos la investigación muestra que casi 3 de cada 5 consumidores de pizza afirman que comprarían más pizza congelada si tuviera más ingredientes gourmet y que el 55% de los consumidores están de acuerdo en que comprarían más pizza congelada si no fuese tan procesada.

El servicio alrededor de la comercialización de la pizza actualmente es una innovación importante y determinante a la hora de realizar la compra, un claro ejemplo de acuerdo con Enrique (2016) es *Little Caesars* “la pizza de 5 minutos”, esta franquicia norteamericana originaria de Michigan, tiene más de 50 años de historia y ha revolucionado el negocio de las pizzas en varias partes del mundo con una apuesta innovadora, “visítanos y obtén tu pizza en menos de 5 minutos”. Sus estrategias fueron eliminar gran cantidad de ingredientes en las pizzas,



ofrecer una única pizza caliente lista para llevar sabor pepperoni, reducir gastos de servicio a domicilio (ya que no cuenta con tal servicio) pero se incrementaron de manera considerable los puntos de venta en las diferentes ciudades y bajaron mucho el precio de la pizza de 5 minutos.



\* Figura #9, Logotipo de Little Caesars haciendo alusión a su pizza caliente y lista para llevar, obtenido de <http://www.crystalriver.com/wp-content/uploads/2012/05/little-caesars.jpg>

Por el contrario la empresa Domino's pizza sí cuenta con servicio a domicilio, antiguamente si la pizza no llegaba al domicilio en menos de 30 minutos era gratis, pero con el paso de los años el índice de accidentes en motocicleta de repartidores de pizza ascendió de manera considerable, actualmente la pizza se sigue entregando en motocicleta pero sin la oferta de los 30 minutos. La Asociación Nacional de Anunciantes comentó que Domino's Pizza acaba de incorporar una innovación en el servicio a domicilio, se trata de una camioneta llamada Domino's DXP (Chevrolet Spark) equipada con un horno eléctrico, con capacidad para alojar 80 pizzas al interior del vehículo justificando que *la gente quiere su pizza caliente y recién salida del horno*. Alrededor de 4 años de rigurosas pruebas e investigaciones, fue lo que les tomó crear la Domino's DXP, actualmente se producen 100 de estos vehículos y solo brindarán servicio en algunas ciudades de los Estados Unidos.



\* Figura #10, Chevrolet Spark DXP para el servicio a domicilio de Domino's Pizza, obtenido de <http://blog.caranddriver.com/wp-content/uploads/2015/10/278268.jpg>

Mike Lee en su conferencia magistral (2016) dijo que Domino's Pizza está desarrollando *drones* que se encargaran de realizar los servicios a domicilio en el 2065.



\* Figura #11, "Drone" para el reparto a domicilio de Domino's Pizza, obtenido de [http://68.media.tumblr.com/86d0b6c0a63be54ea12810c60552845d/tumblr\\_inline\\_mymqvllWoJ1rh8n03.jpg](http://68.media.tumblr.com/86d0b6c0a63be54ea12810c60552845d/tumblr_inline_mymqvllWoJ1rh8n03.jpg)

Al analizar la clasificación de servicio se encuentra que, a pesar de no ser un elemento intrínseco en la pizza o inclusive tangible, es de suma importancia ya que de éste se han valido algunas empresas para conseguir el éxito y siguen apostando al desarrollo y mejoramiento del servicio de repartición de pizzas para años venideros tal como lo afirma Mike Lee "por lo que se aconseja innovar en esa parte y no sobreestimar su valor".



## 2.2 ALIMENTOS FUNCIONALES

### 2.2.1 ORIGEN

Japón es el país que dio origen a los alimentos funcionales en los años 80's, después de la segunda guerra mundial. El rápido desarrollo económico que siguió a la post-guerra incrementó notoriamente la calidad de vida de la población, situación que se reflejó en un aumento considerable de la expectativa de vida y en un mayor envejecimiento de sus habitantes. Como se conoce, en ese país, al igual que en occidente, se produjo un aumento considerable de las patologías crónicas no transmisibles (enfermedades cardiovasculares, diabetes, hipertensión, osteoporosis, cáncer y obesidad), lo cual origino un alto costo para los sistemas de salud, motivando al gobierno japonés a promover el desarrollo de alimentos que aportaran un real beneficio de salud a los consumidores.

Se iniciaron una serie de investigaciones , enmarcadas en un gran proyecto de gobierno, cuyo propósito fue conocer otras funciones de los alimentos, además su principal función nutritiva.

Durán y Valenzuela (2010) aseguran que en el año de 1987 los AF obtuvieron reconocimiento legal por parte del Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar de Japón, en 1988 se creó el Comité que definió a los alimentos funcionales, instancia reglamentaria que incluyó en los grupos de discusión a universidades, organismos reguladores e industrias de alimentos. Este Comité tenía el objetivo de decidir qué alimentos realmente podían clasificarse como funcionales. Fue entonces cuando se empezó a regular la información contenida en las etiquetas de los alimentos. Al año siguiente publicaron un reglamento para alimentos de uso específico en la salud denominados FOSHU por sus siglas en inglés *Food for Specified Health Use*. Este reglamento, aún vigente, regula la comercialización y el etiquetado de alimentos de consumo común que contienen componentes nutricionales con una función favorable y concreta en la fisiología y salud del organismo humano, que va más allá de su contenido nutricional.



## 2.2.2 ANTECEDENTES

Al hablar de alimentos funcionales es necesario contextualizarlos, es decir, conocer los acontecimientos que los antecedieron y que gradualmente contribuyeron a formar el concepto actual de los productos que aportan un beneficio a la salud.

En 2010 Ramírez y Pérez afirmaron que en las décadas centrales del siglo XX se caracterizaron por prestar atención a las formas graves de desnutrición por déficit de nutrimentos que se asociaban a elevadas cifras de mortalidad. A principios del mismo siglo la enfermedad dominante fue la pelagra, ahora se sabe que es una patología derivada por la deficiencia de vitamina B<sub>3</sub> (niacina). Otro caso fue el del *nuevo síndrome* presentado entre 1935 y 1950 relacionado con la deficiencia de proteína en niños, realizando diferentes investigaciones se descubrió que era déficit no sólo de proteínas, sino también del consumo global de alimentos medidos en términos de calorías, lo cual recibió el nombre de *malnutrición calórica proteínica*.

A partir de los años 70 se inició una nueva etapa en la evolución de los problemas nutricionales en el mundo y se jerarquizó la importancia del total de la energía aportada por la alimentación diaria, basada en requerimientos e insumos proteicos y energéticos, dando mayor importancia a la calidad y no a la cantidad de nutrimentos.

A partir de la década de los años 80 comienzan a valorarse los micronutrimentos y ya en algunos países desarrollados se empiezan a ver con preocupación el aumento de las enfermedades crónico-degenerativas, es en este momento cuando surgen los primeros intentos de alimentos funcionales como medio para mejorar la salud de la población y como medio de prevención para posteriores generaciones de dichas enfermedades (Ramírez y Pérez, 2010).



### **2.2.3 EVOLUCIÓN EN LOS ÚLTIMOS AÑOS**

Los antepasados de los alimentos funcionales datan desde hace miles de años debido a que en las culturas indígenas y orientales, los conocimientos de propiedades medicinales de los alimentos se han transmitido de generación en generación Obregón (2008).

Actualmente gracias a los avances en técnicas de investigación en el campo de la epidemiología y la dietética, se sabe de la relación directa que existe entre la salud humana y hábitos de alimentación respecto a la incidencia de algunas enfermedades como la obesidad, la aterosclerosis, las cardiopatías, la hipercolesterolemia, la hipertensión arterial, el cáncer de colon y el derrame cerebral por citar los ejemplos más representativos. En este contexto, las campañas de concienciación por diferentes medios de difusión tienen el objetivo de educar a la población en una cultura preventiva y lograr una mejor salud a través de la dieta y la nutrición Ramírez y Pérez (2010).

De acuerdo con Sancho en 2010, el interés de los consumidores por estos productos debe analizarse considerando los cambios que se han producido a lo largo de los últimos años en las costumbres y hábitos alimenticios, y sobre todo la búsqueda de una alimentación más sana y equilibrada, el aumento obsesivo por lo sano y una búsqueda de alimentos que compensen de alguna forma las deficiencias nutricionales o inadecuados hábitos de salud como la falta de ejercicio.

### **2.2.4 TENDENCIAS ACTUALES EN LA ALIMENTACIÓN**

La alimentación en las últimas décadas a tenido cambios vertiginosos, múltiples factores son los que han intervenido en dicho fenómeno tales como, cambios socio-políticos, económicos, climáticos, demográficos, sociales, epidemiológicos,



patológicos, etc. Las tendencias alimenticias surgen como reflejo de un contexto social, específicamente cultural, ya que este último es el encargado de marcar y delimitar la gastronomía de cada pueblo y/o grupo humano y esta directamente relacionado con su alimentación en su entorno dinámico. En la actualidad la ciencia y la tecnología de los alimentos juega un papel preponderante y determinante ya que, ha venido a darle un cambio benéfico a la alimentación y a la gastronomía. Bajo el contexto científico tecnológico se han llevado a cabo diversas investigaciones tales como, el desarrollo de nuevos productos que eliminen los problemas de intolerancia causados por algunos alimentos, o la creación y desarrollo de productos alimenticios que incorporen nutrientes deficitarios en la dieta de la población para combatir la desnutrición en países tercermundistas de acuerdo con la Sociedad Española de Biotecnología. Cualquier cambio que presente la humanidad siempre se verá reflejado en su gastronomía. Y es así que surgen las tendencias alimenticias, pueden ser de manera preventiva, correctiva o dependiendo sea el caso ambas.

Actualmente los comensales y/o consumidores están demandando productos alimenticios saludables, que les aporten un extra de fibra, vitaminas, minerales, ácidos grasos insaturados, etc., que no contengan algún compuesto orgánico que su organismo no pueda digerir o hidrolizar como alimentos libres de gluten, deslactosados, etc., alimentos que hayan sido modificados para poder ser consumidos como alimentos con sustitutos de azúcar para diabéticos, bajos en sodio, etc., dichos productos han creado una tendencia que difícilmente pasará de moda debido a los fuertes problemas de salud a nivel mundial, como ejemplo México es el número uno con problemas de obesidad y presenta serios problemas de diabetes, para lo cual ha encontrado en la tendencia de *alimentos funcionales* apoyo en la alimentación, que sí bien se consumen con antelación se obtienen mejores resultados. Se entiende como alimentos funcionales a aquellos alimentos que aportan un extra a la alimentación a parte de sus características nutricias implícitas.



De acuerdo con Ramírez y Pérez en 2010, la demanda y aceptación de los alimentos funcionales por parte del consumidor va en aumento; se considera que en gran parte esto se debe a la participación de la industria alimentaria, que se ha orientado a satisfacer las necesidades de un amplio sector de consumidores, aunado a la combinación de los siguientes factores: preocupación por parte de la población por alargar con calidad los años de vida, lo cual se refleja en una cultura preventiva; realización de campañas de medicina preventiva por parte de instituciones públicas como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y la Secretaría de Salud, con el doble objetivo de prevenir enfermedades y con ello reducir los gastos médicos a futuro; otro factor es la mayor información acerca de alimentación saludable al alcance de la población, en revistas, programas de radio o televisión en etiquetas de alimentos procesados y en páginas electrónicas relacionadas con aspectos de nutrición y salud; la participación activa de las industrias de alimentos a través de campañas publicitarias y mercadológicas que hacen hincapié en formar hábitos saludables en la población, ejemplos de ello son el “reto” de tomar dos litros de agua al día, consumir productos con fibra, aumentar la actividad física y consumir frutas y verduras, por citar los más representativos, por último, se tienen las investigaciones científicas que avalan, tanto los beneficios que confiere a la salud el consumo regular de algunos alimentos, como el daño que puede provocar el consumo en exceso de otros.

Durante los años 90 del siglo XX aparece el concepto de calidad nutricional de las dietas, pero es hasta los inicios de año 2000 cuando surge la relación alimentación y estilo de vida, dando paso a la tendencia actual de acentuar la importancia de los hábitos alimenticios de vida diarios, la elección racional de alimentos se basa no sólo en la composición de los mismos, sino también en sus propiedades. En muchos países, incluido México, desde esas fechas los profesionales de la salud y la nutrición comenzaron a recomendar la disminución del consumo en exceso de ciertos nutrimentos por su relación con la incidencia de algunas enfermedades crónicas. Y no es coincidencia que sea la misma fecha en la que Durán y Valenzuela (2010) afirman que a principios del siglo XXI los alimentos funcionales



despertaron un fuerte interés en los países occidentales, interés que sigue potencializándose hasta nuestros días.

### 2.2.5 DEFINICIÓN

El ILSI en 2002, *International Life Science Institute*, define al alimento como cualquier producto natural o procesado, que suministra al organismo que lo ingiere, la energía y las sustancias químicas necesarias para mantener un buen estado de salud. También define a nutrientes como las sustancias químicas contenidas en los alimentos, por ejemplo vitaminas, minerales, lípidos, carbohidratos, proteínas para los cuales se han establecido ingestas recomendadas. Otros componentes de los alimentos son los fitonutrientes y los componentes bioactivos de los cuales no se conoce con seguridad la ingesta diaria recomendada, pero se sabe que son benéficos a nivel fisiológico.

El término de alimento funcional como se conoce en occidente no es de uso común entre los consumidores japoneses. De acuerdo con Durán y Valenzuela (2010) el término de alimentos funcionales es solamente una interpretación dentro de la industria alimenticia y farmacéutica principalmente. En Japón el término general para designar a los alimentos con propiedades benéficas para la salud es “alimento saludable”, el cual cubre un área completa de los alimentos nutricionalmente benéficos, considera los alimentos funcionales, los productos FOSHU, los alimentos con fines medicinales, los alimentos con nutrientes y los suplementos para regímenes dietarios. Aunque la ley japonesa solo reconoce dos categorías: los productos FOSHU (alimentos para uso específico en la salud) y los productos FNFC por sus siglas en inglés *Food with Nutrient Functional Claims*, es decir, alimentos por cuya composición nutrimental se declaran como funcionales. Los alimentos o suplementos dietéticos que no pertenecen a estas categorías son denominados por ley simplemente “alimentos”, sin importar su forma, contenido o función.



Son productos FOSHU aquellos alimentos que contienen ingredientes con funciones específicas para la salud y cuyo mensaje o alegación saludable ha sido aprobada de acuerdo a sus efectos fisiológicos en el cuerpo humano. Para comercializar un alimento como FOSHU se requiere contar con un sólido respaldo que garantice la seguridad del alimento y su efectividad de acuerdo a sus funciones en beneficio de la salud. Además, el mensaje que lleve el alimento debe ser aprobado por el Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar de Japón. Para que un producto pueda ser comercializado en la categoría de FOSHU debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Demostrar su efectividad sobre el organismo.
- Comprobar la seguridad alimentaria del producto (test de toxicidad en animales, confirmación de efectos en caso de exceso de consumo, entre otros).
- Que contenga ingredientes nutricionalmente apropiados.
- Garantizar el producto y contar con especificaciones de consumo.
- Contar con métodos de control de calidad como especificaciones del producto, ingredientes, procesos y métodos de análisis.

Si estas condiciones se cumplen, la autoridad de salud de Japón autoriza incorporar en el producto el logo característico de los FOSHU, el cual es el siguiente:



\*Figura #12, Logotipo de productos FOSHU, obtenido de <http://www.foodtrendtrotters.com/wp-content/uploads/2010/10/foshu.gif>



En 1995 el ILSI en Europa elaboró un proyecto sobre alimentos funcionales presentados como una acción concertada de la Comisión Europea (CE), el cuál se reconoció por sus siglas en inglés FUFOSSE *Funcional Food Science in Europe*, ciencia de los alimentos funcionales en Europa. A lo largo de tres años, cerca de 100 expertos en nutrición y medicina evaluaron la situación de los alimentos funcionales, esto es, revisaron la literatura científica sobre esos alimentos y su relación con la capacidad para influir en las funciones orgánicas (Durán y Valenzuela, 2010). Este proyecto permitió intercambiar ideas e interactuar en una plataforma neutral con: los principales productos de alimentos, la industria agrícola, los organismos intergubernamentales y la comunidad científica europea de acuerdo con el *British Journal of Nutrition* (1999). Posteriormente se revisó el concepto de alimentos funcionales y se elaboró por primera vez un marco global que incluyó una estrategia para la identificación y desarrollo de los alimentos funcionales y la fundamentación científica de sus efectos, a fin de justificar las alegaciones específicamente para la mejora de la función y disminución de riesgo de enfermedad, que en la actualidad está siendo revisada por expertos del Codex Alimentarius. Por último, redactaron el informe titulado *Conceptos científicos sobre los alimentos funcionales en Europa, documento consenso* Ashwell (2004).

Ramírez y Pérez en 2010 afirman, que la tendencia europea clasificó a los alimentos funcionales en siete grupos: crecimiento y desarrollo de la primera infancia, regulación de los procesos metabólicos básicos, defensa contra el estrés oxidativo, fisiología cardiovascular, fisiología gastrointestinal, rendimiento cognitivo y mental (incluidos el estado de ánimo y la rapidez de reacción) y por último el rendimiento y mejora del estado físico.

El ILSI afirma que un alimento puede considerarse funcional cuando se demuestra adecuadamente que, además de sus efectos nutritivos, afecta beneficiosamente a una o más funciones del organismo de forma que mejora su estado de salud o bienestar o reduce el riesgo de enfermedad en Sancho, 2010. En el caso del IFCT por sus siglas en inglés *International Food Information Council*, es decir Consejo Internacional de Información Alimentaria, define a los



alimentos funcionales como aquellos alimentos que proveen un beneficio a la salud más allá de la nutrición básica. En el documento emitido por la *American Dietetic Association* (ADA), los alimentos funcionales son definidos como aquellos que incluyen cualquier alimento modificado, enriquecido o fortificado que puede producir un beneficio sobre la salud, además de su tradicional función nutritiva, todo aquello dentro de una dieta regular y en los niveles que generalmente se consumen Ramírez y Pérez (2010).

Una definición de alimento funcional de 2007 del *European Advisory Services* (EAS) dice que es un alimento que proporciona un beneficio para la salud, más allá de lo estrictamente nutricional y del que se pueden hacer declaraciones acerca de tales efectos (Esquivel, 2008).

En Estados Unidos la Academia Nacional de Ciencia en 2006 ha definido a los alimentos funcionales como: alimentos modificados o que contengan un ingrediente que demuestre una acción que incremente el bienestar del individuo o disminuya los riesgos de enfermedades, más allá de la función tradicional de los nutrientes que contiene.

México está trabajando en evaluar la posibilidad de un marco de referencia que permita plasmar en los productos, lineamientos nutrimentales o saludables con estricto apego a criterios científicamente sustentados. De igual manera, se estudia el efecto de las posibles adecuaciones a la Ley General de Salud vigente, a sus reglamentos y a normas oficiales vigentes Lomelín (2006).

En la actualidad la información que deben contener las etiquetas de los productos alimenticios que se expenden en México está regulada por varias normas oficiales , las cuales se refieren específicamente a etiquetado y que entraron en vigor a partir de 1996 (algunos años después de haber sido establecida la ley de etiquetado y educación nutricional en Estados Unidos), por ende todos los alimentos y bebidas no alcohólicas que se elaboran y comercializan en México están relacionados con una o varias de las siguientes normas: normas de etiquetado NOM-051-SCFI y NOM-086-SSA; de promoción y educación para la



salud en materia alimentaria NOM-043-SSA y la norma oficial mexicana para el manejo integral de la obesidad NOM-174-SSA1-1998.

En la norma NOM-086 se regulan las declaraciones nutricionales específicamente de todos aquellos alimentos a los cuales les han reducido o aumentado algún nutrimento, sin embargo las declaraciones de salud (*health claims*) no están sujetas a una normatividad formal.

En el año de 2006 se realizó una iniciativa entre el gobierno y las cámaras industriales, la cual puede encontrarse en la página de COFEPRIS (Comisión Federal para la Protección de Riesgo Sanitario), que se conoce como “Criterios para la elaboración de las declaraciones nutrimentales y saludables en los alimentos y bebidas no alcohólicas” Luna (2008).

## 2.2.6 BENEFICIOS

Silveira, Monereo y Molina en 2003, hablan de cómo el conocimiento de la dieta es capaz de modificar el potencial genético del individuo, fomentar su desarrollo físico y mental, aumentar su bienestar y cambiar la susceptibilidad a ciertas enfermedades. Estos beneficios pueden tener implicaciones sociales positivas especialmente en el caso de patologías de elevada prevalencia y morbimortalidad (enfermedades cardiovasculares, cáncer, obesidad y síndrome metabólico). Los alimentos funcionales ejercen su actividad en múltiples sistemas, no solo en el cardiovascular, también en el gastrointestinal e inmunológico, ya que se comportan como moduladores del metabolismo de nutrientes, la expresión génica, el estrés oxidativo y la esfera psíquica. Quizás en un futuro se hable más de dieta funcional que de alimentos funcionales.



## 2.2.7 LEGISLACIÓN

La regulación legal y la adecuada comunicación al consumidor, frecuentemente confuso por la carencia de información y la presión publicitaria, en ocasiones engañosa o incluso fraudulenta, son elementos tan básicos a desarrollar como el puro conocimiento científico y la garantía de seguridad alimentaria Silveira, Monereo y Molina (2003).

En Europa existe un reglamento cuya ultima corrección fue en 2010 pero su primera publicación fue en 2006, el cual se denomina Reglamento de la Comunidad Europea con No. 116/2010 del 9 de febrero de 2010, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos del parlamento europeo y del consejo y sus modificaciones posteriores, el cual distingue tres tipos de declaraciones: las nutricionales, de propiedades saludables y declaración de reducción del riesgo de enfermedad.

En el ámbito del Codex Alimentarius no se ha definido a los alimentos funcionales como categoría pero se encuentran en vigencia desde 2004 lineamientos aplicables a las alegaciones de salud. Las normativas vigentes se aplican a todos los alimentos y profundizan sobre la comunicación de propiedades distinguiendo: declaraciones nutricionales y declaraciones saludables. Las declaraciones nutricionales se refieren a la enumeración normalizada del contenido de nutrientes o al contenido comparativo o relativo de los mismos. Las declaraciones saludables se refieren a representaciones que establecen, sugieren o implican la relación existente entre un alimento o componente del alimento y la salud. La normativa indica que estas alegaciones deben poseer un cuerpo de evidencia científica suficiente, proveer información veraz que permita al consumidor elecciones saludables y necesitan acompañarse de educación al consumidor. En esta categoría se incluyen: las declaraciones de función y otras declaraciones de función. Las primeras describen el efecto que produce un nutriente sobre el crecimiento, desarrollo y funciones normales del organismo y las segundas se refieren específicamente a los beneficios en el consumo de un alimento o



constituyente en funciones normales o actividades biológicas del organismo. Indican una contribución para la mejora de la salud o de una función específica, y a su vez se dividen en dos:

-Declaraciones de reducción del riesgo de enfermedad, relacionan el consumo de un alimento o constituyente en el contexto de la alimentación global, con la reducción de riesgo de enfermedad o condición relacionada con la salud. Hablar de reducción de riesgo indica modificar el o los principales factores de riesgo para una enfermedad, incorporando el concepto de multicausalidad y complejidad, por lo tanto la modificación de un factor de riesgo puede o no brindar efectos beneficiosos.

-Quedan prohibidas todas aquellas alegaciones de propiedades medicinales que implican que el consumo de un alimento posee las propiedades de tratar, prevenir, aliviar o curar enfermedades, trastornos o estados fisiológicos en particular.

En la Unión Europea (EU) existen dos reglamentos bajo los cuales se ubicarían los Alimentos Funcionales: el Reglamento sobre Nuevos Alimentos y Nuevos Ingredientes Alimentarios (1997) y el Reglamento sobre Declaraciones Nutricionales y Propiedades Saludables de los Alimentos, de diciembre de 2006.

En Estados Unidos los alimentos funcionales no poseen una identidad legal, aunque los antecedentes legislativos de regulación sobre declaraciones que relacionan alimentos o sus componentes con salud y enfermedad datan desde 1990. A partir de ese año, se sucedieron tres importantes cambios en regulación alimentaria, relacionados con la comunicación de información a consumidores sobre la relación entre dieta y salud. Los cuales son a continuación:

-1990, *Nutrition Labeling and Education Act* (NLEA): permite la inclusión, en rótulos de alimentos, de declaraciones que relacionan alimentos o componentes alimentarios con condiciones de salud y enfermedad. Tales alegaciones en salud deben ser aprobadas previamente a su uso por FDA (*Food and Drugs*



*Administration*), a partir de un significativo consenso científico entre expertos calificados.

-1994, *Dietary Supplement Health and Education Act* (DSHEA): normaliza la categoría de suplementos dietarios, permitiendo usar alegaciones de estructura y función, sin preaprobación de FDA.

-1997, *Food and Drug Administration Modernization Act* (FDAMA): esta legislación permite modernizar el proceso de FDA para la aprobación de alegaciones, haciéndolo más expeditivo para apresurar la validación de mensajes de salud a los consumidores.

De América Latina podemos citar de acuerdo con Olagnero, Genevois, Irei, Marcenado y Bendersky (2007), a Brasil y a Chile como países con antecedentes legislativos sobre alegaciones y mensajes al consumidor que se aplican a nuevos alimentos. La legislación de Brasil sobre declaraciones de propiedades funcionales data de 1999, define los tipos de alegaciones y la documentación requerida para el registro del alimento, entre la que se encuentra la evidencia científica tales como: ensayos nutricionales, toxicológicos, fisiológicos en animales, bioquímicos, epidemiológicos, clínicos, etc. Clasifica a los productos en siete categorías: probióticos, carotenoides, fitoesteroles, flavonoides, fosfolípidos, organosulfurados, polifenoles y define los requisitos para cada una. En cambio Chile cuenta con reglamentación sobre declaración de propiedades saludables de los alimentos que data de 2005. Todos los alimentos deben contener en su rótulo la declaración de propiedades nutricionales, según lo indica el Reglamento Sanitario de los Alimentos y se prohíben las alegaciones de tipo medicinales.

### **2.3 LA EMPRESA PAVIPOLLO PIZZA**

La empresa Pavipollo Pizza ha tenido cambios vertiginosos desde sus inicios y poco a poco se ha consolidado en la preferencia de los consumidores. Surge en el año 2009, pero no fue sino hasta el año 2013 que las pizzas formaron parte de su

menú. La diferenciación en el mercado se ha venido haciendo a través de la calidad de su materia prima y en el servicio. El servicio a domicilio se implementó a partir del año 2014.

Los productos gastronómicos ofertados se inclinan por la cocina italiana y la cocina mexicana. En un inicio ofertaba el servicio de restaurante, en la actualidad todo es para llevar, se puede decir que es un servicio tipo *fast food*.

### 2.3.1 LOGO

El logotipo de la empresa ha cambiado algunas veces con el pasar de los años. Actualmente este es su logotipo y la empresa tiene sobre el todos los derechos reservados.



\* Figura #13, Logotipo de la empresa Pavipollo Pizza, facilitadora del mismo.

### 2.3.2 FILOSOFÍA

La filosofía de la empresa es la siguiente:

“Somos un grupo joven emprendedor que se caracteriza por innovar y diversificar productos gastronómicos especializados en pollo relleno rostizado y pizza



artesanal. Difundiendo la cultura gastronómica y aplicando principios de gastrotecnología en la diaria elaboración de nuestros alimentos.

Fomentamos el respeto a nuestros clientes, proveedores y colaboradores en todo momento, creando así una gran familia”.

### **2.3.3 MISIÓN Y VISIÓN**

#### **MISIÓN**

Ofrecer productos gastronómicos especializados en pollo relleno rostizado y pizza tradicional de un modo innovador, variado y de calidad mediante un servicio de excelencia, a las familias del Valle de Toluca.

#### **VISIÓN**

Crear una empresa de franquicias especializadas en pollo relleno rostizado y pizza tradicional que se diferencien por la excelente calidad e innovación de nuestros alimentos y servicios.

### **2.3.4 OFERTA GASTRÓNOMICA**

Pavipollo Pizza se encuentra ubicado en la colonia San Buenaventura (Av.Alpinismo no.626). Su menú se divide en 5 partes: primero aparecen las pizzas tradicionales seguidas del pollo relleno rostizado que se bautizó con el nombre de *pavipollo*, la tercera parte son las baguettes (de diferentes sabores), la cuarta parte es un apartado de promociones y como última parte se tiene a las guarniciones: ensaladas italianas, arroz, spaghetti, tortillas a mano, alitas, nuggets, hamburguesas, puré de papa, tacos dorados, un paquete de comida individual, postres, pan de dulce y refrescos.



La oferta de pizzas se divide en las especialidades y las clásicas. Las pizzas de especialidades son la pavi-mássima (salami, pepperoni, jamón de pavo, chorizo, aceitunas negras, cebolla, champiñones, pimienta morrón y jalapeños) y la mediterránea (pimiento morrón, cebolla, champiñones, aceitunas negras, ajo y aceite de oliva). Las pizzas clásicas son la mexicana (chorizo, frijoles y jalapeños), hawaiana (jamón de pavo, piña y tocino), pepperoni, pollo BBQ (pollo y salsa BBQ), jamón de pavo y margarita (queso, albahaca y aceite de oliva). Los ingredientes empleados para la elaboración de las pizzas son de excelente calidad.

Los precios se manejan dentro de la media del mercado, según el tamaño e ingredientes de la pizza elegida.

La pizza vegetariana con la que cuentan es la mediterránea y está adicionada con aceite de oliva extra virgen.

Cuenta con servicio a domicilio.

La pizza grande más barata que se oferta en Pavipollo Pizza es la pepperoni y su costo es de \$75 pesos.

### **2.3.5 COMPETENCIA**

Actualmente el sector de pizzas se encuentra muy competido, las franquicias de pizzerías más famosas a nivel internacional y nacional innovan cada vez más en sus productos y servicios, por lo que es de vital importancia estar al día en cuanto a las preferencias de pizza del consumidor. Un ejemplo de lo anterior es la franquicia Little Caesars que entró al mercado con la diferenciación de ofertar un producto, pizza grande pepperoni a un costo de \$79 pesos, por lo que franquicias como Pizza Hut y Domino's Pizza tuvieron que ofertar una pizza con el mismo ingrediente y mismo tamaño a un precio competitivo.



### 2.3.5.1 PRINCIPALES FRANQUICIAS DE PIZZA Y SU OFERTA

Se realizó una búsqueda de algunas de las franquicias más representativas en el sector de pizza. Las características que se buscaron fueron: que tuvieran presencia tanto en el mercado nacional como el internacional; que tengan sucursales en la ciudad de Toluca y sean próximas a Pavipollo Pizza. Siendo éstas Pizza Hut, Domino's Pizza, Little Caesars y Benedetti's Pizza. De esta última no hay sucursal en Toluca solamente en el municipio de Metepec pero se toma en cuenta debido a que a nivel nacional tiene presencia en varios estados de la República. Se describen a continuación algunos criterios de las franquicias tales como: la sucursal más cercana a Pavipollo Pizza (con su respectiva dirección); la oferta de pizzas con las que cuenta; si el precio es bajo o alto (comparándolas entre ellas); si cuenta con alguna pizza que pudiera hacerle competencia a la pizza grande de pepperoni de \$79 pesos de Little Caesars; oferta de pizza vegetariana, presencia de alguna innovación y por último si cuenta con servicio a domicilio.

#### PIZZA HUT

La Pizza Hut más cercana a Pavipollo Pizza es la que se encuentra en la colonia Miguel Hidalgo (laguna de la palma no. 116). Pizza Hut según lo marca su página oficial en internet ([www.pizzahut.cl/historia.html](http://www.pizzahut.cl/historia.html)) surge en mayo de 1958 en manos de dos hermanos Dan y Frank Carney en Wichita, Kansas. Los hermanos Carney hacían las pizzas ellos mismos y su éxito fue tal que para el año de 1963 ya contaban con 42 restaurantes.

La oferta de pizzas actualmente se divide en 3 clases: originales, lovers y crea tu pizza. Las pizzas dentro del concepto *originales* son: hawaiana & bacon, hawaiana BBQ, spicy hawai, americana, texana, italiana, hot pepperoni, parrillada, nortea y cuatro quesos. Las pizzas que se encuentran dentro de *lovers* son: mexicana lovers, hawaiana lovers, pepperoni lovers, meat lovers, suprema lovers y veggie lovers. Por último existe el concepto *crea tu pizza* en que se puede elegir una pizza con 1 solo ingrediente ó de 2 a 4 ó de 5 a 9.

En cuanto a costos aunque los precios varían según tamaño, sabor o si están en un paquete, estas pizzas son las más caras del mercado. A excepción de la pizza de pepperoni que vale \$65 pesos y es la que compite con la pizza de pepperoni de Little Caesars.

La pizza vegetariana con la que cuenta es la veggie lovers elaborada a partir de jitomate, cebolla, pimiento verde, aceitunas negras y champiñones.

La pizza Big Hut tiene una forma innovadora es rectangular y como su nombre lo indica es muy grande (equivalente a 2 pizzas grandes tradicionales). Es la única cadena de pizzas que tiene esta forma.

Cuenta con servicio a domicilio.



\* Figura #14, Ejemplo de oferta de Pizza Hut, “suprema lovers”, obtenida de <http://deliverypiura.com/wp-content/uploads/2016/01/pizzahut.jpg>

## **DOMINO'S PIZZA**

La sucursal más cercana a Pavipollo Pizza está en la colonia Moderna de la Cruz (Blvd. Solidaridad las Torres no. 535). Información recabada en la dirección electrónica [es.wikipedia.org/wiki/Dominos's\\_pizza](http://es.wikipedia.org/wiki/Dominos's_pizza) muestra que los orígenes de los actuales Domino's se remontan al 10 de junio de 1960 cuando Tom Monaghan y su hermano James compraron la pizzería “DomiNick's” el local estaba situado en Ypsilanti, Míchigan. Mas tarde James se retira de la sociedad y en 1965 cambia el

nombre de sus tres existes pizzerías a Domino´s Pizza, a finales de 1970 se habían abierto ya 280 locales, su fama se expandio con rapidez.

Actualmente su menú distingue la pizza de un ingrediente (competencia de Little Caesars), especialidades de 2 a 4 ingredientes, especialidades de 5 a 9 ingredientes y masas. Especialidades de 2 a 4 ingredientes están: Honolulu, Chicken hawaiana, pepperoni especial, mexicana, carnes frías, bravísima, cuatro quesos y veggie; especialidades de 5 a 9 ingredientes se encuentran carnes frías y deluxe, por ultimo en masas: orilla rellena de queso, pizza de sartén, crunchy, double decker y D4. Al contar con más variedad los precios son muy diversos. Dentro de su menú la pizza vegetariana es la pizza veggie (pimiento, champiñones, aceitunas verdes y cebolla). La pizza sartén es nueva e innovadora, es una pizza grande horneada en sartén, elaborada con un toque de mantequilla y dos capas de quesos: provolone y mozzarella; los ingredientes los colocan hasta la orilla por lo que se puede decir que no tiene la orilla tradicional como se conoce. La pizza crunchy es una pizza muy delgada, llama la atención por que no es algo típico de Domino´s. La pizza double decker es una pizza grande de masa delgada rellena de queso crema. Cuenta con servicio a domicilio.



\*Figura #15, Ejemplo de innovación de Domino´s Pizza, “pizza sartén”, obtenida de <http://dominos.com.mx/menu/masas/pizza-de-sarten/>



## LITTLE CAESARS

Está ubicada en la colonia Miguel Hidalgo (Adolfo López Mateos no.1613) es la más cercana a Pavipollo Pizza, cabe hacer notar que está próxima a Pizza Hut. Cabe mencionar que Little Caesars abre sus puertas por primera vez en 1959 por manos de Mike Ilitch y Marian Bayoff en Garden City, Michigan, para 1969 festejarón la apertura de su restaurante número 50 (<https://littlecaesars.com/es-mx/Nacidos-en-Detroit/Nuestra-Historia>).

El menú de la franquicia se basa únicamente en 5 pizzas: HOT-N-READY (pizza clásica de pepperoni), Deep! Deep! Dish Pizza, Ultimate supreme pizza, Hula hawaiian pizza y 3 meat treat pizza. Cuenta con algunas guarniciones.

A excepción de la pizza grande pepperoni que cuesta \$ 79 pesos y está lista para llevar en cualquier momento, los precios de las otras 4 variedades de pizzas que oferta son precios dentro del promedio.

No cuenta con una oferta vegetariana como la de sus competidores.

No cuenta con servicio a domicilio.

Cuenta con un sello distintivo en cuanto al queso empleado denominado *Real california cheese*.

En su página de web se puede conocer la información nutrimental de sus productos.

Realmente no cuenta con innovaciones en las pizzas como sus competidores a excepción de la pizza Deep! Deep! Dish!, una pizza grande y gruesa preparada con aceite de oliva y extractos de ajo, crocante en la base y suave por dentro. Cubierta con una abundante porción de queso mozzarella y muenster, con el borde de queso crujiente y caramelizado, de forma rectangular.



\* Figura #16, Ejemplo de innovación de Little Caesars, “pizza Deep! Deep! Dish, obtenida de <http://www.littlecaesars.com.mx/Productos/Pizza/DEEP!DEEP!™DishPizza.aspx>

## **BENEDETTI'S PIZZA**

La Benedetti's Pizza más cercana a Pavipollo Pizza está ubicada en el municipio de Metepec dentro de Plaza las Américas (calle Guadalupe Victoria no. 916). Benedetti's Pizza surge en el año de 1983 bajo el nombre de Giovanni's Pizza, para el año de 1989 cambia su nombre por el actual. Hoy en día es considerada una de las principales cadenas de alimentos a nivel nacional (<http://www.benedettis.com/franquicias/nuestra-empresa/>). Su menú cuenta con las siguientes pizzas: cochinita, pastor especial, pollo jardinera, pollo sriracha, dogo pizza, 5 quesos, chuleta délice, maxxima, club pizza, vegetalia, carnes frías, veracruzana, súper especial, hawaiana, chicago, mexicana, festiva y ármala como quieras. Maneja tamaños de pizza variados como: chica, cruji pizza, mediana, grande, súper pizza y mega pizza. La súper pizza es una pizza de mayor tamaño que la grande y es cuadrada; la mega pizza es una pizza en forma rectangular muy parecida a la Big hut de Pizza Hut. Se puede decir que la innovación de Benedetti's se encuentra en la forma cuadrada y rectangular, de éstas dos últimas

pizzas y en la utilización de ajonjolí en la orilla. Cuenta con pizza vegetariana llamada vegetalia. Cuenta con servicio a domicilio. La innovación de Benedetti's pizza se encuentra en la forma de sus pizzas, en la variedad de sus ingredientes y en la utilización de queso deslactosado, o lo que ellos llaman "la primer pizza con queso deslactosado: mismo sabor, ligera y saludable".



\* Figura #17, Ejemplo de innovación más reciente en Benedetti's Pizza, obtenida de <http://www.benedettis.com>

Para concluir, se observa que la variedad de los ingredientes de Pizza Hut, Domino's Pizza y Little Caesars comparada con Benedetti's Pizza es menor, Benedetti's Pizza resultó contar con ingredientes mexicanos, lo cual llamó la atención, así que investigando un poco más acerca de su historia, resultó ser que Benedetti's Pizza es una franquicia de pizzerías mexicanas, su origen se remonta al año de 1983 en Colima (<http://www.benedettis.com/franquicias/nuestra-empresa/>, 2015). Es la única pizzería que ofrece la posibilidad de utilizar queso deslactosado para la elaboración de la pizza.

Pizza Hut cuenta con un sabor característico (diferente a las demás franquicias, se puede decir no está tan estandarizado como las otras), la innovación con la que cuenta es en la forma de su Big Hug, aunque por ser la misma forma de la pizza más grande de Benedetti's Pizza se tendría que investigar quién la ofertó primero. Las pizzas de Pizza Hut son las de mayor precio dentro del mercado.

Domino's Pizza es la que cuenta con más innovaciones en cuanto a su forma y presentación. Maneja varias calidades de ingredientes: desde la pizza chicken



hawaiana o la pepperoni especial (pizzas comunes), hasta la pizza de carnes frías o la pizza deluxe, lo que hace que pueda ser un poco más accesible al mercado en general. La orilla rellena de queso es su sello distintivo.

Little Caesars es la única que maneja tabla nutrimental de sus productos, llama la atención que no maneja una opción vegetariana y es la que cuenta con menos innovaciones.

Vale la pena asentar que Pizza Hut y Domino's Pizza ofertaron una pizza grande de un solo ingrediente, que es de pepperoni, cuando Little Caesars llegó a Toluca a excepción de Benedetti's.

### **2.3.6 NECESIDADES DE LA EMPRESA**

El grave problema de sobrepeso que vive la población mexicana, la búsqueda de la salud y el cuidado de la figura son temas de coyuntura que abren grandes posibilidades para hacer negocios. De acuerdo con Hernández en 2010, la oportunidad en la oferta de alimentos sanos es clara pero competida, por ello, es momento de ofrecer servicios diferenciados que atiendan a un nicho específico, qué es lo que se puede emprender, un negocio de comida saludable a domicilio.

De acuerdo a lo anterior es de vital importancia que las pizzerías innoven en sus productos y en el servicio. La aceptación de los alimentos naturales, saludables, orgánicos y funcionales han revolucionado las empresas de alimentos, tanto en la presentación como en el consumo. La necesidad de los consumidores de encontrar alimentos que tengan un valor agregado va en aumento, Vargas (2010).

Las empresas deben tener cuidado al mantener tres constantes: la variedad, actualización e innovación de los productos alimenticios. Es así como Pavipollo Pizza se ve en la necesidad de ofertar una pizza diferente que cumpla con las necesidades de consumidores que les apetece degustar pizzas, pero que no les



es permitido consumirlas debido a problemas de salud o aquellos que gustan de cuidar su bienestar.

## 2.4 PIZZA PAY FUNCIONAL

Se busca crear una pizza la cual sea innovadora en cuanto a su presentación, haciéndola con forma de pay (de ahí deriva el nombre), respetando la masa de pizza y utilizando ingredientes funcionales para que pueda ser consumida por personas que presenten alguna enfermedad cardiovascular.

### 2.4.1 CONSUMO DE PIZZA EN MÉXICO

Se asistió a la *Expo Abastur 2016* que es la exposición más grande de México y América Latina para la industria de alimentos, bebidas y hotelería en la que Jaime Salazar Figueroa es el presidente del Comité organizador y afirmó en conferencia de prensa según el diario *El Universal* que, desde hace cinco años México es el segundo país consumidor de pizzas con un consumo anual de 120 millones de pizzas; en primer lugar se encuentra Estados Unidos con 650 millones de pizzas por año. Al desplazar al resto de alimentos, incluidos tortas y tamales, las pizzas en México *ya se colocaron como el segundo alimento favorito*, después de los tacos, incluida la pizza de taco (pizza al pastor, pizza de arrachera, etcétera). Explicó que el éxito de la pizza en México se debe en gran medida a su importante adaptabilidad, su precio y la rapidez con la que se puede cocinar y consumir. Continuó diciendo *hay un crecimiento espectacular de pizzerías en México de 12% anual y ahora se tienen alrededor de 30 mil y si se le suman otras especialidades el número se multiplica*. Con relación a los 525 mil restaurantes que existen en México, precisó que el segmento de pizzerías representa 8.0% de este sector.

Figueroa indicó que se prevé un mayor crecimiento del mercado de este alimento, valuado hoy en unos mil millones de pesos, en tanto que la generación de los



millennials (personas nacidas entre los años 1980 y 2000) son los mayores consumidores y destinan unos 10 mil pesos en compras en línea al año. Abastur se llevó a cabo del día 30 de agosto al 2 de septiembre de 2016 en el Centro Banamex de la Ciudad de México donde por primera vez se contó con el *Pabellón de la Pizza*.

Vargas en el 2010 explica que México tiene fuerte potencial en el giro de las pizzas ya que el consumo per cápita en el país de esta comida es de tres pizzas familiares, de acuerdo con datos de la cadena Domino's Pizza.

Animal Gourmet (2013) es una página en internet que hace referencia a "Pedidos YA" una plataforma en la que se puede ordenar comida a domicilio en línea, e hizo un estudio sobre los hábitos de consumo en las órdenes de pizza a domicilio de los mexicanos. Los resultados de la muestra derivan de 10 mil pedidos *online* de pizzas hechos de mayo a julio de 2013, en todo el país la cual arrojó los siguientes resultados:

- El centro de México es la región más pizzera, con 41% de los pedidos recibidos.
- Los fines de semana son los días más populares en órdenes, los viernes, sábados y domingos se acumulan el 64% de las órdenes, seguidos muy de cerca por los martes y los miércoles en los que la mayoría de las pizzerías ofrecen promociones de 2x1.
- Uno de cada tres pedidos de pizza se hacen para grupos de más de cuatro personas, solo el 7% de los pedidos que se recibieron fueron para una persona.
- La pizza favorita de los mexicanos es la hawaiana con 28% de los pedidos en seguida la mexicana con 19% y la pepperoni con 16%.
- La bebida preferida para acompañar la pizza son los refrescos de cola con un 51%, sin embargo las órdenes acompañadas de agua natural ocupan un notable 9%.

Al año siguiente (octubre de 2014) Mercawise una empresa que se dedica a hacer estudios de mercado realizó una encuesta sobre comida rápida en general, la cual



se aplicó en la Ciudad de México, el tamaño de la muestra fue de 100 unidades muestrales válidas y arrojó que:

- El 40% de los encuestados suelen comer comida rápida de 1 a 2 veces por semana y el 49% alguna vez al mes.
- El 38% especificó que gasta en comida rápida de \$50 a \$100 pesos y el 47% de \$100 a \$200 pesos.
- Las cadenas preferidas para consumir pizza fueron Domino's Pizza y Pizza Hut.
- El 82% dijo que lo que más valoraba cuando iba a un lugar de comida rápida era la calidad de la comida, seguido con un 68% de la apariencia del lugar y un 64% relacionado con la rapidez del servicio.
- El 46% dijo sí le preocupaba mucho saber de dónde provenían los alimentos de la comida que ingiere y el 35% dijo sí, pero no me preocupa demasiado.

Los consumidores cada vez están comprando más comida rápida y se preocupan por el origen de sus alimentos sin dejar de poner atención en el servicio, tanto al comprar el producto directamente en los establecimientos como al pedirlo con entrega a domicilio. En el apartado 2.3 que habla sobre *la empresa Pavipollo Pizza* se hizo un análisis de la *competencia (apartado 2.3.5)* y se dedicó un espacio para analizar el servicio en el establecimiento y para llevar debido a su relevancia y a las innovaciones que estos presentan. En este apartado de *consumo de pizza en México* se realizará algo parecido ya que el auge que está teniendo actualmente el servicio de comida rápida en México es importante y a lo largo de la investigación se ha encontrado que el servicio a domicilio es un elemento primordial. Como lo especifica Vargas (2010) el *take away* o alimento para llevar se ha convertido en una fuerte tendencia. Alrededor del 15% de los mexicanos mayores de 18 años consumen comida en la calle cuatro o más veces a la semana, reveló la última encuesta *Hábitos de alimentación y ejercicio de consulta Mitofsky*.

Los tiempos cambian y los mercados evolucionan. El ritmo de vida en las ciudades ha motivado que cerca del 33% de los alimentos que se consumen no se



producen en casa de acuerdo con Hernández (2010) por lo que los consumidores están exigiendo un servicio de comida rápida con alimentos de calidad. Elsa Vargas en su artículo *Abre una pizzería al paso* (2010), menciona que en México el consumo de alimentos para llevar sigue creciendo, la clave de este mercado está en demostrar que la comida para llevar no está peleada con el buen sabor y los ingredientes de calidad. Kleiman en el mismo año la apoya sosteniendo que “existe una tendencia que no había sido aprovechada hasta hace algunos años y es la de ofrecer productos para llevar a buen precio y tipo gourmet.

Retomando a Elsa Vargas (2010) dijo que es necesario poner atención a los diferentes nichos de mercado como ofertar pizzas vegetarianas o hacer pizzas para los que padecen colitis y no pueden comer mucho queso. Hernández (2010) agrega al comentario de Vargas “no vendas productos, ofrece soluciones” y continua diciendo que el problema de sobrepeso en la población mexicana abrirá la puerta a miles de proveedores que ofrezcan soluciones integrales para combatir este padecimiento. La obesidad es un tema nacional que abre nuevos nichos de oportunidad por ejemplo iniciar un negocio de comida sana a domicilio. Otro ejemplo es el estudio realizado por el *Institute of Food Technologies de Washington* en Estados Unidos, indica que el 63% del mercado desea consumir productos bajos en grasa (Hernández , 2010).

Los consumidores están dispuestos a pagar cada vez más al momento de comer fuera de casa, Vargas (2010) expone: de 2000 a 2009 los hogares mexicanos incrementaron poco más del 200% su inversión para comer en la calle. A principios de la década, en un trimestre gastaban aproximadamente \$994, mientras que en 2009 la cifra subió a \$3,013, según resultados de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares. Hernández (2010) da explicación a dicho fenómeno “cada vez más personas adquieren productos acordes con un estilo de vida saludable y la búsqueda de bienestar”.



## **2.4.2 ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

Muchas de las enfermedades relacionadas con la salud son desarrolladas debido a una mala nutrición. Sin embargo existen excepciones, la mayoría de los alimentos funcionales son diseñados para mitigar el problema de ciertos padecimientos y/o enfermedades. En la presente sección se muestra el panorama general de las enfermedades cardiovasculares a nivel internacional y nacional y se define tanto a las enfermedades cardiovasculares como a los factores de riesgo.

### **2.4.2.1 DEFINICIÓN Y PANORAMA A NIVEL MUNDIAL DE LAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES**

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 2015, las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en todo el mundo. Más de tres cuartas partes de las defunciones por enfermedades cardiovasculares se producen en los países de ingresos bajos a medios.

En 2003 la Organización Mundial de la Salud en colaboración con la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) hicieron un estudio, el cual arrojó que la carga que suponen las enfermedades crónicas como las cardiovasculares, el cáncer, la diabetes y la obesidad aumenta rápidamente, representando el 59% de los 56.5 millones de defunciones comunicadas a nivel mundial y el 46% de la carga de morbilidad internacional.

Para seguir con el apartado es necesario definir a las enfermedades cardiovasculares que de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2015), son un grupo de desórdenes del corazón y de los vasos sanguíneos, entre los que se incluyen:



**-La cardiopatía coronaria**, enfermedad de los vasos sanguíneos que irrigan el músculo cardíaco.

**-Las enfermedades cerebrovasculares**, enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan el cerebro.

**-Las arteriopatías periféricas**, enfermedades de los vasos sanguíneos que irrigan los miembros superiores e inferiores.

**-La cardiopatía reumática**, lesiones del músculo cardíaco y de las válvulas cardíacas debidas a la fiebre reumática, una enfermedad causada por bacterias denominadas *estreptococos*.

**-Las cardiopatías congénitas**, malformaciones del corazón presentes desde el nacimiento.

**-Las trombosis venosas profundas y embolias pulmonares**, coágulos de sangre (trombos) en las venas de las piernas, que pueden desprenderse (émbolos) y alojarse en los vasos del corazón y los pulmones.

Los ataques al corazón y los accidentes vasculares cerebrales suelen ser fenómenos agudos que se deben sobre todo a obstrucciones que impiden que la sangre fluya hacia el corazón o el cerebro. La causa más frecuente es la formación de depósitos de grasa en las paredes de los vasos sanguíneos que irrigan el corazón o el cerebro. Los accidentes vasculares cerebrales también pueden deberse a hemorragias de los vasos cerebrales o coágulos de sangre. Los ataques cardíacos y accidentes vasculares cerebrales suelen tener su causa en la presencia de una combinación de factores de riesgo, tales como el tabaquismo, la inadecuada alimentación, la obesidad, la inactividad física, el consumo nocivo de alcohol, la hipertensión arterial, la diabetes y las hiperlipidemias (OMS, 2015).



También hay una serie de determinantes subyacentes de las enfermedades crónicas, es decir, “las causas de las causas”, que son un reflejo de las principales fuerzas que rigen los cambios sociales, económicos y culturales: la globalización, la urbanización y el envejecimiento de la población. Otros determinantes de las enfermedades cardiovasculares son la pobreza, el estrés y los factores hereditarios.

Rosas y Attie en 2007 declararon que el 75% de la mortalidad total en adultos en Latinoamérica es secundaria a enfermedades crónicas no-comunicables, la pirámide poblacional determina que la mayoría de los adultos (75%) tienen menos de 55 años y a pesar de que la prevalencia en porcentaje (%) de los factores de riesgo cardiovascular es mayor después de los 40 años, en datos absolutos el número de millones portadores de estos factores de riesgo, se ubica en la población económicamente activa, con consecuencias tanto sociales como económicas y de calidad de vida. Así las afecciones cardiovasculares caen dentro del rubro de gastos catastróficos.

Información de Sánchez, Bobadilla, Dimas, Gómez y González en el presente año (2016) estiman que para el año 2020, las muertes por enfermedades cardiovasculares aumentarán en 15 a 20% y en el año 2030, morirán cerca de 23.6 millones de personas y se pronostica que seguirá siendo la principal causa de muerte a nivel global. Uno de los factores más importantes para explicar el impacto en la carga de enfermedades y de mortalidad por las enfermedades cardiovasculares, son los cambios demográficos. Hoy en día hay más personas en el planeta, con un incremento relativo en la esperanza de vida al nacer, lo que permitirá que un mayor número de ellas envejezca lo suficiente como para desarrollar enfermedades cardiovasculares.



Por tanto, la enfermedad cardiovascular es, sin duda, una de las patologías de mayor importancia en la actualidad, no sólo por su impacto en la morbimortalidad general, sino por los recursos que deben ser invertidos cada día en su prevención, manejo y rehabilitación. Vale la pena destacar que progresivamente han disminuido la prevalencia e incidencia de eventos cardiovasculares en aquellos países donde los conocimientos adquiridos en las últimas décadas acerca de la prevención y el manejo temprano de la enfermedad han podido ser implementados, sin embargo en los países en desarrollo esto aún no ha sido posible (Sánchez et al., 2016).

El Dr. Uauy por medio de la OMS y la FAO en 2003, estimó que los componentes del régimen alimentario y la actividad física pueden alcanzar niveles compatibles con la buena salud y la prevención de las principales enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición, entre ellas la cardiopatía coronaria y la hipertensión, el cáncer, la diabetes, la obesidad, las fracturas por osteoporosis y las enfermedades dentales.

La OMS (2015) asegura que para las personas con enfermedades cardiovasculares o con alto riesgo cardiovascular debido a la presencia de uno o más factores de riesgo, como la hipertensión arterial, la diabetes, las hiperlipidemias o alguna enfermedad cardiovascular ya confirmada, son fundamentalmente importantes la detección precoz y el tratamiento temprano, por medio de servicios de orientación o la administración de fármacos, según corresponda. La mayoría de las enfermedades cardiovasculares pueden prevenirse actuando sobre factores de riesgo como el consumo de tabaco, la inadecuada alimentación, la obesidad, la inactividad física y el consumo nocivo de alcohol.



#### **2.4.2.2 CASO MÉXICO: ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES Y FACTORES DE RIESGO**

El Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) afirmó en 2013 que los padecimientos cardiacos son la principal causa de muerte en México y representan una tasa anual de fallecimientos de un cuarto de millón de personas.

Citando a Rosas y Attie (2007), en el mundo cada 4 segundos ocurre un infarto agudo del miocardio y cada 5 segundos un evento vascular cerebral. En México en la población adulta (20-69 años) hay más de 17 millones de hipertensos, más de 14 millones de dislipidémicos, más de 6 millones de diabéticos, más de 35 millones de adultos con sobrepeso y obesidad y más de 15 millones con grados variables de tabaquismo.

De acuerdo con el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) en 2015, México vive una epidemia de obesidad. El 73% de los adultos y el 35% de los niños y adolescentes tienen sobrepeso y obesidad, es decir, en total 60.6 millones de personas (el 52% de los mexicanos) sufren de esta condición. El sobrepeso y la obesidad es el principal factor de riesgo de discapacidad y muerte para los mexicanos. De acuerdo con datos del *Global Burden of Disease*, el sobrepeso y la obesidad se asocia principalmente con diabetes y enfermedades cardiovasculares, pero también con trastornos óseos y musculares y algunos tipos de cáncer. Inclusive la obesidad genera altas pérdidas económicas y reduce la competitividad del país: aumentando los costos al erario público para tratar enfermedades asociadas, menor productividad laboral, mayores gastos para la población y pérdida de calidad de vida.

#### **2.4.2.3 DEFINICIÓN DE LOS FACTORES DE RIESGO**

Las enfermedades cardiovasculares y los factores de riesgo están intrínsecamente relacionados, entre más factores de riesgo presente una persona la probabilidad de padecer alguna enfermedad o sufrir algún evento cardiovascular se multiplica.



Sánchez et al. en 2016, refieren que son nueve los factores de riesgo cardiovascular medibles y modificables:

1. Tabaquismo.
2. Hipertensión arterial.
3. Sobrepeso corporal y la obesidad.
4. Perímetro abdominal mayor a 90 cm.
5. Hiperlipidemias por aumento de colesterol total.
6. Hiperlipidemia por aumento de colesterol HDL.
7. Hiperlipidemia por aumento de colesterol LDL.
8. Hiperlipidemia por aumento de triglicéridos.
9. Hiperglucemia.

Representando el 90% del riesgo atribuible a la población para hombres y el 94% para mujeres, con estimaciones similares en la mayoría del mundo.

Debido a la importancia y para la adecuada realización y entendimiento de la investigación es necesario definir los factores de riesgo de las enfermedades cardiovasculares junto con dos conceptos que ayudarán a explicarlas, la aterosclerosis y el colesterol. El primero se define a continuación y el segundo en cuanto se vean las hiperlipidemias.

La razón fundamental para el desarrollo de la enfermedad cardiovascular es la **aterosclerosis**, es decir, el estrechamiento de las arterias, debido al depósito de colesterol dentro de las paredes de éstas. Una vez que los vasos sanguíneos se estrechan y sus superficies se ponen ásperas, el flujo sanguíneo se bloquea y se forman coágulos de sangre que en la mayoría de las veces conducen al infarto. Un dato importante es, si un enfermo de aterosclerosis mantiene muy bajos sus niveles de colesterol en sangre puede lograr que ese colesterol pase de la pared arterial nuevamente a la sangre y allí sea eliminado (López, 2008).



El segundo factor de riesgo es la **hipertensión arterial**, el primero es el **tabaquismo** pero no se tomará en cuenta para efecto de la investigación pues éste no puede ser auxiliado por medio de los alimentos funcionales.

Según la *American Society of Hipertension (ASH)* en 2010 define a la *hipertensión arterial (HTA)* como una enfermedad crónica caracterizada por un incremento continuo de las cifras de la presión sanguínea en las arterias, es decir, la fuerza que ejerce la sangre al circular por las arterias. Las arterias son vasos sanguíneos que llevan sangre desde el corazón hacia el resto del cuerpo. La presión arterial se mide con dos cifras se brinda un ejemplo: 120/80 mm/Hg la cifra superior mide la fuerza de la sangre en las arterias cuando el corazón se contrae (late) y se denomina *presión sistólica*. La cifra inferior mide la fuerza de la sangre en las arterias mientras el corazón está relajado (llenándose con sangre entre medio de los latidos), se le denomina *presión diastólica*. La presión arterial menor o igual a 120/80 mm/Hg es ideal. La presión arterial alta también es denominada *hipertensión* y se encuentra en los rangos de 140/90 mm/Hg o más. De acuerdo con el capítulo que escribió Delfante en 2012 sobre presión arterial, ésta constituye uno de los principales factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y renal.

La **obesidad** se define por Higashida (2001) como un estado patológico caracterizado por el aumento excesivo de tejido adiposo debido a un incremento en la ingestión de alimentos o a una disminución en la utilización de los mismos por el organismo. Dentro de la génesis de la obesidad está la tendencia a ésta en algunas personas, aunque algunos autores consideran que más bien es debida a los hábitos de la familia, por ejemplo, si los padres son obesos porque tienen malos hábitos alimentarios, los hijos también los van a adquirir y un hijo obeso puede ser un adulto obeso. En ciertos casos la obesidad es causada por una alteración hormonal, como una deficiencia del funcionamiento de la glándula tiroidea, pero es poco frecuente. Dentro de las causas psicológicas que hacen que la persona ingiera una mayor cantidad de alimento están la ansiedad, la depresión, la hostilidad, entre otros, que hacen que el individuo busque a los



alimentos como gratificación ante la frustración. Hay personas que con motivo de sus actividades sociales ingieren alimentos con muchas calorías, pero que no los nutren, por lo que están obesas y con problemas de avitaminosis, falta de proteínas y de minerales (nutrimentos inorgánicos).

El IMS, *Índice de Masa Corporal* (peso/talla<sup>2</sup>) explica Berdanier, Dwyer y Feldman (2010) brinda una guía con base en el peso y la talla, para determinar peso bajo o sobrepeso. Esta medida refleja la complejión, la longitud de las piernas y la cantidad de tejido graso y magro. Siguiendo con Higashida (2001) en la obesidad existen cinco grados:

- Grado I.** Cuando existe un sobrepeso de 10 a 25%.
- Grado II.** Cuando existe un sobrepeso del 26 al 50%.
- Grado III.** Cuando existe un sobrepeso del 51 al 75%.
- Grado IV.** Cuando existe un sobrepeso del 76 al 100%.
- Grado V.** Cuando existe un sobrepeso del 100%.

La Organización Mundial de la salud muestra los grados de obesidad en relación al índice de masa corporal aunque en lugar de porcentajes como se mostró anteriormente el valor de referencia es de kg/m<sup>2</sup>.



Tabla #1. Clasificación del exceso de peso en adultos según el IMC\*

Clasificación	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	Riesgo
Peso insuficiente	< 18.5	Bajo
Intervalo normal	18.5 – 24.9	Medio
Sobrepeso	> o igual a 25	
Preobesidad	25.0 – 29.9	Mayor
Obesidad de tipo I	30.0 – 34.9	Moderado
Obesidad de tipo II	35.0 – 39.9	Grave
Obesidad de tipo III	> o igual a 40.0	Muy grave

Fuente: OMS (2003).

\*Estos valores del IMC son independientes de la edad e iguales para ambos sexos. Sin embargo, puede que el IMC no refleje el mismo grado de obesidad en distintas poblaciones, debido en parte a diferencias en las proporciones corporales. Tanto el IMC como las posibles medidas de la distribución de la grasa (circunferencia de la cintura o relación cintura/cadera) son importantes para calcular el riesgo.

A mayor grado existe mayor desarrollo del tejido adiposo y menor grado de desarrollo muscular, disminución de la capacidad para el ejercicio, puede haber dificultad respiratoria, constipación (estreñimiento) así como disminución de la resistencia a las infecciones. La obesidad expone más al individuo a sufrir accidentes y se relaciona con enfermedades como la aterosclerosis, las enfermedades de las arterias coronarias como la angina de pecho y el infarto del miocardio, la hipertensión arterial, la diabetes, los cálculos biliares, varices, pie plano y con la caries dental cuando el individuo ingiere muchos azúcares, acorta la vida y aumenta la mortalidad. La obesidad tiene además repercusiones psicológicas y sociales, porque las personas pueden volverse más susceptibles, retraídas, tener sentimientos de inferioridad relacionados con su aspecto físico,



por no poder usar prendas atractivas, no poder incorporarse a actividades deportivas o en algunos empleos podrán ser menos elegibles (Higashida, 2001).

El factor que sigue es el número cuatro, **perímetro abdominal mayor a 90 cm**, a mayor perímetro abdominal mayor es el riesgo de enfermedades cardiovasculares. El perímetro abdominal tiene relación directa con el sobrepeso y la obesidad.

Antes de pasar a las hiperlipidemias es de importancia definir a que se refiere el colesterol.

Jímenez en 2011 explica a detalle qué es el **colesterol**, es una sustancia grasa natural presente en todas las células del cuerpo humano necesaria para el normal funcionamiento del organismo. La mayor parte del colesterol se produce en el hígado, aunque también se obtiene a través de algunos alimentos. La sangre conduce el colesterol desde el intestino o el hígado hasta los órganos que lo necesitan y lo hace uniéndose a partículas llamadas lipoproteínas. Existen dos tipos de lipoproteínas:

-Lipoproteínas de baja densidad **LDL (Low Density Lipoprotein)**, se encargan de transportar nuevo colesterol desde el hígado a todas las células de nuestro organismo.

-Lipoproteínas de alta densidad **HDL (High Density Lipoprotein)**, recogen el colesterol no utilizado y lo devuelven al hígado para su almacenamiento o excreción al exterior a través de la bilis.

Según esta interacción se puede hablar de dos tipos de colesterol:

1. **Colesterol malo:** el colesterol al unirse a la partícula LDL se deposita en la pared de las arterias y forma las placas de ateroma (grasa).
2. **Colesterol bueno:** el colesterol al unirse a la partícula HDL transporta el exceso de colesterol de nuevo al hígado para que sea destruido.

Si el nivel de colesterol en sangre se eleva, produce hipercolesterolemia. Está demostrado que las personas con niveles de colesterol en sangre de 240 tienen el



doble de riesgo de sufrir un infarto de miocardio que aquellas con cifras de 200. Cuando las células son incapaces de absorber todo el colesterol que circula por la sangre, el sobrante se deposita en la pared de la arteria y contribuye a su progresivo estrechamiento originando a los triglicéridos. Estos son la forma química en la que se encuentran la mayor parte de las grasas en los alimentos, así como en el interior del organismo. También están presentes en el plasma sanguíneo y junto con el colesterol, forman lo que denomina lípidos plasmáticos. Los triglicéridos plasmáticos provienen de las grasas ingeridas con los alimentos o producidas por el organismo a partir de otras fuentes de energía, como los hidratos de carbono. Las calorías ingeridas en una comida y que no son utilizadas inmediatamente por los tejidos, son convertidas en triglicéridos y transportadas a las células grasas para su almacenamiento. Las hormonas regulan la liberación de triglicéridos a partir del tejido graso, de manera que se satisfagan las necesidades de energía del organismo entre las comidas.

Los distintos niveles de lípidos en la sangre de acuerdo con López en 2008 son los siguientes:

❖ Los niveles de **colesterol total** son:

-Normal: menos de 200 mg/dl.

-Normal - alto: entre 200 y 240 mg/dl (se considera hipercolesterolemia a los niveles de colesterol total superiores a 200 mg/dl).

-Alto: por encima de 240mg/dl.

❖ Los niveles de colesterol **LDL** son:

-Normal: menos de 100 mg/dl.

-Normal - alto: entre 100 a 160 mg/dl.

-Alto: por encima de 160 mg/dl.



❖ El nivel normal de **HDL** debe ser:

- En hombre superior a 35 mg/dl.
- En mujer superior a 40 mg/dl en la mujer.

❖ Los niveles de **triglicéridos** son:

- Normal: menos de 150 mg/dl.
- Normal - alto: entre 100 y 500 mg/dl (se considera hipertrigliceridemia a los niveles de triglicéridos superiores a 150-200 mg/dl).
- Alto por encima de 500 mg/dl.

A continuación Feldman, Siri y Krauss (2010) brindan la explicación de lo qué son las hiperlipidemias y distinguen varios tipos. La producción y metabolismo de los lípidos y lipoproteínas circulantes cambian con las variaciones genéticas y los nutrientes de la alimentación. Diversos factores participan en la regulación del metabolismo lipídico y su expresión o actividad anormales provocan cambios en la concentración de los lípidos o lipoproteínas que, en algunos casos, predisponen a padecer aterosclerosis. La alimentación es un componente importante al regular el fenotipo de los lípidos y lipoproteínas y aunque estos efectos dependen en parte de la información genética de cada persona, se han observado tendencias generales de tales consecuencias. Las hiperlipidemias son trastornos de los lípidos que reflejan el incremento anormal de un componente sérico y otro, lípido o lipoproteína . A menudo son hereditarios, pero también cambian con la alimentación.

**Tipos de hiperlipidemias:**

**-Quilomicronea (Hiperlipoproteinemia tipo I)**

En la variedad tipo I aumentan los triacilgliceroles (TAG) alimenticios, que se transportan como quilomicrones. Esta rara enfermedad es secundaria a un defecto



en la eliminación de los quilomicrones de la sangre por la presencia de un gen recesivo que provoca deficiencia de la lipasa de lipoproteínas.

#### **-Hipercolesterolemia (Hiperlipoproteinemias tipos IIA y IIB)**

La hipercolesterolemia tipo IIA se acompaña de LDL elevadas y TAG normales. La hipercolesterolemia familiar es un defecto de un solo gen de los receptores de la membrana celular que se fijan a las LDL circulantes para llevar el colesterol a las células.

#### **-Hiperlipoproteinemia tipo III (Dislipoproteinemia beta, enfermedad de las cadenas beta, enfermedad de las cadenas beta flotantes)**

Este síndrome se caracteriza por la combinación de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia. También aumentan los residuos de lipoproteínas de densidad intermedia en ocasiones mezclados con quilomicrones.

#### **-Hiperlipoproteinemia tipo IV**

La hipertrigliceridemia endógena se caracteriza por elevación leve a moderada de los triacilgliceroles con elevación de las VLDL.

#### **-Hiperlipoproteinemia tipo V**

Este trastorno se caracteriza por elevación moderada a pronunciada de los TAG y a menudo se le conoce como síndrome de quilomicronemia.

#### **-Dislipoproteinemia (Dislipidemia aterógena)**

En Estados Unidos y el resto del mundo se ha incrementado la frecuencia del fenotipo de dislipidemia aterógena, que se caracteriza por la elevación de los triglicéridos, LDL más pequeñas y densas y colesterol HDL reducido. Esta enfermedad se acompaña de otros factores de riesgo cardiovascular y conforma lo que se conoce actualmente como síndrome metabólico o síndrome X, que incluye resistencia insulínica, obesidad abdominal e hipertensión. Las personas con síndrome metabólico tienen mayor riesgo de padecer aterosclerosis.



Se tiene el último factor de riesgo que es la **hiperglucemia**, el alto nivel de azúcar en la sangre y se presenta cuando: el organismo produce muy poca insulina o no responde a la señal que la insulina está enviando. Un alto nivel de azúcar también es conocido como glucosa alta en la sangre o hiperglucemia. La insulina es una hormona que le ayuda al cuerpo a mover glucosa de la sangre al músculo o grasa, donde es guardada para usarse más tarde si es necesario Medplus (2016).

### **2.4.3 ELEMENTOS ESENCIALES DE LA PIZZA PAY FUNCIONAL**

Hernández en 2010 declaró que la clave del éxito de un producto radica en que sea propositivo, es decir, que sea innovador en todos los aspectos: en la frescura y variedad de sus ingredientes, en el sazón, en el sabor, en el maridaje, en la presentación del producto final y en la rapidez del servicio.

Para poder analizar a la pizza pay funcional desde el enfoque que Hernández recomienda es necesario analizarla desde la selección de ingredientes hasta el análisis y discusión de resultados del producto terminado. La pizza pay funcional se divide en tres partes: la masa de pizza, el cassé de tomate y los ingredientes.

#### **2.4.3.1 LA MASA DE PIZZA Y EL CASSÉ DE TOMATE**

La masa de pizza se elabora normalmente a partir de harina de trigo, sal, azúcar y algún agente leudante. Se puede considerar la utilización de harina integral de trigo para la elaboración de la pizza pay funcional, ya que en 2014 Almeida, Aguilar y Hervert comentaron que la fibra ha mostrado ser un componente de la dieta esencial para un estado óptimo de salud. Es fundamental para el adecuado funcionamiento del intestino, pero también ha mostrado ser esencial en la prevención de enfermedades no transmisibles como la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer.



Abundando más sobre la definición de fibra dietética y de acuerdo con Silveira, Monereo y Molina (2003) se aplica a aquellas sustancias de origen vegetal, en su mayor parte hidratos de carbono, no digeridas por las enzimas humanas y con la peculiaridad de ser parcialmente fermentadas por bacterias colónicas. Existen dos tipos de fibra: la soluble y la insoluble. La fibra insoluble engloba a la celulosa, hemicelulosas y lignina. La fibra soluble que es la que compete el presente estudio, está representada fundamentalmente por pectinas, gomas, mucílagos y algunas hemicelulosas, su principal característica es su capacidad para atrapar agua y formar géles viscosos. Además se hace lento el proceso digestivo, del tránsito y de la absorción de hidratos, así como una adicional sensación de plenitud. En cuanto al metabolismo lipídico, disminuyen los niveles de triglicéridos y colesterol (de baja densidad-LDL). El aporte energético puede llegar a alcanzar las 300 kcal/100 g.

El cassé de tomate es el nombre que se le asigna a la de salsa para pizzas, se prepara a partir de jitomates y se adereza con hierbas finas, debido a que el origen de la pizza es europeo, allá le denominan a los jitomates “tomates”, en Europa no se hace diferencia entre el tomate y el jitomate.

#### **2.4.3.2 INGREDIENTES**

En 2010 Hernández dijo “que el chef Miguel Velázquez sugirió la importancia de desmitificar que las verduras como ingredientes sanos son aburridas y que la comida baja en grasa es insípida”. Éste es el reto a vencer cuando se elabora algún alimento saludable. Se asistió a varias exposiciones de alimentos, entre ellas a *Food Technology Summit & Expo* la exposición más grande de la industria de alimentos a nivel Centroamérica enfocada en la gastrotecnología (ciencia y tecnología de los alimentos) que tuvo lugar el 21 y 22 de septiembre de 2016 en la Ciudad de México. En dicha exposición se hizo hincapié en la utilización de aditivos e ingredientes saludables para modificar productos, se encontró que los componentes necesarios para crear un producto alimenticio funcional que pueda

ser ingerido por personas que padecen alguna enfermedad cardiovascular son: **omega 3, colina, fitoesteroles, extractos naturales de olivas, alimentos ricos**

**en vitamina B1 (tiamina), B3 (niacina), B9 (ácido fólico), vitamina E, selenio, potasio y cromo.** Por lo que se buscará que los ingredientes de la pizza pay funcional cuenten con los elementos anteriores. Antes de hacer la selección de ingredientes (eso se realizará en el capítulo de Metodología: materiales y métodos) es necesario conocer las características de dichos elementos, su funcionalidad en el organismo y la fuente de alimentos que los contienen.

		Salud Cardiovascular
FUNCIONALES	Omega 3 (DHA/EPA)	
	Colina	
	Taurina	
	Fitoesteroles	
	Inulina de agave	
	Stevia	
	Extracto ginseng	
	Extracto de té verde	
	Guaraná	
	Cafeína	
	Luteína	
	L-Carnitina	
AMINOACIDOS	Glutamina	
	Lisina	
	Leucina	
	Valina	
	Isoleucina	
	Tirosina	
	Glutamina	
EXTRACTOS NATURALES	Semilla de uva	
	Aloé Vera	
	Manzanilla	
	Rhodiola	
	Guaraná	
	Té verde	
	Granada	
	Oliva	
	Jengibre	
	Biotina	
VITAMINAS	Vitamina B1 (Tiamina)	
	Vitamina B2 (Riboflavina)	
	Vitamina B3 (Niacina)	
	Vitamina B5 (Acido Pentoténico)	
	Vitamina B6 (Piridoxina)	
	Vitamina B9 (Acido Fólico)	
	Vitamina B12 (Cobalamina)	
	Vitamina C	
	Vitamina A	
	Vitamina D	
	Vitamina E	
	Vitamina K	
MINERALES	Hierro	
	Zinc	
	Calcio	
	Magnesio	
	Selenio	
	Manganeso	
	Potasio	
	Fósforo	
	Sodio	
	Cromo	
	Cobre	
Yodo		

\* Figura #18, Elementos con los que deben contar los productos alimenticios especializados en la salud cardiovascular, obtenida de *Food Tech Expo and Summit* en 2016.

Castellanos y Rodríguez (2015) explican el primer componente, **el ácido graso omega 3**, es un ácido graso polinsaturado que se encuentran en tres principales formas en los alimentos: ácido eicosapentaenoico, ácido docosahexaenoico y alfa linolénico. Son ácidos esenciales es decir, se requieren ingerir por la dieta, ya que el organismo no los sintetiza. Se pueden encontrar en los aceites de pescados que viven principalmente en aguas frías como el salmón, atún, sardinas o en algunos aceites vegetales como la chía, nueces, cacahuates y aceitunas.



La **colina** de acuerdo con la Universidad de Granada (2013) es un nutriente perteneciente al grupo de las vitaminas B presente en alimentos como los huevos, el hígado de pollo y ternera, la soja y el germen de trigo. Es sintetizada por cuerpo y consumida en la dieta. La colina es un elemento fundamental de la lecitina, es un precursor para la acetilcolina, un químico utilizado para transmitir impulsos nerviosos, por lo tanto se cree que tiene efectos neurológicos. El consumo de colina mejora la memoria y la concentración.

Los **fitoesteroles** definidos por Silveira, Monereo, y Molina (2003) son esteroides vegetales, es decir, moléculas esteroideas similares al colesterol animal. En la naturaleza están presentes de forma principal en las semillas de las leguminosas. Se conocen más de 40, el más estudiado es el grupo de los 4-desmetilesteroides, encabezado por el beta-sitosterol. Otros relevantes son el campesterol y el estigmasterol. Se postula como acción funcional su efecto hipolipemiente (sustancia farmacológicamente activa que tiene la propiedad de disminuir los niveles de colesterol LDL y triglicéridos en la sangre). Debido a su similitud estructural con el colesterol, compiten con éste por la solubilización en micelas, de este modo inhiben la absorción tanto del colesterol de la dieta como el endógeno. Este efecto se potencia en la forma esterificada, al incrementarse su liposolubilidad y colateralmente, su palatabilidad. Para ello se emplean aceites vegetales (soja, girasol, maíz, oliva, etc.) y se presentan al consumidor básicamente en forma de margarinas. Se calcula una cantidad mínima de 1.5 a 3 g/día para conseguir una disminución cercana al 50% de la absorción de colesterol intestinal, consiguiendo un descenso de colesterol LDL cercano al 10-15%. Con dosis mayores parece alcanzarse una meseta y no se obtienen beneficios importantes. Los estanoles son esteroides saturados, carentes de doble enlace en el anillo esteroide. Se producen por hidrogenación de los esteroides. Su absorción es muy escasa, entorno al 1% y mucho menor que la de los esteroides vegetales, alrededor del 5%, dependiendo de la longitud de la cadena. Genéricamente la denominación de fitoesteroides engloba tanto a los esteroides como a los estanoles vegetales. En la UE, el Comité Científico para la Alimentación ha autorizado la



comercialización de margarinas enriquecidas con fitoesteroles, con la consideración de seguridad para el consumo humano hasta un nivel máximo del 8% de fitoesteroles libres, equivalentes a un 14% de fitoesterol esterificado.

Silveira, Monereo y Molina (2003) explicaron que el **aceite de oliva** proporciona como ácido graso fundamental el ácido oleico, de forma tradicional es el aceite de oliva virgen, que aporta diversos fotoquímicos como terpenos, clorofilas, tocoferoles, esteroles (beta-sitosterol, campesterol, estegmasterol) y otros compuestos fenólicos con carácter antioxidante, lo cual le confiere un adicional papel protector frente al estrés oxidativo y la peroxidación lipídica. El ácido oleico es el representante dietético fundamental de los ácidos grasos monoinsaturados. Del ácido oleico se derivan eicosanoides con actividad vasodilatadora y antiagregante. A nivel lipídico origina una reducción de triglicéridos, del colesterol total y del colesterol LDL, así como de la oxidación del mismo, con el beneficio añadido de ser una de las pocas sustancias conocidas capaz de inducir la elevación de la fracción del colesterol de alta densidad HDL.

Otros compuestos que favorecen a los alimentos diseñados para apoyar la salud cardiovascular son los micronutrientes o vitaminas. A la **vitamina B1** se le conoce también como tiamina o aneurina y Bourges (2006) la expone como una sustancia termolábil en solución alcalina, compuesta por un anillo de pirimidina y otro de tiazol unidos por un puente metilénico. Esta sustancia, que es el único vitámero, es fosforilada por la tiamina pirofosfocinasa para formar el pirofosfato de tiamina (TPP), el cual se puede interconvertir con el monofosfato y el trifosfato. El TPP, que representa 80% de la tiamina contenida en el organismo, es la principal forma activa; actúa como coenzima de la descarboxilación oxidativa y no oxidativa de alfa-cetoácidos y en la transcetolación, que es fundamental en el ciclo de las pentosas. Al trifosfato de tiamina se le atribuye un efecto activador de los canales de cloro en el tejido nervioso. Las principales fuentes de tiamina en la dieta son las semillas de cereales enteros, el pan integral, los frutos secos, las legumbres frescas, el hígado y la carne de puerco. Una vez en el tubo digestivo, los fosfatos se hidrolizan con lo que se produce tiamina libre que se absorbe en el yeyuno en

forma activa cuando la concentración es menor de 1 micromol por litro, y en forma pasiva cuando la concentración es elevada. El etanol interfiere con la absorción de la vitamina y por ello es común encontrar la deficiencia en alcohólicos. La tiamina se transporta en el plasma y en los eritrocitos y es captada por los tejidos, sobre todo por el hígado, el corazón y el músculo. La vía principal de excreción es la orina y no existen reservas propiamente dichas, pero el contenido corporal de tiamina, unos 30 mg en el adulto, tiene una vida media de 10 a 20 días; por ello la deficiencia tarda en expresarse clínicamente. La deficiencia de tiamina puede ser primaria en poblaciones muy pobres que subsisten con dietas basadas casi exclusivamente en cereales refinados o puede ser secundaria en el alcoholismo. Afecta al sistema cardiovascular (cardiomegalia derecha, taquicardia, edema) y al sistema nervioso. Las necesidades de tiamina dependen del gasto energético. Se recomienda ingerir 0.5 mg/1000 kcal gastadas o, suponiendo equilibrio energético y suficientes ingestión de energía, por 1000 kcal ingeridas, pero debe corregirse esta cifra en consideración de las pérdidas de alrededor de 20% por la cocción.



\* Figura #19, Estructura de la vitamina B1 (tiamina), obtenida de Bourges en 2006.

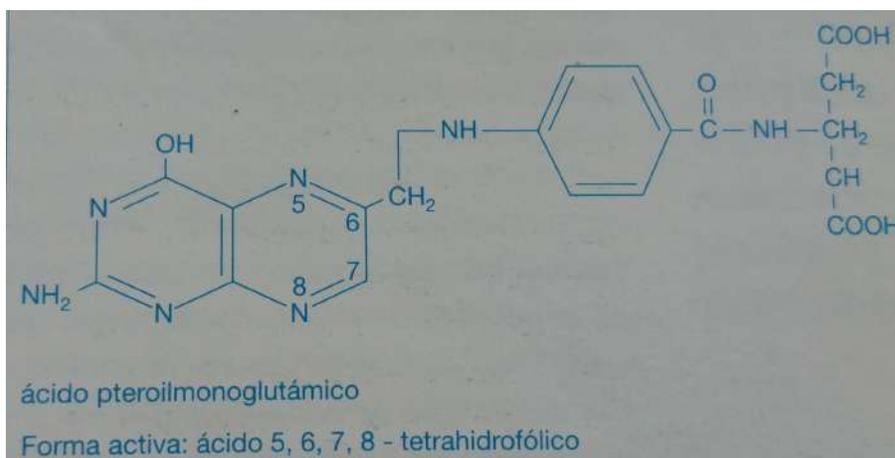
En 2006 Bourges explica en el capítulo de vitaminas que la **vitamina B3** o niacina, es el nombre con que se engloban el ácido nicotínico o ácido piridin 3 carboxílico y la nicotinamida o niacinamida, identificados en 1937 como el factor preventivo de la pelagra (factor PP o vitamina P en la nomenclatura europea). La nicotinamida es más estable y soluble en agua y alcohol que el ácido nicotínico, el cual, por otra



parte, tiene efectos farmacológicos como vasodilatador y agente hipolipémico. Como la niacina puede sintetizarse a partir de triptófano, el aporte en la dieta se expresa como miligramos equivalentes (mg,Eq) de niacina, sumando a la vitamina preformada 1/60 del triptófano presente en los alimentos. La niacina, en su forma coenzimática, es relativamente abundante en el hígado, cereales, leguminosas, pescado y productos lácteos, y también existe en el café y el té. En los cereales suele estar unida a macromoléculas que contienen péptidos y azúcares, a las que se ha llamado niacinógeno o niacitina; esta forma es poco biodisponible. La función nutricia de la niacina es formar las coenzimas NAD (dinucleótido de niacina y adenina) y NADP (fosfato de NAD), en las que la niacina se reduce u oxida con facilidad. El NAD es central en la fosforilación oxidativa, como codeshidrogenasa en la glucólisis y el ciclo de Krebs y en la síntesis de polirribosas y nucleótidos cíclicos; el NADP interviene en las síntesis de ácidos grasos y esteroides y en la vía de las pentosas. Se recomienda al ingestión de 7 a 8 mg Eq/1000 kcal gastadas o ingeridas.

**Vitamina B9** o ácido fólico, los folatos constituyen una familia de derivados del ácido pteroilglutámico, en el cual el ácido pterico es un anillo de pirazina unido a ácido para-amino-benzoico que se liga a un ácido glutámico. Este último puede, a su vez, unirse en el carbono gamma a un número variable de moléculas de ácido glutámico. El anillo de pirazina puede reducirse en los carbonos siete y ocho (dihidrofolato) y también en los carbonos cinco y seis (tetrahydrofolato) y puede haber el 5metil, el 5 formil, el 10 formil o el 5, 10 metilen tetrahydro pteroilglutamato. De acuerdo con Bourges (2006), Stokstad descubrió el ácido fólico en 1943 como resultado de la búsqueda del factor extrínseco de Castle para prevenir la anemia perniciosa. Aunque para el organismo todo metabolito es importante, los folatos ocupan un lugar destacado en el metabolismo. Mucho se ha avanzado en los últimos lustros en el conocimiento del metabolismo del ácido fólico. De manera breve se puede señalar que el ácido fólico y sus derivados son las coenzimas del “metabolismo de un átomo de carbono”, es decir, de la transferencia de metilos formilos, de la que dependen la síntesis de ácidos

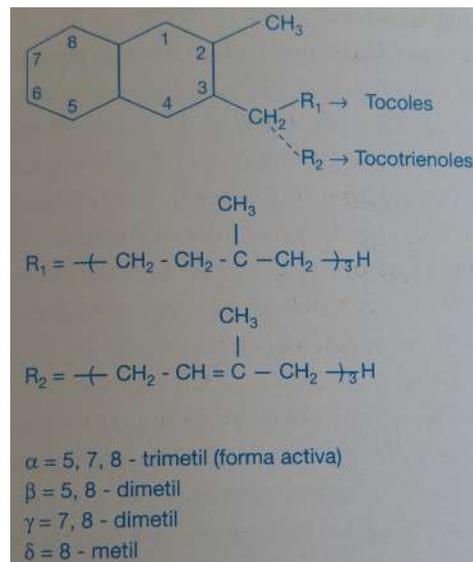
nucleicos, de fosfatidil colina, de ADN, proteínas y neurotransmisores metilados, de creatinina, de la S adenosil metionina (fuente central de metilos) y de taurina, así como la resíntesis de metionina por la vía de la homocisteína, es por eso que los requerimientos de ácido fólico se incrementan en las primeras semanas de gestación del embarazo. Los folatos existen en la mayoría de los alimentos, pero de manera principal en las verduras de hoja verde como: espinacas, acelgas, etc., semillas, leguminosas y en el hígado, aunque el cocimiento los destruye en 50% o más. Se absorben como pteroil monoglutamato por un sistema activo, pero hay un sistema pasivo que entra en acción cuando la concentración en la luz intestinal es muy elevada. La deficiencia de folatos está implicada con el riesgo cardiovascular. La recomendación de folatos en el organismo es de 460 microg EF.



\*Figura #20, Estructura de la Vitamina B9 o ácido fólico, obtenida de Bourges en 2006.

Según Bourges (2006) explicó que en el año de 1922 Evans y Bishop descubrieron la **vitamina E** como el factor presente en aceites vegetales que prevenía la esterilidad producida en ratas por dietas sintéticas en las que la manteca empleada estaba rancia. También se llamó tocoferol, voz derivada del griego que significa “alcohol que permite el parto”. Los tocoferoles están presentes en muchos alimentos pero abundan en especial en ciertos aceites vegetales y sus fuentes (maíz, algodón, cártamo, soya) o sus derivados

(mayonesa, aderezos, etcétera), en las nueces y vegetales de hojas verdes, los alimentos de origen animal casi no los contienen. Se ingieren junto con los triacilglicéridos de la dieta, se absorben junto con los ácidos grasos y se distribuyen al organismo como parte de los quilomicrones. Los tocoferoles forman parte de sistema de defensa contra la oxidación, en particular en las membranas celulares y subcelulares, esta es su función principal. Para realizarla se oxidan y el radical tocoferoxil que se forma se reconvierte en tocoferol al ser reducido por la vitamina C y el glutatión. Además, se ha demostrado que es necesario para la función de los linfocitos T, algunos resultados epidemiológicos sugieren que la vitamina E está asociada con el riesgo de enfermedades cardiovasculares y ciertas neoplasias. Unas selenio-enzimas forman también parte del sistema antioxidante del organismo, por ello, la deficiencia de selenio eleva las necesidades de vitamina E y agrava las manifestaciones de carencia de esta última.



\*Figura #21, Estructura de la vitamina E, obtenida de Bourges (2006).

El **selenio** es un nutriente (un mineral o oligoelemento) para la vida. Los alimentos más ricos en selenio incluyen los pescados y mariscos, las carnes, los granos integrales y el más rico de todos es la nuez de Brasil (Gamboa, 2005). La historia del selenio está íntimamente ligada a la de la vitamina E. Según Bourges



(2006), fue identificado como tóxico en animales que pastaban en suelos ricos en este elemento, en 1957 se descubrió que el selenio prevenía la cirrosis por deficiencia de tocoferoles en animales experimentales. En el ser humano la ingestión de selenio es muy variable según la región geográfica, pero en promedio es de alrededor de 110 microg por día. Por lo general, las fuentes más concentradas son las vísceras y los mariscos de concha, las carnes y los granos son también buenas fuentes, las frutas y verduras contienen poco selenio. Este nutrimento se consume unido a aminoácidos y se absorbe 50%, distribuyéndose en dos pozas, una como seleniometionina que se incorpora en proteínas y otra como seleniocisteína que es más disponible. Su función es como parte del sistema de antioxidación del organismo. Es constituyente de unas 100 proteínas entre ellas, las peroxidasas del glutatión, la desiodinasa de la yodotironina y la selenio proteína P. En dosis elevadas se le ha atribuido un efecto antitumoral. Su deficiencia es rara ya que la seleniometionina puede cubrir las necesidades durante varios meses. En general se asocia con deficiencia de vitamina E y a veces con deficiencia de yodo cuyo cuadro lo complica. Se desconocen los requerimientos de selenio, pero por extrapolación de las cifras en animales se recomiendan 50 a 200 microg por día.

El **potasio** referido por Bourges (2006), es el principal catión intracelular; pero su fracción extracelular interviene en la transmisión nerviosa, en la contracción muscular, en la regulación de la presión arterial y en el transporte de glucosa y otros sustratos a través de la membrana celular. Este elemento abunda en la dieta por su presencia en todas las células animales y vegetales, pero principalmente se encuentra en verduras de hoja verde, uvas, moras, vegetales de raíz, tubérculos (zanahorias y papas) y las frutas cítricas como naranjas y toronjas. El riñón tiene un papel fundamental, pues evita el cambio en las concentraciones circulantes de potasio, lo cual podría ser muy grave. Se requieren cada día unos 2 g de potasio, que se consumen con facilidad por lo que no suele describirse deficiencia primaria.

El **romo** es el último de los micronutrientes recomendados para el diseño de productos funcionales para consumidores que presenten alguna enfermedad



cardiovascular. En 1957 se aisló del riñón de puerco un factor de tolerancia a la glucosa, el cual contiene ácido nicotínico, ácido glutámico, glicina, cisteína (que corregía la intolerancia a la glucosa en ratas) y cromo, desde entonces este elemento ha atraído gran atención. La dieta humana incluye poco cromo, por lo general menos de 50 microg, y parece ir en descenso. Las mejores fuentes de cromo son las leguminosas, la pimienta negra y el chocolate oscuro, en las frutas y verduras su concentración es variable, y en la leche y tejidos animales es muy escaso. El acero inoxidable libera algo de cromo, por lo que los instrumentos de cocina hechos de este material pueden aportarlo a la dieta. El cromo no se absorbe de la mejor manera en el organismo, entre 0.5 y 3% en proporción inversa a lo ingerido. Los aminoácidos, el almidón, la vitamina C y la aspirina elevan su absorción, en tanto que la prostaglandina E2 y el zinc la disminuyen. Parece ser que se transporta unido a la transferrina, compitiendo con el hierro, y se concentra en el hígado, riñón, hueso, testículos y bazo. No se conoce ninguna enzima que contenga cromo, lo que puede deberse a que es escaso y difícil de medir. Interviene en el crecimiento, interactúa con el material genético elevando la producción de anticuerpos y disminuye la colesterolemia mediante el aumento de las lipoproteínas de alta densidad. Se recomienda la ingestión diaria de 50 a 200 microgramos (Bourges, 2006).

#### **2.4.4 SANIDAD, HIGIENE E INOCUIDAD DE LA PIZZA PAY FUNCIONAL**

Uno de los objetivos de la investigación es crear la pizza pay funcional aplicando los principios de sanidad, higiene e inocuidad, para garantizar que esto sea posible, es necesario basarse en la Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios.

([http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/2010)).



#### **2.4.4.1 NOM 251**

La NOM-251-SSA1-2009 cuenta con varios apartados referentes a: las instalaciones; el personal; el almacén; el control de operaciones y de materias primas; la fabricación de alimentos; bebidas o suplementos alimenticios; el equipo y utensilios; los diferentes servicios; el establecimiento en sí mismo y el control de la manipulación de los alimentos, mismos que serán aplicados en la elaboración de la pizza pay funcional. Desde el momento de escoger o recibir la materia prima necesaria, los procesos de desinfección tanto de las materias primas como del área de elaboración, la correcta manipulación de todos los ingredientes de la pizza, el adecuado uso de las instalaciones de la empresa, del equipo mayor y menor, etcétera, hasta el proceso de elaboración y obtención del producto final.



## CAPITULO 3. METODOLOGÍA (MATERIALES Y MÉTODOS)

### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y METODOLOGÍA

La presente investigación de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010) es de carácter explicativo-descriptivo-explicativo es decir, en un inicio responde a las interrogantes acerca de la pizza y sus innovaciones, alimentos funcionales, enfermedades cardiovasculares junto con los factores de riesgo y elementos esenciales de la pizza pay funcional. Al momento de aplicar las técnicas e instrumentos a los consumidores y al producto como tal, cambia por un alcance descriptivo y al finalizarla presentará un alcance explicativo una vez más, ya que se expondrán los resultados de la investigación y se concluirá.

Como se acaba de comentar para el presente capítulo el alcance que se utilizó es el descriptivo (Hernández, Fernández y Baptista, 2010) ya que fue el que sirvió de apoyo para desarrollar las cinco partes en las que se divide la metodología: primero fue necesaria la aplicación de instrumentos de medición como lo son las *encuestas* para conocer las preferencias de pizza en el consumidor, como segunda parte se encuentra la realización de un *focus group* o grupo focal que de acuerdo a Santiago y Roussos en 2010 es una técnica de las investigaciones cualitativas, la cual ayudó a delimitar cuáles serían los ingredientes de la pizza pay funcional, seguido por la parte número tres *las diferentes pruebas a los elementos esenciales de la pizza pay funcional* necesarias para definirla y poder llevar a cabo la penúltima parte que es *la evaluación sensorial* aplicando una prueba de aceptación de acuerdo a Sancho, Bota y Castro (2002), la ultima parte fue la realización de la tabla nutrimental del producto.

En los siguientes capítulos la investigación será de carácter explicativo una vez más, para poder llevar a cabo el análisis y discusión de resultados seguidos por las conclusiones del estudio.

Los métodos empleados son el método deductivo y el método experimental (Hernández, Fernández y Baptista, 2010) la forma de utilizarlos será de la misma



manera en que se usaron los alcances. Para fundamentar la investigación fue necesaria la utilización del método deductivo, en el desarrollo del producto y la aplicación de las técnicas e instrumentos anteriormente mencionados el método experimental fue el indicado y al momento de finalizar la investigación será el método deductivo el que la auxilie.

### **3.2 APLICACIÓN DE ENCUESTAS**

Las encuestas son instrumentos de medición de datos con las que se recauda información específica de algún fenómeno, aplicadas a un grupo de personas en específico.

La aplicación de encuestas se llevó a cabo del 15 al 29 de Febrero de 2016. El objetivo de las encuestas fue conocer los posibles problemas de salud (cardiovasculares y factores riesgo) y la preferencia de pizzas de los consumidores de Pavipollo Pizza. Se aplicaron a una muestra de 110 consumidores de la empresa. Las preguntas de la encuesta se basaron en conocer si el consumidor: padecía alguna enfermedad cardiovascular o factor de riesgo; la preferencia y la frecuencia con las que consume pizza, los establecimientos preferidos donde las compra, si el servicio a domicilio es un factor determinante para la compra de la pizza y cuánto estaría dispuesto a pagar por una pizza pay funcional.

### **3.3 REALIZACIÓN DEL *FOCUS GROUP***

El *focus group* se llevó a cabo el 24 de septiembre de 2016 a un panel de 10 consumidores previamente reclutados de acuerdo a los siguientes parámetros: género, de los cuales 5 fueron del género femenino y 5 fueron del género masculino; conocimientos relacionados con el tema, el 50% de los participantes cuentan con conocimientos relacionados con la gastronomía; edad, el rango de



edad que se consideró para la elección de los participantes fue de los 27 a los 55 años; interés en el tema, ya que debían ser participantes que se mostrarán interesados en probar nuevos productos y que fueran consumidores de pizza.

Se llevó a cabo en las instalaciones de la empresa en una habitación amplia y cómoda, donde se consideró que los consumidores se encontrarían en un ambiente agradable, los cuales se sentaron alrededor de una mesa rectangular y la duración fue de las 12 horas de la tarde a la 1 de la tarde con 20 minutos. El objetivo fue conocer la opinión de los consumidores respecto a los ingredientes con que debe contar la pizza pay funcional y su presentación en la misma, a partir de una lista predefinida de ingredientes que benefician la salud cardiovascular.

El *focus group* se dividió en tres partes: **la introducción** en la que se presentó como moderador, los consumidores se presentaron entre ellos y se dio a conocer el objetivo; **el desarrollo** en el que se realizaron las preguntas necesarias para delimitar los ingredientes del producto, apoyándose en la *Guía de focus Group: ingredientes para la pizza pay funcional*, instrumento elaborado para llevar a cabo la adecuada aplicación de la técnica según Santiago y Roussos en 2010. En la Guía se hacen preguntas sobre: hábitos alimenticios y alimentos funcionales; enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo; pizza; concepción que el consumidor tiene sobre una pizza funcional y pizza pay funcional. Por último se **agradeció y se dio por concluido** el *focus group*.



### 3.4 DIFERENTES PRUEBAS A LOS ELEMENTOS ESENCIALES DE LA PIZZA PAY FUNCIONAL

Las pruebas a la masa y a los ingredientes se llevaron a cabo en la cocina de las instalaciones de la empresa Pavipollo Pizza.

En un inicio, a manera de prueba empírica y como primer antecedente de la elaboración de la pizza pay funcional, se hizo una prueba a partir de una masa hecha con harina convencional de trigo al 100% e ingredientes vegetarianos, tales como frijol, calabaza, cebolla, champiñón, pimienta morrón y ajo.

El segundo intento de pizza se hizo con una masa elaborada con harina de trigo integral al 100%, con los mismos ingredientes vegetarianos de la primer prueba.

Hasta este momento no se había aplicado alguna técnica para medir la aceptación del producto, no fue sino hasta después de la visita a Expo Food Tech & Summit donde se encontraron los elementos con los que debe contar algún producto alimenticio enfocado a la salud cardiovascular, fue en ese momento donde se buscó una lista de ingredientes que contarán con dichos elementos (omega 3, colina, fitoesteroles, aceite de oliva, vitamina B3, vitamina B5, vitamina B9, vitamina E, selenio, potasio y cromo). Algunos de los ingredientes que contienen los elementos anteriores son: harina integral, chía, nuez pecanera, pepitas de calabaza, lentejas, soya, lecitina de soya, aceite de oliva, cacahuates, jitomate, brócoli, champiñones, calabaza, espinacas, ajo, pollo, orégano y albahaca.

Realizado el *focus group* se empezaron a hacer pruebas a la masa. Debido a que no se recomienda el consumo de sal en pacientes con enfermedad cardiovascular o factores de riesgo no se le agregó sal a la masa.

Se hicieron tres pruebas sobre la concentración de harina de trigo integral y harina de soya, con las siguientes concentraciones:

Tabla #2. Pruebas de masa a diferentes concentraciones de harina de trigo integral y harina de soya.

No. de prueba	Harina de trigo integral	Harina de soya	Imagen de la masa preparada	Imagen de la pizza pay funcional después de hornear
Prueba no. 1	50%	50%		
Prueba no. 2	70%	30%		
Prueba no. 3	85%	15%		

\*Fuente elaboración propia.

Al cassé de tomate no se le hizo modificación alguna. En el *focus group* se definieron los ingredientes con los que contaría la pizza pay funcional, los cuales será forzoso nombrarlos en este capítulo (antes del análisis y discusión de resultados que es el capítulo que sigue) debido a que es necesario describir las ultimas dos pruebas referentes a los ingredientes de la pizza. Se empezará por describir el equipo mayor y menor empleados.

El equipo mayor que se utilizó fue: 1)mesa de trabajo de acero inoxidable, 2)batidora industrial Alpha con capacidad de 15 kg., 3)estufa industrial y horno panadero de convección San Son. El equipo menor utilizado fue: 1)licuadora,

2) báscula eléctrica, 3) bowls de diferentes tamaños, 4) ollas, 5) tabla para picar, 6) cuchillo chef de 15 cm., 7) rodillo, 8) raspa, 9) molde para pay, 10) cucharas de diferentes tamaños y 11) coladeras.

Los ingredientes son: masa elaborada a partir de harina de trigo integral y harina de soya, cassé de tomate, mezcla de quesos, nuez pecanera, cacahuete, semillas de chía, espinaca, champiñones, calabaza, ajo, pollo, orégano y aceite de oliva.

La primer prueba que se realizó a los ingredientes fue realizando la pizza con la espinaca y la calabaza previamente blanqueadas y la segunda prueba fue realizando la pizza con la espinaca y la calabaza crudas, es decir sin blanquear.



\*Figura #22, Ingredientes, segunda prueba de ingredientes con la calabaza y la espinaca blanqueadas, elaboración propia.

El procedimiento de elaboración de la pizza pay funcional es el siguiente: se debe de estirar la masa de pizza en forma redonda hasta conseguir que esta tenga un grosor de no más de 3mm.; se acomoda en el molde de pay y se corta el excedente de la orilla; se coloca el cassé de tomate y la mezcla de quesos (que fue reducida en un 50% de lo que normalmente se le agrega a las pizzas de Pavipollo); se le agregan las espinacas y las calabazas cortadas en julianas; los

champiñones fileteados; el ajo picado; el aceite de oliva; el orégano; el pollo desmenuzado, los cacahuates y las nueces pecaneras troceadas. Se estira una vez mas la masa de pizza (con el mismo grosor) y se prosigue a cubrir la pizza, se corta el excedente de masa que caiga por la orilla del molde de pay y se empiezan a torcer hacia dentro las dos masas buscando sellar la orilla de la pizza. Se mete a hornear por 12 minutos a 240° C.



\* Figura #23, Procedimiento de elaboración de la pizza pay funcional, elaboración propia.

### **3.5 EVALUACIÓN SENSORIAL (PRUEBA DE ACEPTACIÓN)**

Carpenter, Lyon y Hasdell (2000) define de manera entendible al análisis sensorial. Es la identificación, medición científica, análisis e interpretación de las propiedades (atributos) de un producto tal como son percibidas mediante los cinco sentidos: la vista, el olfato, el gusto, el tacto y el oído. Existen diferentes pruebas sensoriales, para efecto de la investigación, como lo que se desea conocer es la aceptabilidad que la pizza pay funcional tiene entre los consumidores, se realizará una prueba de aceptación o hedónica.

En 2002 Sancho, Bota y Castro afirmaron que las pruebas hedónicas se utilizan para evaluar la aceptación o el rechazo de un producto determinado. Suelen



responder a requerimientos de mercado y normalmente pretenden apreciar tendencias de consumo. Se lleva a cabo cuando se requiere saber si un producto es el idóneo para el consumo en un grupo de población, si es competitivo con otros ya existentes o si alguna de sus características llega a producir fatiga tras un cierto consumo. Otras veces se trata de modificaciones en la formulación o el envasado y lo que se pretende es evaluar la aceptación entre los consumidores ya habituales.

Los jueces que participan en la prueba de aceptación siempre deben de ser inexpertos (consumidores no entrenados), pueden ser elegidos al azar o bien ser seleccionados por aspectos concretos.

Se eligió esta prueba debido a la naturaleza del producto, siendo éste un producto innovador y funcional los ingredientes con los que cuenta no son comunes para una pizza por lo que, lo único que se requiere conocer es si el consumidor la aceptaría y sí la compraría. No se busca la comparación con alguna otra (prueba de preferencia) ni conocer su nivel de agrado (prueba de medición de nivel de agrado).

## **ALCANCES**

La presente evaluación sensorial se realizó a consumidores de la empresa Pavipollo Pizza mediante una prueba de aceptación y responden únicamente a las interrogantes de si aceptan o no el producto y si lo comprarían.

## **LIMITACIONES**

No contar con un laboratorio especializado en evaluación sensorial que tuviera el mobiliario necesario como cabinas, para llevar a cabo la evaluación.

Los consumidores implicados en la evaluación sensorial no se mostraron disponibles, argumentando por falta de tiempo, para realizarla de manera adecuada, es decir en una sala o aula amplia e iluminada en la cual se pudiesen sentar a ejecutarla.



## **OBJETIVO**

Conocer la aceptación que la pizza pay funcional tiene entre los consumidores de la empresa Pavipollo Pizza y si la comprarían.

## **LUGAR DE APLICACIÓN**

La evaluación sensorial se llevó a cabo del 29 de septiembre al 2 de octubre de 2016, en dos horarios de aplicación de 11 a.m. a 2 p.m. y de 4 p.m. a 7p.m. dentro de las instalaciones de Pavipollo Pizza, en el espacio destinado a la barra de servicio. Es un espacio cómodo (en medida de lo posible), bien iluminado y libre de aromas intensos que pudiesen modificar las características de la muestra a probar.

## **MATERIALES**

Los materiales utilizados fueron: hojas de registro, plumas, platos pequeños de plástico rígido, servilletas, pinzas de acero inoxidable, cuchillo sierra, vasos de vidrio y una jarra de vidrio. Los materiales que necesitaban ser lavados, se lavaron con un detergente para alimentos que no deja aroma alguno posterior a su uso.

## **JUECES**

El tipo de jueces que realizaron la evaluación sensorial fueron clientes de la empresa Pavipollo Pizza, personas que no recibieron un entrenamiento previo a la evaluación.

## **MUESTRAS**

Las muestras que se emplearon en la evaluación fueron cuadros pequeños de pizza pay funcional de 2.5 cm x 2.5 cm, recién salida del horno (en el caso de verse en la necesidad de calentarla por razones de enfriamiento, la pizza se



recalentó en el horno de convección donde se elaboró a una temperatura de 180° C). El peso de las muestras fue de 30 g. cada una y no fue necesario algún vehículo para su evaluación. La temperatura de las muestras fue entre 35° C a 40°C.

## MÉTODO

La forma en que se aplicaron las pruebas sensoriales fue de la siguiente manera: el consumidor llegaba a Pavipollo Pizza por algún producto, enseguida de hacer su pedido se le saludaba y se le preguntaba si podía participar en la evaluación de una nueva pizza que se pretende sacar al mercado. Si el consumidor se mostraba disponible para la prueba se le daban sus materiales (hoja de registro, pluma, vaso y servilleta), como agente de limpieza de paladar se le servía un vaso con agua, se proseguía a decirle el objetivo y se le explicaba la forma de realizarla, es decir, “necesita degustar el producto y enseguida responder a las preguntas”. Se le preguntaba si tenía alguna duda, si la duda era referente a cómo llevar a cabo la evaluación se le resolvía, si la duda era referente sobre el producto como por ejemplo, qué ingredientes tiene, se le contestaba “una vez terminada la evaluación se le podrá responder a su pregunta”. A partir de este momento se le entregaba la muestra. La duración promedio de la evaluación sensorial fue de 5 minutos por consumidor.

Al final se les agradecía por su participación, cabe señalar que no se les daba alguna remuneración económica u obsequio por su participación.

Se aplicaron 100 evaluaciones sensoriales durante cuatro días consecutivos, cada día se realizaba una pizza pay funcional para obtener las muestras, es decir cuatro en total.

La información recabada durante las evaluaciones fue computarizada y analizada utilizando el software *Dell Estadística versión 13*, en donde se realizaron y graficaron tablas de frecuencia, así como el análisis ANOVA de dos factores (dependiendo el caso estudiado) considerando un nivel de confianza de 0,95 y el



valor de “p” como indicador para establecer diferencia estadísticamente significativa entre los factores.

### 3.6 ELABORACIÓN DE LA TABLA NUTRIMENTAL

Hernández en 2010 comentó que para definir la oferta gastronómica de las empresas de alimentos, se debe utilizar herramientas como: tabla nutricional, medidas calóricas, plato del buen comer, grupos de alimentos y propiedades alimenticias. Así que se elaboró la tabla nutrimental de la pizza pay funcional, utilizando el *software* CRON-O-METTER (Copyright © 2011-2016, [www.cronometer.com](http://www.cronometer.com)).

En primera instancia fue necesario medir con precisión todos los ingredientes de la pizza pay funcional, enseguida registrarse en la página del *software* e ir insertando cuidadosamente los ingredientes con sus respectivas unidades de peso, uno por uno. El *software* arroja una lista con los nutrimentos del producto, divididos en: un apartado general, carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales.

Después fue necesaria la utilización de la NOM-051-SCFI/SSA1-2010 que trata de especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-información comercial y sanitaria. De ésta se obtuvo el cómo elaborar y con qué elementos debe contar una tabla nutrimental así como la IDR (Ingesta Diaria Recomendada) de nutrimentos para una dieta basada en un consumo promedio de 2000 kcal (el cual es un dato general, debido a que el adecuado consumo de calorías es individual y depende de la edad, el género, el peso y la actividad física).

Con base en lo anterior se determinaron las cantidades correspondientes de los macro y micro nutrimentos representados en unidades de peso y/o porcentaje según el sistema métrico decimal.

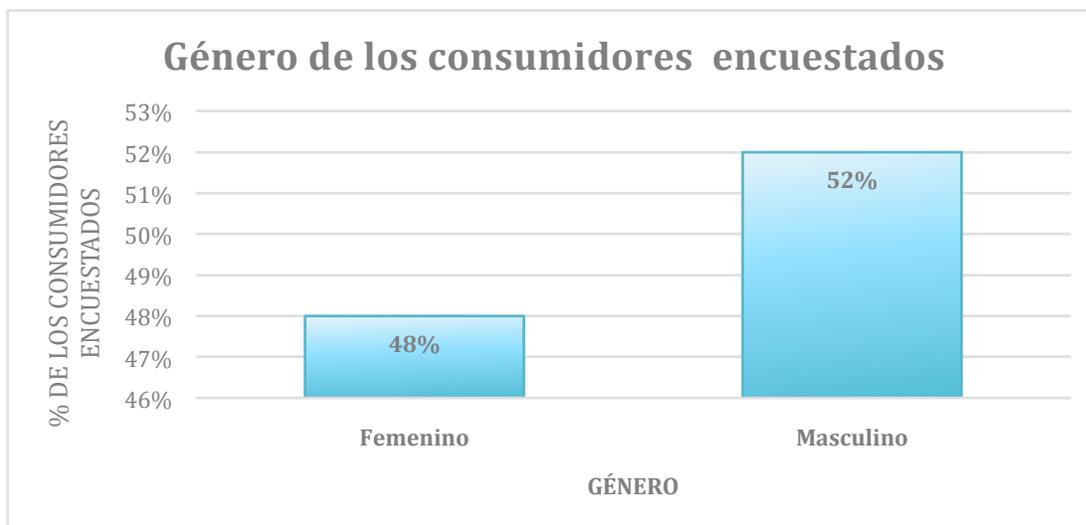
## CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados de la metodología para su análisis e interpretación.

### 4.1 ENCUESTAS APLICADAS

Se aplicaron 110 encuestas con 10 preguntas cada una, entre los consumidores de Pavipollo Pizza, los resultados se analizan a continuación.

La figura #24, hace referencia al género de los consumidores encuestados, se buscaba la participación en general de hombres y mujeres, el único requisito era que fueran clientes de la empresa.

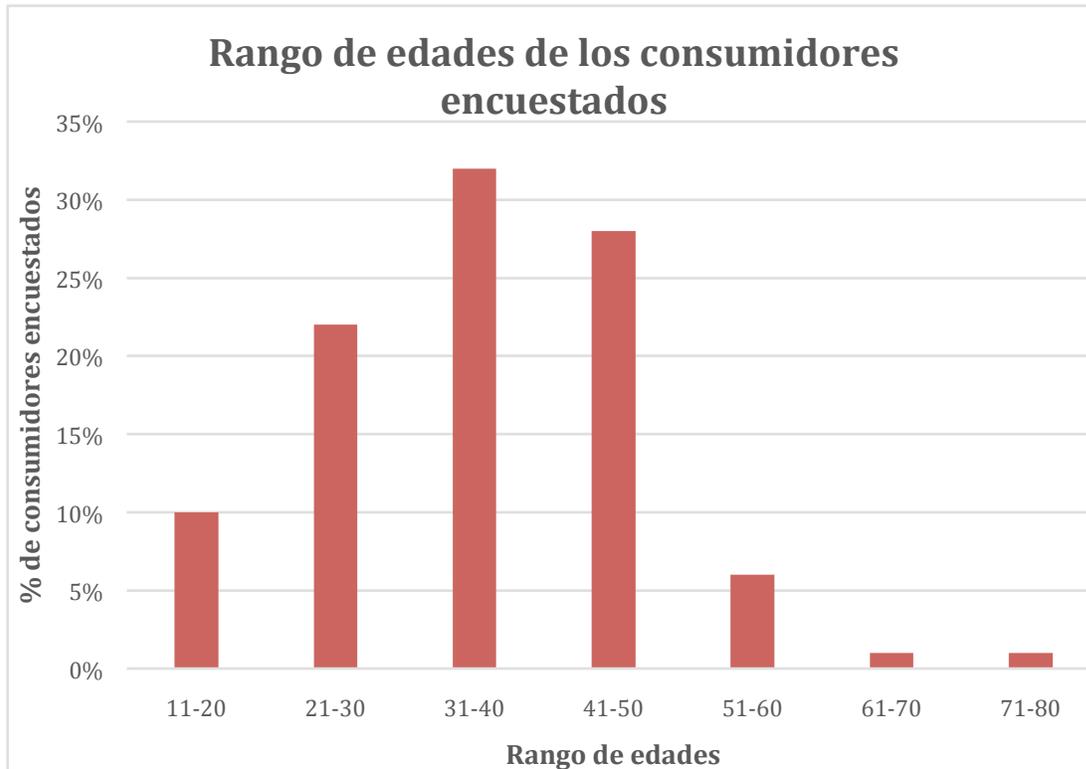


\* Figura #24, Género de los consumidores encuestados de la empresa Pavipollo Pizza.

Sin embargo como lo arroja la figura #24, se contó con la participación de casi la mitad del género masculino representando el 52% y el femenino con un 48%, lo cual para efecto de la investigación es bueno ya que los resultados son significativos tanto para las mujeres como para los hombres.

Al saber los rangos de edades de los consumidores encuestados se pueden conocer varios aspectos representativos para la empresa por ejemplo, al momento de introducir al mercado un nuevo producto (pizza pay funcional), este debe ser

enfocado a resolver las necesidades del grueso de edad con que más consumidores cuenta la empresa, de esta manera habrá mas probabilidades de asegurar la compra. Las necesidades de los consumidores respecto al género y la edad cambian considerablemente.



\* Figura #25, Rango de edades de los consumidores encuestados de la empresa Pavipollo Pizza.

Los rangos de edad que más consumidores presentaron son: de 31 a 40 años que representa el 32% de los encuestados, seguido de 41 a 50 años es decir un 28% y en tercer lugar de 21 a 30 años representando un 22% de las encuestas aplicadas. Las enfermedades cardiovasculares se incrementan a partir de los 55 años de edad o si la persona en cuestión es económicamente activa puede ser antes o después de los 40 años. Lo que arroja esta figura #25 es, que debido a que la población de consumidores de Pavipollo Pizza se encuentra entre los 21 a 50 años de edad, la pizza pay funcional representa una buena oportunidad de nicho de mercado, en la que los adultos antes de los 40 años, consumiéndola,

pueden prevenir dichos padecimientos y los adultos después de los 40 años pueden disminuir los factores de riesgo o la misma enfermedad según sea el caso.

Fue necesario conocer con precisión si los consumidores sufren de alguna enfermedad relacionada con su alimentación, cuáles son las principales enfermedades y en qué porcentaje las padecen.



\* Figura #26, Cantidad de enfermedades que padecen los consumidores de la empresa Pavipollo Pizza.

\*Nota: algunos de los consumidores presentan mas de una enfermedad.

La información presentada en la figura #26, muestra que el factor de riesgo principal que presentan los consumidores encuestados es el sobrepeso u obesidad con un 40%, seguido de la diabetes con 31%, la hipertensión 30%, altos niveles de triglicéridos y el colesterol representando un 19%, problemas digestivos

16%, problemas cardiovasculares 14%, desnutrición solo la padece un 3%, enfermedad celiaca 2% y el 25% de los consumidores encuestados no presenta ninguna enfermedad. Se debe recordar la importancia que representan los factores de riesgo para las enfermedades cardiovasculares, ya que aunque estás solo representan el 14% de los encuestados, tienen la tendencia de aumentar exponencialmente cuando se presenta uno ó mas factores de riesgo.

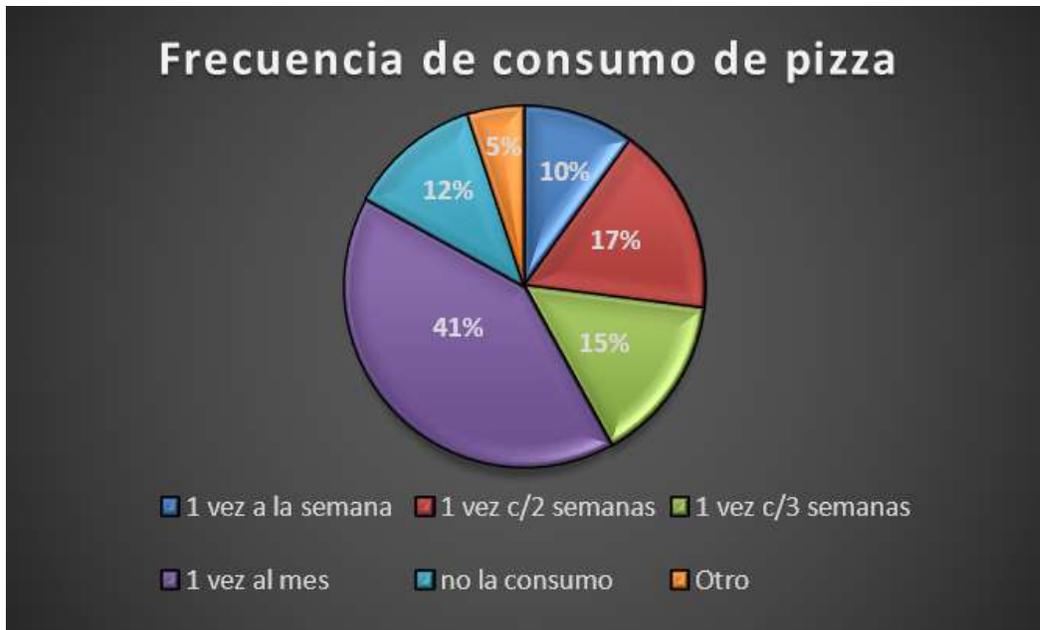
Las encuestas se aplicaron a la población de consumidores en general de Pavipollo Pizza, debido a que la empresa no oferta únicamente pizzas fue necesario conocer el porcentaje de consumo de pizzas entre los clientes de pavipollo pizza.



\* Figura #27, Consumo de pizza entre los consumidores de la empresa Pavipollo Pizza.

En la figura #27, se muestra que el 77% de los encuestados respondió que sí consumen pizzas y el 23% negó consumirla.

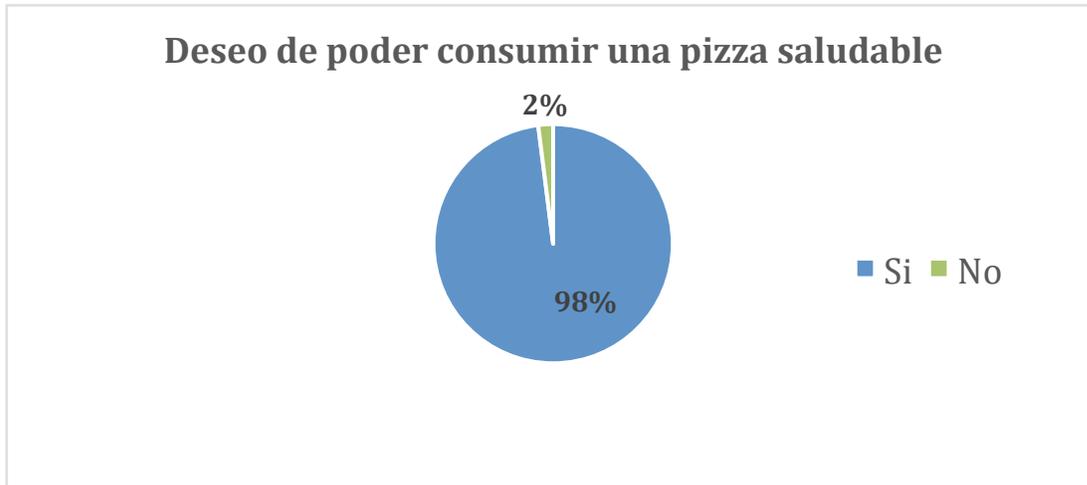
Siguiendo con el análisis de la tendencia de consumo de pizza entre los clientes, la siguiente figura #28, buscó conocer cada cuánto consume pizza.



\* Figura #28, Frecuencia de consumo de pizza entre los clientes de la empresa Pavipollo Pizza.

En la figura #28, se aprecia que el 41% de los encuestados afirmó consumir pizza una vez al mes, seguido de un 17% una vez cada dos semanas, un 15% una vez cada tres semanas, 12% afirmaron que no la consumían, un 10% solamente afirmó que la consumía una vez a la semana y finalmente un 5% dijo que su consumo era “otro”. Es interesante analizar la frecuencia de consumo de pizza, ya que casi la mitad de los clientes, consumen la pizza solamente una vez al mes, en este caso la cartera de clientes de la empresa Pavipollo Pizza debe ser amplia para subsanar esta tendencia.

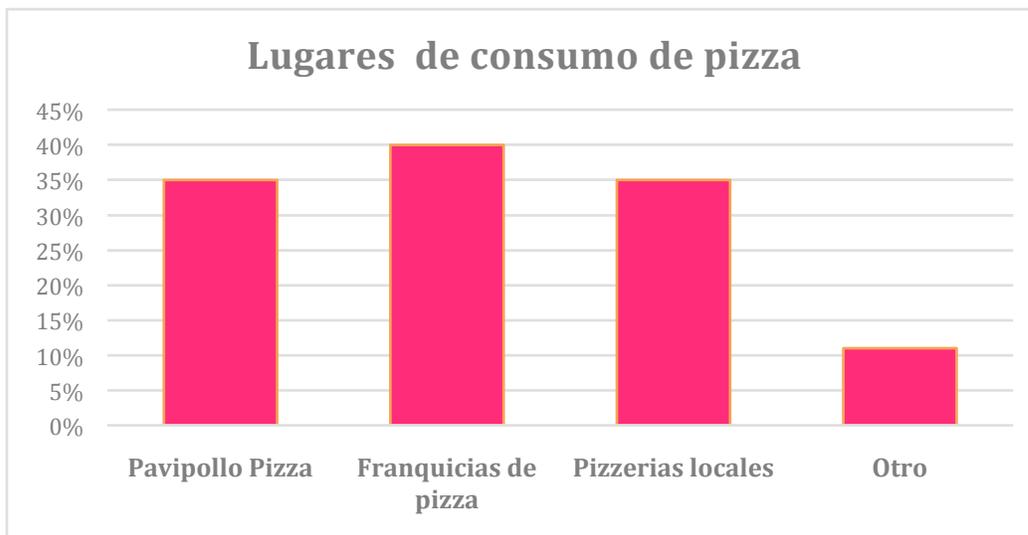
La pizza es el alimento favorito de los mexicanos después de los tacos como se analizó anteriormente, así que fue necesario conocer si los clientes desearían consumir uno de sus alimentos favoritos de manera saludable.



\* Figura # 29, Deseo de poder consumir una pizza saludable entre los clientes de la empresa Pavipollo Pizza.

En la figura #29, el 98% de los encuestados respondió de manera favorable para la investigación, ya que contestó que sí de sean consumir una pizza saludable, solamente el 2% respondió que no lo deseaba.

Dentro de las preferencias y hábitos de consumo de pizza, fue necesario conocer cuáles son los lugares donde el consumidor acostumbra comprar pizza. Las opciones fueron en: Pavipollo Pizza, franquicias de pizza, pizzerías locales u otro.



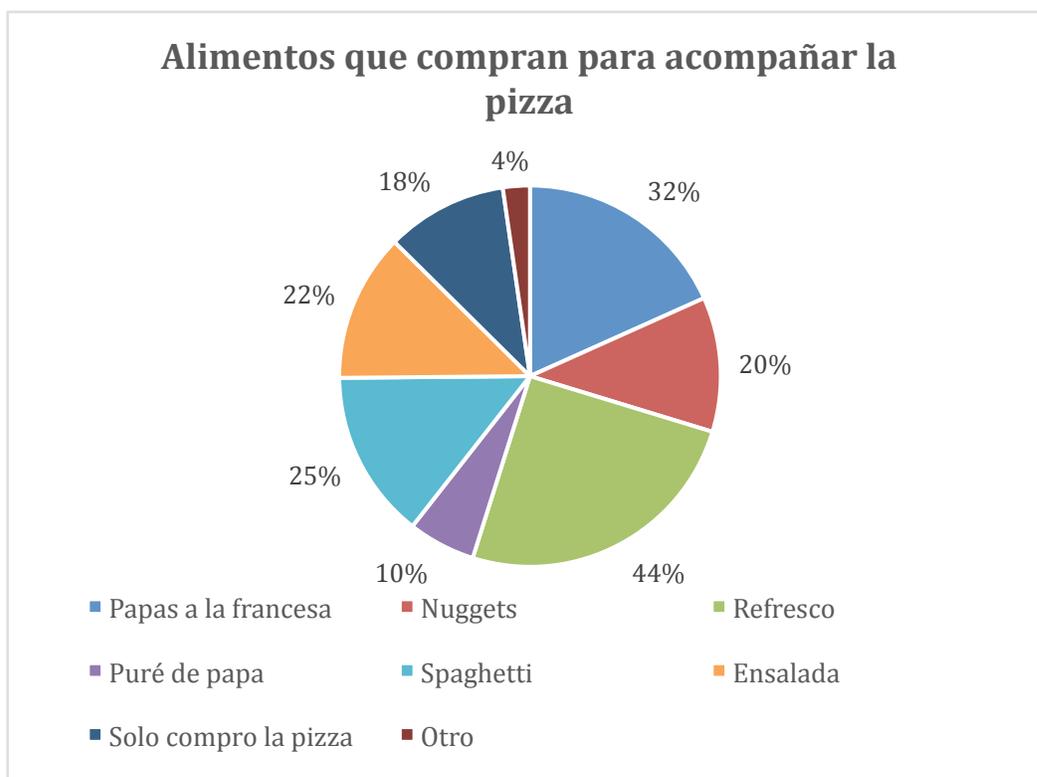
\* Figura #30, Lugares de consumo de pizza entre los clientes de la empresa Pavipollo Pizza.

El 40% de los consumidores afirmaron comprar pizzas en las franquicias de pizza, seguido de Pavipollo Pizza y las pizzerías locales con un 35% y por último “otros” representó un 11%. Los porcentajes de diferencia entre Pavipollo Pizza y las franquicias de pizza representa un 5%. Por una parte está en segundo lugar de preferencia entre los consumidores y por otra le siguen ganando las franquicias de pizza (aunque éstas tienen a su favor la mercadotecnia empleada y muchas sucursales a nivel nacional). La figura #30, arrojó que no existe preferencia significativa por algún lugar en específico para comprar pizzas, ya que la diferencia entre las tres con mayor porcentaje de consumo de pizza es de un 5%.

De acuerdo a lo anterior, lo malo que arrojó la figura #30, es que el consumidor no demostró predilección por alguna pizzería (más allá del 5% de preferencia por franquicias de pizza, sobre Pavipollo Pizza y las pizzerías locales), lo bueno es

que al no haber demasiada diferencia Pavipollo Pizza podría aprovecharlo, innovar en sus productos y apoyarse en herramientas como la mercadotecnia, para aumentar más del 5% sobre sus competidores y posicionarse como la preferida entre los consumidores (al menos de la zona, ya que actualmente no cuenta con otras sucursales).

Normalmente la pizza va acompañada de algún otro alimento, por lo que fue necesario conocer qué alimentos prefieren y en qué porcentaje.



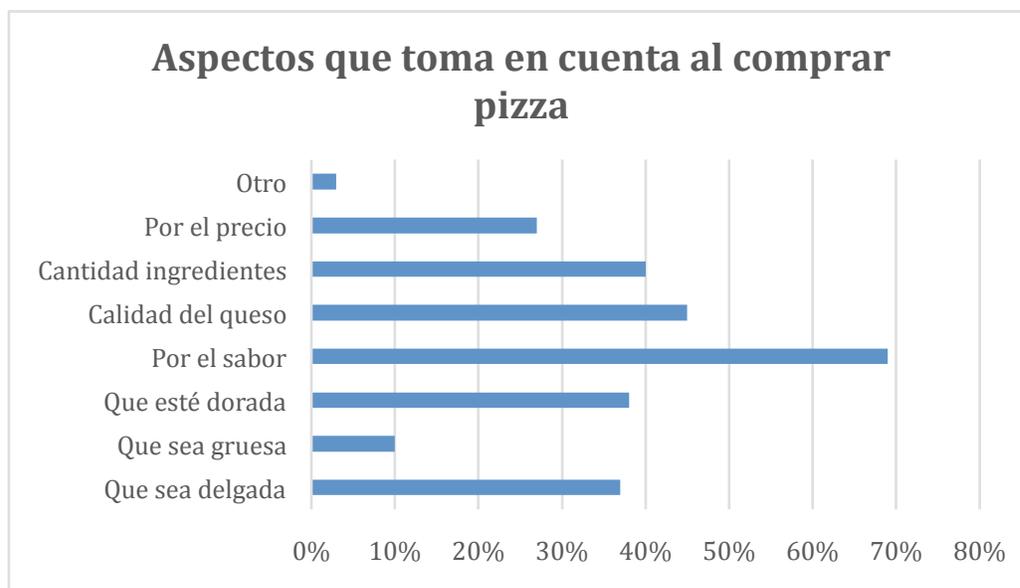
\* Figura #31, Alimentos que compran los consumidores de la empresa Pavipollo Pizza para acompañar la pizza.

Algo que era de esperarse debido a la investigación del consumo de la pizza en México en el capítulo 2, apartado 2.4.1, fue que, el refresco es el acompañante favorito de la pizza como lo muestra la figura #31 con una preferencia del 44%, seguido de las papas a la francesa que representaron el 32%, el spaghetti con un 25%, la ensalada 22%, los nuggets 20%, las personas que dijeron “solo compro la



pizza” representan un 18%, el puré de papa un 10%, y “otro” un 4%. Se puede observar que hay una marcada preferencia por acompañar la pizza con alimentos con altos contenidos de carbohidratos como los refrescos o con un alto contenido de lípidos como los alimentos fritos (las papas a la francesa). Así que al momento de lanzar al mercado la pizza pay funcional será necesario ofertar algunas guarniciones saludables junto con una opción de bebida natural y saludable. Ya que acompañar la pizza pay funcional con refrescos o alimentos fritos, no es una alternativa funcional posible.

Es importante conocer cuáles son características, que un consumidor espera que su pizza tenga. Para ello se formulo una pregunta acerca de los aspectos que toma en cuenta el consumidor al momento de comprar su pizza.

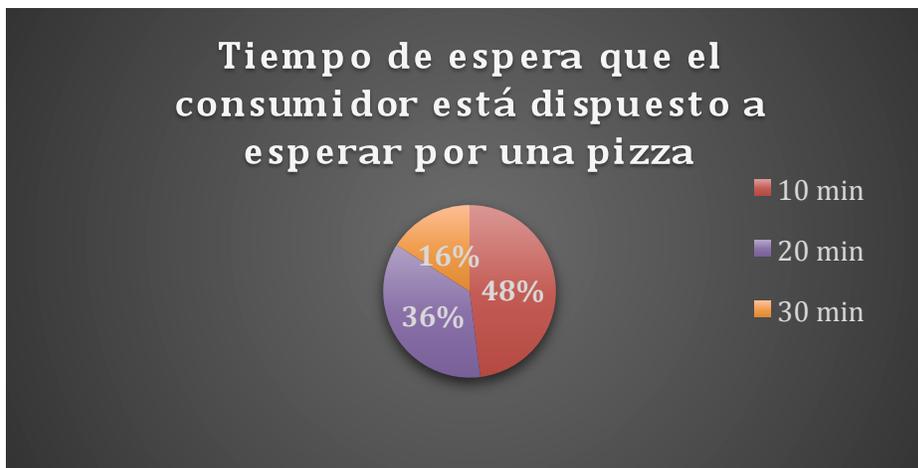


\* Figura #32, Aspectos que toma en cuenta el consumidor al momento de comprar su pizza.

De primera instancia se podría asegurar que el precio sería el aspecto número uno, pero no lo es. Según la figura #32, el número uno se refiere a el sabor, representando el 69%, seguido de la calidad del queso con 45%, la cantidad de ingredientes con 40%, que esté dorada 38%, que sea delgada 37%, por el precio 28%, que sea gruesa 10% y “otro” representó el 4%. La tendencia hacia los

alimentos de calidad va en aumento: los consumidores están buscando opciones de pizzas mejor elaboradas, con ingredientes y queso de mejor calidad. El sabor es un parte aguas definitivo al momento de compra del producto. Lo que arroja la figura #32, para la comercialización es que, si la pizza pay funcional cuenta con un sabor que agrade a los consumidores, será un producto atractivo y tendrá mas posibilidades de ser comprada y esto se conocerá básicamente con la prueba de aceptación que la Evaluación Sensorial aportó a la investigación.

El servicio a domicilio y el sabor de la pizza como se ha venido diciendo hasta ahora, son dos elementos determinantes de compra para este sector. Y un reto a vencer cuando se elaboran productos no comunes como la pizza pay funcional, cuyo sabor no recae en ingredientes cotidianos. Tanto el servicio a domicilio como en sucursal es de vital importancia. Como parte de las preferencias de pizzas de los consumidores, se preguntó sobre el tiempo de espera que el consumidor está dispuesto a esperar por una pizza en sucursal.

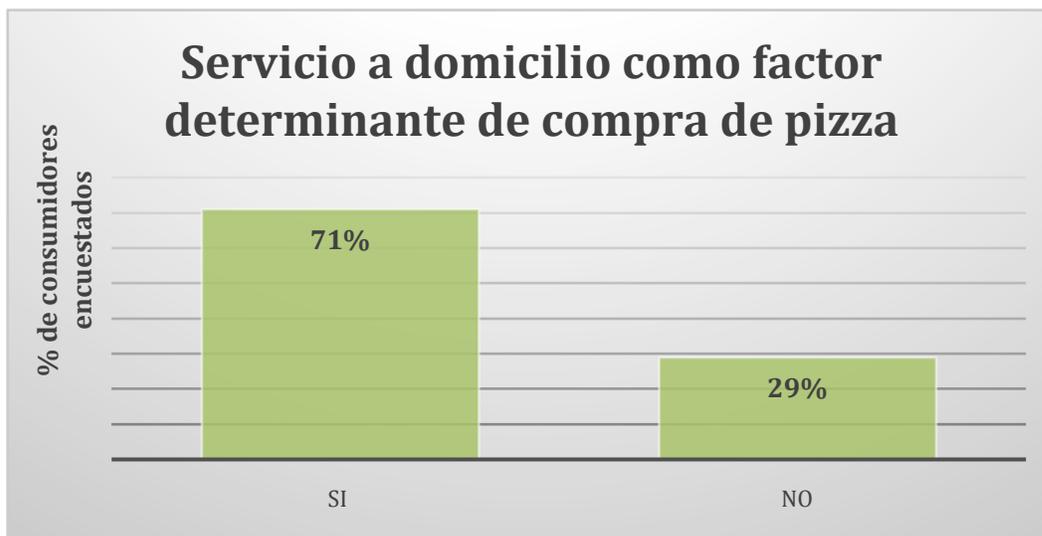


\* Figura #33, Tiempo de espera que el consumidor de la empresa Pavipollo Pizza está dispuesto a esperar por una pizza en sucursal.

La pizza se considera en su mayoría un producto de comida rápida, por lo tanto entre más rápido la obtenga el consumidor es mejor. De acuerdo con la figura #33, el 48% de los clientes está dispuesto a esperar por una pizza en sucursal 10

minutos, el 36% (un tercio de los encuestados) están dispuestos a esperar por ella 20 minutos y solo el 16% está dispuesto a esperar 30 minutos. Antes de realizar la encuesta Pavipollo Pizza tardaba en realizar una pizza, un promedio de 25 minutos, actualmente su promedio es de 15 minutos.

Continuando con el servicio, se quiso conocer si el servicio a domicilio era una factor determinante al momento de comprar una pizza.

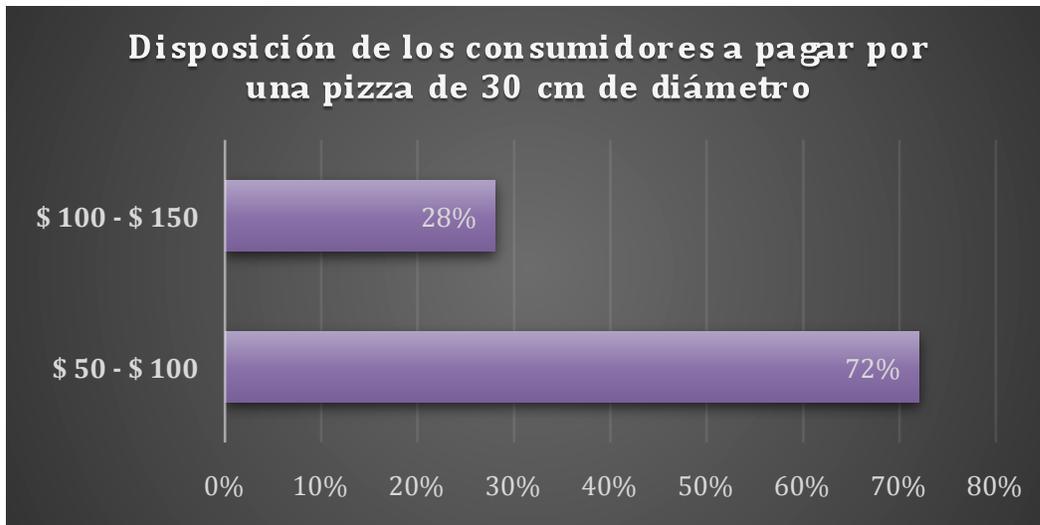


\* Figura #34, Servicio a domicilio como un factor determinante al momento de comprar pizza.

La figura #34, muestra que sí lo es, efectivamente el 71% de los encuestados respondió que sí lo era en comparación con casi un tercio de los encuestados que respondió que no representaba un factor determinante.



La última pregunta de la encuesta se apartó para el precio. Cuánto es lo que está dispuesto a pagar el consumidor por una pizza mediana de 30 cm. de diámetro.



\* Figura #35, Disposición de los consumidores a pagar por una pizza de 30 cm. de diámetro.

La figura #35, arrojó que el 72% de los encuestados dijo que estaba dispuesto a pagar entre \$50 a \$100 pesos, mientras que el 28% de los encuestados está dispuesto a pagar entre \$100 a \$150 pesos.

## 4.2 FOCUS GROUP

### MUESTRA

La realización del *focus group* se llevo a cabo con 10 consumidores, 5 hombres y 5 mujeres. De los cuales el 50% tienen conocimientos relacionados con la gastronomía y el 100% de los participantes fueron personas que tienen un gusto por degustar nuevos productos.



## PANORAMA DE LOS PARTICIPANTES EN RELACION A LA SALUD CARDIOVASCULAR Y EL CONSUMO DE PIZZAS

Los participantes en un inicio se mostraron un poco tímidos pero con la presentación y al empezar a desarrollar los temas de interés poco a poco fueron inmiscuyéndose en la actividad.

En cuanto a los **hábitos alimenticios** algunos participantes dijeron que trataban de no consumir alimentos con altos niveles de grasa para evitar tener problemas de colesterol alto, otros dijeron que no se privaban de ningún alimento en especial que “comían de todo pero no en exceso”, solamente uno de ellos expresó que sí ponía especial atención a su dieta ya que es vegetariano. Los participantes afirmaron consumir **productos funcionales** pero en su mayoría fueron bebidas lácteas, cereales para desayuno o panes.

El siguiente punto a tratar fue el **padecimiento de alguna enfermedad cardiovascular o factor de riesgo**, entre las principales enfermedades o factores de riesgo que nombraron fueron: sobrepeso, obesidad, hipertensión arterial, colesterol y el 50% de los participantes expresaron que tenían la costumbre de fumar.

Hablando acerca del consumo de **pizza**, comentaron que sus sabores preferidos son: la vegetariana; pizza calzone (pizza con forma de empanada) de champiñones con aceitunas; la hawaiana por ser la preferida de los niños; de pollo con verduras y la mexicana. Resultó curioso observar que la mayoría de los participantes se inclinaba por la preferencia de una pizza o totalmente vegetariana o totalmente de carnes frías (pero ganó la vegetariana). Expresaron que los elementos con que debe contar una buena pizza son: que sea delgada, que el queso sea de buena calidad y suficiente, que esté elaborada con ingredientes gourmet, que uno de los ingredientes sean frijoles, que cuente con un buen sabor, que la pueda obtener de manera rápida, que esté caliente, que cuente con alguna promoción o que se encuentre en paquete. Se le preguntó a la persona que sugería que se encontrará en paquete, cuál sería la mejor guarnición para la pizza



en paquete y respondió que “con papas a la francesa”. A la interrogante de ¿qué es lo que no debe de tener una buena pizza? dijeron: que sea grasosa; la persona vegetariana afirmó que carnes frías; que fuera gruesa y los mismos sabores de siempre (hawaiana y pepperoni, más variedad de pizzas).

Sobre la **concepción que el consumidor tiene sobre la pizza pay funcional**, algunos de los participantes se mostraron escépticos, otros muy interesados, otros admirados. Cuando los participantes escucharon “pizza pay funcional o saludable” lo primero que se les vino a la mente fue: estar a dieta, manzana, bienestar, salud, energía, diferente, verduras, estilo de vida, sabor, reto con el sabor y “hay que probarla”. Solo dos tuvieron connotaciones negativas hubo quien dijo aburrido y otro “prefiero las tradicionales”. Los ingredientes con los que debería de contar la pizza pay funcional según los participantes del *focus group* fueron champiñones, pimienta morrón, ajo, betabel, cebolla, aceitunas, queso de excelente calidad, una porción menor de pizza, aceite de oliva, jitomates deshidratados y albahaca u orégano fresco. Acerca del queso que se debería utilizar para la pizza pay las opiniones estuvieron muy divididas básicamente en dos grupos, algunos opinaron que se debería utilizar una menor cantidad de queso, otros que se debería de buscar un queso que fundiera pero que no fuera tan grasoso (pero las opiniones acerca de reducir la cantidad de queso en la pizza fueron mayoría). Cuando se llegó al punto de si consumirían una pizza elaborada a partir de harina integral se hizo un silencio en la sala, seguido de varios sí, solo uno dijo que no le gustaría, la persona vegetariana comentó claro con gusto, algunos otros dijeron que le gustaría primero probarla y el resto se mostró positivo sobre la propuesta.

Por último se les planteó la propuesta de **la pizza pay funcional**, a la pregunta de ¿qué les parece la pizza? algunos se asombraron de incluir cacahuates y nueces en una pizza salada, pero comentaron que estaban muy curiosos en probarla y que por seguro lo harían; a otros les gustó la innovación en la forma de pay y preguntaron si se ofertaría entera o cortada en rebanadas, a lo que ellos mismos contestaron su pregunta y la prefirieron entera; la mayoría dijo que la idea de semillas de calabaza no los terminaba de convencer y les pareció muy interesante



la utilización de soya. El ingrediente ganador entre calabaza o semillas de girasol, fue por unanimidad de votos “la calabaza”, ¿espinacas o lentejas? el ganador por mayoría de votos fueron “las espinacas”, ¿champiñón o brócoli? “champiñón”, ¿orégano o albahaca? “orégano”, la soya la prefirieron como harina mezclada con la harina integral.

## **EVALUACIÓN DEL PRODUCTO**

Y por ultimo 9 de los 10 participantes afirmó comprar una pizza con estas características.

Se les agradeció su participación y se les comento que en un futuro se les dejará saber sobre los resultados del *focus group*.

### **4.3 PRUEBAS HECHAS A LA MASA Y A LOS INGREDIENTES**

La primer prueba o prueba #1, que se hizo de pizza pay con masa de pizza tradicional y con ingredientes vegetarianos, resultó: agradable, de buen sabor (sabor vegetariano), presentó un color dorado-medio por fuera, pensando que podría ser crocante, pero al momento de degustarla fue suave. La pizza se horneó por 20 minutos a una temperatura de 240° C. Una característica importante que se encontró en la pizza fue que debido a que la se hornea con tapa, el sabor de los ingredientes es mas pronunciado y permanece caliente por más tiempo en comparación con las pizzas tradicionales, es decir, sin tapa.

La prueba #2, se elaboró de la misma manera y con los mismos ingredientes pero, con harina de pizza 100% integral. El sabor fue diferente, característico sabor a pan integral; el color es muy diferente a la masa de harina tradicional de trigo, tomó un color café-dorado; al momento de degustarla fue más suave que la elaborada con harina de trigo tradicional. Esta pizza tardó menos tiempo en el horno, solo fueron necesarios 12 minutos a la misma temperatura, para que estuviera cocida.

A partir de este momento ya se contaba con los resultados del *focus group* y se procedió a hacer las pruebas a la masa con harina de trigo integral, mezclada con harina de soya y con ingredientes vegetarianos todavía no se realizaría con los ingredientes elegidos por el *focus group*.

La primer formulación de harina de trigo integral mezclada con harina de soya es la prueba #3. La formulación contó con un 85% de harina de trigo integral y un 15% de harina de soya, el sabor fue agradable (sabor a pan integral), el color que obtuvo fue café-dorado y al momento de degustarla fue suave. Esta prueba resultó parecida a la prueba #2.

La formulación de la prueba #4 fue 70% harina de trigo integral mezclada con 30% de harina de soya. El sabor fue agradable pero, se notó más el sabor a soya que en la prueba #3, el color fue café-dorado y al momento de degustarla fue suave mientras permaneciera caliente, una vez empezándose a enfriar, se volvió un tanto dura.



\*Figura #36, Prueba #4, masa de pizza pay funcional elaborada a una concentración de 70% harina de trigo integral y 30% harina de soya.



La formulación de la prueba #5, fue 50% harina de trigo integral y 50% harina de soya. El sabor marcado a soya no fue tan agradable como en la prueba #4, el color fue, un color café-medio-dorado, al momento de degustarla no fue tan suave y con forme se fue enfriando se volvió más dura que la prueba anterior (prueba #4).

Se decidió por la prueba #4 (como la elegida para realizar las pruebas a los ingredientes), cuya formulación es 70% harina de trigo integral y 30% harina de soya, debido a que fue la que mejores características sensoriales presento en comparación con la prueba #3 y la prueba #5.

La prueba #6 fue una prueba hecha a los ingredientes, de los cuales se blanquearon (técnica culinaria donde se hierva por un minuto la verdura que se desee blanquear y después se hace un choque térmico) la calabaza y las espinacas. Al momento de degustarla fue bastante agradable, el color de la pizza fue café-dorado, al degustarla fue suave y conforme se enfrió se hizo un poco dura. Se apreció el sabor de los ingredientes utilizados.

La prueba #7 se llevó a cabo para saber si: se le podían agregar las calabazas y la espinaca sin blanquear y si debido a esto existía alguna diferencia en cuanto al sabor o la presentación de la pizza pay funcional. Al no haber diferencia se estipulo que todos los ingredientes se adicionaran crudos.

De esta manera se obtuvo la pizza pay funcional, elaborada con harina de trigo integral mezclada con harina de soya, disminuida en función del 50% de mezcla de quesos en comparación con una pizza tamaño mediana de las ofertadas por Pavipollo Pizza. Reducida en sal, ya que la masa de la pizza pay funcional se



elabora sin sal, la única parte que lleva sal es el cassé de tomate y con ingredientes funcionales, ya que se analizaron cuidadosamente cuáles podrían ser los ingredientes empleados en la pizza pay funcional que apoyarán en la disminución de las enfermedades cardiovasculares y factores de riesgo o en la prevención de los mismos.



\*Figura #37, Pizza pay funcional.

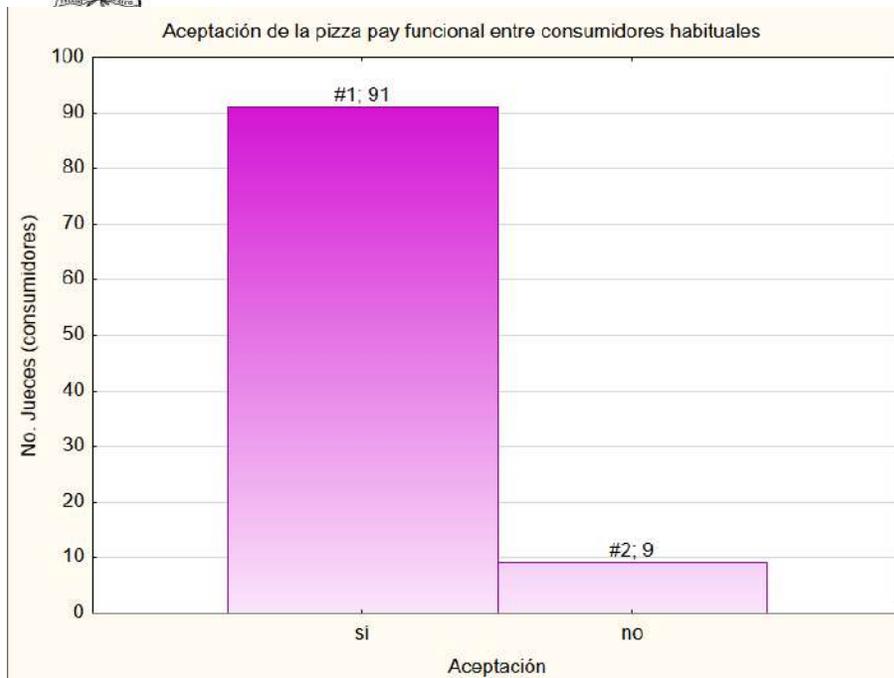
#### 4.4 EVALUACIÓN SENSORIAL (PRUEBA DE ACEPTACIÓN)

Los siguientes son los resultados de la evaluación sensorial, prueba de aceptación, aplicada a 100 jueces consumidores de la empresa Pavipollo Pizza no entrenados.



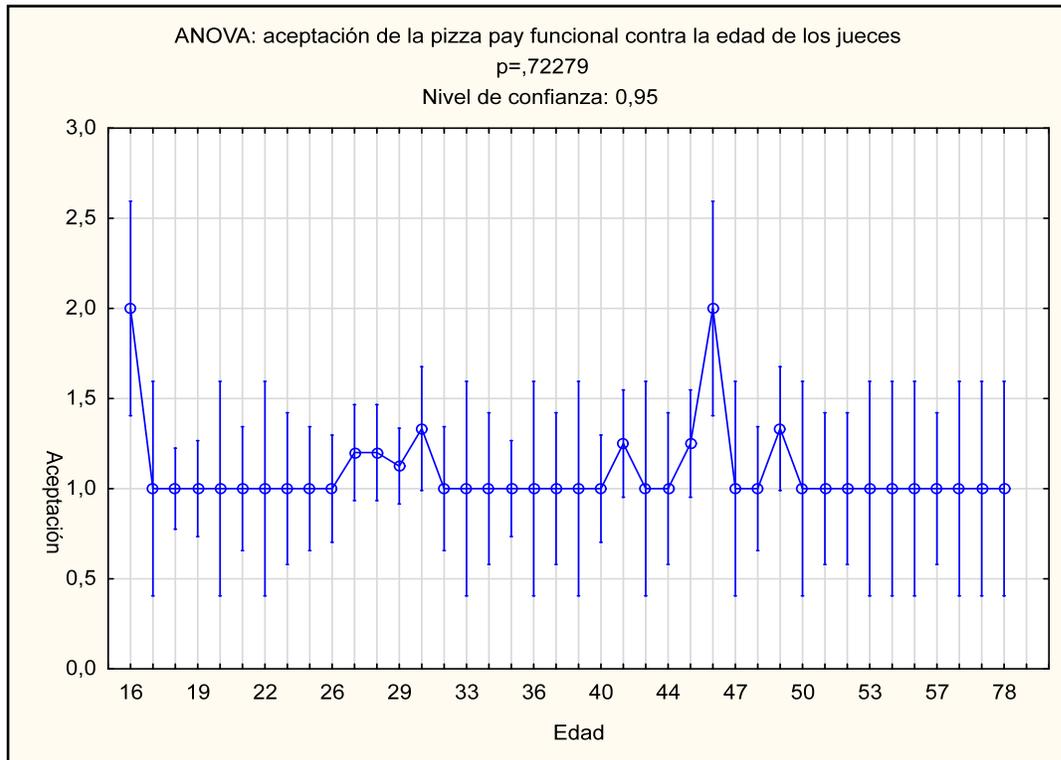
\* Figura #38, Cantidad de jueces consumidores por género.

La figura #38, muestra la cantidad de jueces por género a los que les fueron aplicada la evaluación sensorial, de los cuáles 43% fueron de género femenino y el 57% fueron de género masculino.



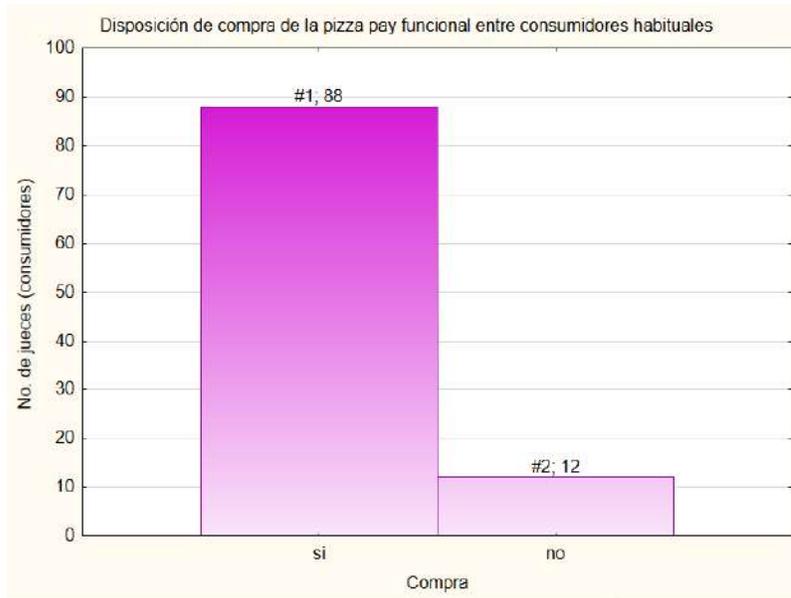
\* Figura #39, La aceptación de la pizza pay funcional entre los consumidores de Pavipollo Pizza.

Esta figura #39, muestra la aceptación que la pizza pay funcional tiene entre los jueces, donde el 91% de los jueces afirma aceptarla y el 9% de los jueces no la acepta.



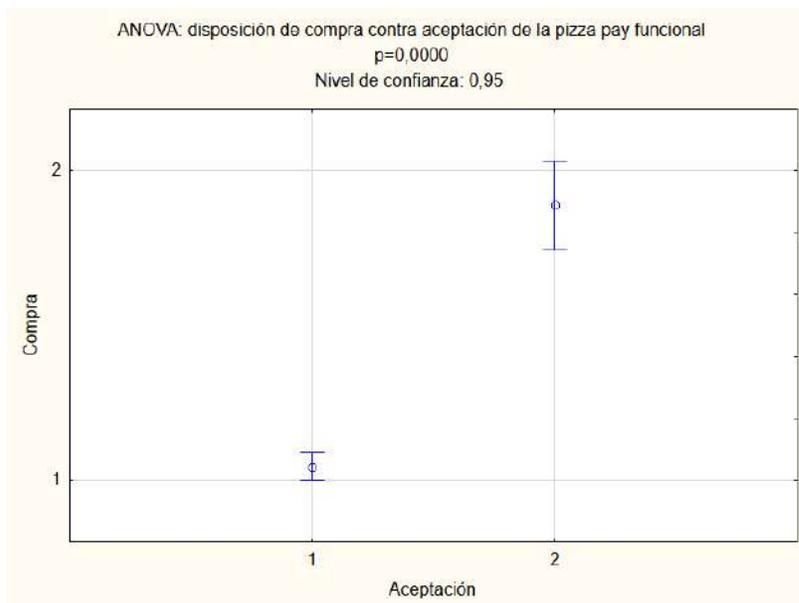
\* Figura #40, ANOVA: aceptación de la pizza pay funcional contra la edad de los jueces.

Este análisis a la figura #40, se realizó con la intención de obtener una relación entre la edad de los jueces consumidores y la aceptación de la pizza pay funcional como se observa en las líneas verticales no hay diferencia estadísticamente significativa que pueda determinar que a cierto rango de edad sea mayor aceptada o no la pizza pay funcional, sin embargo se observan algunas tendencias inclinadas hacia una menor aceptación entre las edades de 16, 27-30 y 40-50. Mismas que representan una área de oportunidad para una investigación más profunda.



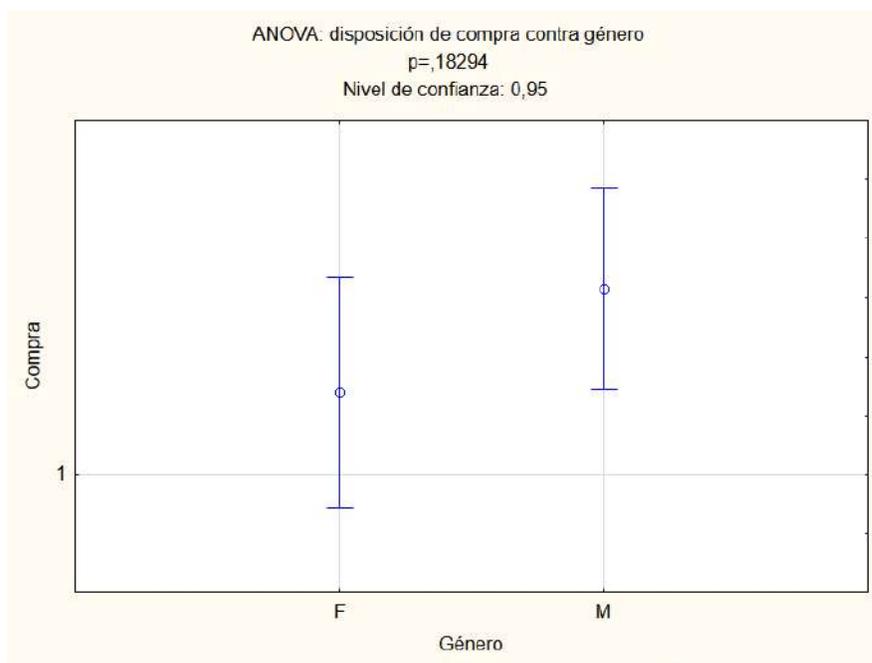
\* Figura #41, Disposición de compra de la pizza pay funcional entre consumidores habituales.

La figura #41, muestra la disposición de compra de la pizza pay funcional entre consumidores habituales, es decir el 88% de los jueces contestó positivamente a la pregunta de si compraría o no el producto evaluado, solo el 12% no la compraría.



\* Figura #42, ANOVA: disposición de compra contra aceptación de la pizza pay funcional.

Figura #42, análisis ANOVA entre los factores de aceptación y disposición de compra de las muestras de pizza pay funcional, las barras verticales de cada factor al no encontrarse entre sí, indican que sí existe una diferencia estadísticamente significativa, pudiendo afirmar así, que las muestras aceptadas tienen disposición a ser compradas y las muestras rechazadas no tienen disposición a ser compradas.



\* Figura # 43, ANOVA disposición de compra contra género.

Figura #43, análisis ANOVA entre los factores género y compra, en donde las barras verticales al encontrarse establecen que no hay diferencia significativa entre el género de los jueces consumidores y su disposición a comprar la pizza pay funcional. Sin embargo se observa una ligera tendencia del género femenino a la compra de la pizza. Esto puede deberse a una mayor conciencia del género femenino enfocado al cuidado y vigilancia de su alimentación e imagen corporal.

## 4.5 TABLA NUTRIMENTAL

A continuación se muestra la tabla nutrimental de la pizza pay funcional.

Tabla #3, Información nutrimental de la pizza pay funcional.

<b>INFORMACIÓN NUTRIMENTAL</b>		
Tamaño de porción: 1 rebanada (88 g)		
Porciones por pizza: 8		
<b>Cantidad por porción</b>		
Nutrientos		*IDR
Contenido energético	167 Kcal (699 Kj)	
Proteínas	9.0 g	9%
Grasas (lípidos)	7.0 g	10%
Grasa saturada	1.9 g	27%
Grasa poliinsaturada	1.7 g	24%
Grasa monoinsaturada	3.0 g	43%
Carbohidratos (hidratos de carbono)	18.5 g	12%
Azúcares	2.0 g	11%
Fibra dietética	11.6 g	39%
Sodio	336.0 mg	21%
<b>Información adicional</b>		
Vitamina B1 (Tiamina)	0.2 mg	25%
Vitamina B3 (Niacina)	2.0 mg	14%
Vitamina B9 (Ácido Fólico)	46.0 Mg	12%
Vitamina E	1.0 mg	9%
Omega 3	0.3 g	23%
Potasio	343.0 mg	7%
Selenio	15.0 Mg	37%

\*Elaboración propia.

La presente tabla muestra las cantidades de cada nutriente y su ingesta diaria recomendada por porción, el número de porciones en que se divide la pizza son ocho. Cabe mencionar que pese a que se realizó lo más exacto posible, la cantidad de algunos nutrientes puede verse modificada, debido a los procesos fisicoquímicos a los que se somete la pizza.

La *información adicional* se basó en el interés que se tiene conforme a los elementos que sirven para prevenir o aminorar la enfermedad cardiovascular o los factores de riesgo. Los valores de los nutrientes se definen por la cantidad de

rebanadas que se consuman de pizza pay funcional, es decir si se llega a considerar que el valor de algún nutrimento es bajo, lo que se recomienda es consumir otra rebanada de pizza, pero esto depende de las necesidades de cada persona. Cabe recordar que los alimentos funcionales se recomiendan como parte de una dieta equilibrada y no como único consumo de alimento dietario.



\* Figura #44, Una porción (rebanada) de la pizza pay funcional.



## CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

La hipótesis del presente trabajo de investigación fue aceptada ya que se pudo comprobar: mercadológica, estadística, sensorial y nutricionalmente la creación de una pizza pay innovadora y funcional. Aportando a toda aquella persona que la consume (clientes de Pavipollo Pizza) beneficios a su salud extra a los nutricionales, enfocada a personas que presenten alguna enfermedad cardiovascular o factor(es) de riesgo. Previniendo o apoyando en la disminución de la enfermedad (según sea el caso), siempre y cuando se consume como parte de una dieta equilibrada y variada.

Se pudo llevar a cabo la aplicación de encuestas y la realización del *focus group*, los cuales aparte de apoyar a que se cumpliera el objetivo general, concluyen por su parte que es necesario aumentar la cartera de clientes de pizza de la empresa, ya que el 47% de los encuestados consumen pizzas solo una vez al mes, de los cuales el 35% las consume en Pavipollo Pizza. Al igual que trabajar más en su mercadotecnia para posicionarse como el proveedor favorito de pizzas de la zona. De igual manera se puede ofertar una pizza con verduras e ingredientes nutricionales inusuales siempre y cuando se cumpla con el principal requerimiento que los consumidores de pizza buscan, “el sabor”.

Se pudo elaborar una masa y seleccionar ingredientes funcionales para crear una pizza pay funcional, aplicando los principios de higiene e inocuidad en los alimentos.

Con base en la evaluación sensorial de la pizza se concluye la aceptación y predisposición de compra sin importar la edad o género de los clientes, representando así una posible ventaja competitiva. Se propone realizar un análisis sensorial contemplando a un mayor número de población para poder determinar la razón por la cual en determinados rangos de edad de los jueces consumidores la aceptación de la pizza pay funcional fue menor.



Cabe mencionar que el 91% de las muestras de pizza fueron aceptadas, de las cuales se estableció una relación directa con la voluntad de compra, misma que fue confirmada de manera estadística, asegurando así un producto de éxito en el mercado.

Se elaboró una tabla nutrimental del producto, sin embargo se reconoce la necesidad de mandar muestras a un laboratorio especializado para obtenerla de una manera aún más precisa.

Debido a que las innovaciones en pizzas aumentan cada día junto con las necesidades alimenticias de los consumidores, se recomienda a la empresa que cuente con una área de desarrollo e innovación de productos.

La pizza pay puede ser servida como entrada (primer tiempo de una cena o comida formal), como platillo principal, como “lunch funcional” para los niños en edades escolares, como una comida informal (entre amigos), entre otras, dadas su versatilidad para transporte y manipulación.

A manera de síntesis se cumplieron los objetivos establecidos en la presente investigación con resultados favorables y comprobables que sustentan una gran oportunidad para este producto de ser adoptado en los nichos de mercado actuales y de los años siguientes.



## REFERENCIAS

ADA (1999). Position of the American Dietetic Association-functional foods. En: Obregón, A. (2008). *Análisis del concepto de alimentos funcionales: las oportunidades y cambios que representan para la industria de los alimentos*. Cuautitlán Izcalli, Edomex: Editorial (n.d.) Tesis.

Aimaretti, N., Llopart, E., Codevilla, A., Baudino, C. y Clementz, A. (2011). *Desarrollo de una pre-mezcla para pizza a base de harina de grano entero de sorgo y mijo [versión electrónica]*. Argentina: Universidad del Centro Educativo Latinoamericano. Vol. 14, no. 26, Junio, pp. 133-140.

Almeida, S., Aguilar, T y Hervert, D. (2014). *La fibra y sus beneficios a la salud*. An Venez Nutr, vol. 27, pp.73-76.

American Society of Hipertension (2010). *La presión arterial y su salud*. Lugar de publicación (n.d.): American Society of Hipertension.

Animal Gourmet (2013). *¿Quiénes, cómo y cuándo comen pizza en México?*. Obtenida el 26 de septiembre de 2016, de <http://www.animalgourmet.com/2013/08/14/quienes-como-y-cuando-comen-pizza-en-mexico/>

Associazione Verace Pizza Napoletana (2004). *Reglamento para la obtención del sello distintivo "Verdadera Pizza Napolitana"*. Obtenida el 7 de agosto de 2015, de <http://www.pizzanapoletana.org/index.php>

Asociación Nacional de Anunciantes (2015). *La revolucionaria innovación de Domino's Pizza*. Obtenida el 26 de Septiembre de 2016, de <http://www.andaperu.pe/articulos/marketing/la-revolucionaria-innovacion-de-dominos-pizza/>



Barros, C. y Villar, M. (1997). El santo olor de la panadería. En: Iglesias, S. y Salinas, S. (1997). *El pan nuestro de cada día, sus orígenes, historia y desarrollo en México*. México: CANAINPA.

Benedetti's Pizza (2016). *Ejemplo de innovación más reciente de Benedetti's Pizza*. Obtenida el 20 de octubre de 2016, de [www.benedettis.com](http://www.benedettis.com)

Benedetti's Pizza (2017). *Nuestra historia*. Obtenida el 27 de enero de 2017, de: <http://www.benedettis.com/franquicias/nuestra-empresa/>

Berdanier, C., Dwyer y Feldman, E. (2010). *Nutrición y Alimentos*. México, D.F.:Mc Graw Hill, pp. 633-642.

Bistro Mecha (2016). *Logotipo de Bistro Mecha*. Obtenida el 8 de Octubre de 2016, [http://www.videodirectorios.com/imagenes/pizzamecha/bistro\\_mecha/bistro\\_mecha\\_logo.jpg](http://www.videodirectorios.com/imagenes/pizzamecha/bistro_mecha/bistro_mecha_logo.jpg)

Bourges, H. (2006). En Bourges, H., Villalpando, S., Vega, L., Tovar, A., Torres, N., Halhali, A., Díaz, L., Ávila, E., Larrea, F., Pasquetti, A. y Olgún, G. (2006). *Los micronutrientes, aspectos teóricos y prácticos*. México, D.F.: Fundación Mexicana para la salud.

Carpenter, R., Lyon, D y Hasdell, T. (2000). *Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos*. Zaragoza, España: Editorial Acribia, S.A.

Casal, I., García, J., Guisán, J., Martínez, J. y Ramón, D. (2003). *Biotecnología y alimentos preguntas y respuestas [versión electrónica]*. España, SEBIOT.

Castellanos, L. y Rodríguez, M. (2015). *El efecto de omega 3 en la salud humana y consideraciones en la ingesta*. Chile: Revista chilena de nutrición. Vol. 42, no.1, Marzo.

Chevrolet Spark DXP (2016). *Imagen de Chevrolet Spark DXP*. Obtenida el 7 de Octubre de 2016, de <http://blog.caranddriver.com/wp-content/uploads/2015/10/278268.jpg>



CRON-O-METTER, (Copyright © 2011-2016). *Track your nutrition, fitness and Elath data*. Obtenida el 19 de septiembre de 2016, de [www.cronometer.com](http://www.cronometer.com)

Delfante, M. (2012). *Capítulo 9. Hipertensión arterial*. Pp.131. En: Rodota, L. y Castro, M. (2012). *Nutrición clínica y dietoterapia*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica panamericana.

Dominé, A., Römer, J. y Ditter, M. (2005). *Europa a la carta, un viaje culinario*. España: Culinaria KÖNEMAN.

Domino's Pizza (2016). *Pizza sartén: ejemplo de innovación de Domino's Pizza*. Obtenida el 17 de septiembre de 2016, de <http://dominos.com.mx/menu/masas/pizza-de-sarten/>

Domino's Pizza (2017). *Historia*. Obtenida el 27 de enero de 2017, de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Dominos'spizza](https://es.wikipedia.org/wiki/Dominos%27spizza).

Dürr, B. (2005). *Italia*. En: Dominé, A., Römer, J. y Ditter, M. (2005). *Europa a la carta, un viaje culinario*. España: Culinaria KÖNEMANN. Pp. 516-517.

Durán, R. y Valenzuela, A. (2010). *La experiencia japonesa con los alimentos FOSHU ¿los verdaderos alimentos funcionales? [versión electrónica]*. Chile: Revista chilena de nutrición. Vol. 37, no. 2, Junio, pp. 224-233.

Drone Dominos Pizza (2016). *Imagen de un dron de Domino's Pizza*. Obtenida el 8 de Octubre de 2016, de [http://68.media.tumblr.com/86d0b6c0a63be54ea12810c60552845d/tumblr\\_inline\\_mymqvIIWoJ1rh8n03.jpg](http://68.media.tumblr.com/86d0b6c0a63be54ea12810c60552845d/tumblr_inline_mymqvIIWoJ1rh8n03.jpg)

EL UNIVERSAL (2016). *México, segundo lugar en consumo de pizza en el mundo*. Obtenida el 27 de septiembre de 2016, de <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/nacion/sociedad/2016/08/23/mexico-segundo-lugar-en-consumo-de-pizza-en-el-mundo>



Enrique, L. (2016). *8 ejemplos e ideas de innovación que han sido un éxito*. Obtenida el 26 de septiembre de 2016, de <http://ciberopolis.com/2011/08/01/8-ejemplos-e-ideas-de-innovacion-que-han-sido-un-exito-segunda-parte/>

Estructura del grano de trigo (2016). *Imagen de la estructura del grano del trigo*. Obtenida el 8 de Octubre de 2016, de <http://www.google.com>

Feldman, E., Siri, P. y Krauss, R. (2010). *Capítulo 42. Hiperlipidemias: efectos principales de los genes y la alimentación*. P.p. 633-642. En Berdanier, C., Dwyer y Feldman, E. (2010). *Nutrición y Alimentos*. México, D.F.:Mc Graw Hill.

Fernández, M. (2013). *10 Gastroconceptos innovadores de 2013*. Obtenida el 26 de Septiembre de 2016, de <http://www.gastroeconomy.com/2013/12/10-gastroconceptos-innovadores-de-2013/>

Fischetti, M. (2006). *Italia, la cocina mediterránea*. España: Culinaria KÖNEMAN.

Franquicias Benedetti's (2015). *Nuestra historia*. Obtenida el 17 de septiembre de 2016, de <http://www.benedettis.com/franquicias/nuestra-empresa/>

Fundación Mexicana para la Salud (2012). *La Salud en México: 2006/2012, Visión de FUNSALUD [versión electrónica]*. México, D.F.: Autor.

Gamboa, R. (2005). *El selenio y su impacto sobre la salud del ser humano*. *Revista médica del hospital nacional de niños, Dr. Carlos Sáenz Herrera*. Costa Rica. Vol. 40, no. 1.

García, V. (1997). Las panaderías, sus dueños y trabajadores. En: Iglesias, S. y Salinas, S. (1997). *El pan nuestro de cada día, sus orígenes, historia y desarrollo en México*. México: CANAINPA.

Giovannucci, D., Josling, T. y Kerr, W. (2009). *Guía Indicaciones Geográficas, vinculación de los productos con su origen*. Ginebra, Suiza: Centro de Comercio Internacional.



Hernández, A. (2010). *Inicia un servicio de comida sana*. México, D.F.: Revista entrepreneur, Edición especial, Junio, pp. 42-47.

Higashida, B. (2001). *Ciencias de la Salud*. México, D.F.:Mc Graw Hill.

Hernández, R., Fernández, C y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.

Iglesias, S. y Salinas, S. (1997). *El pan nuestro de cada día, sus orígenes, historia y desarrollo en México*. México: CANAINPA.

ILSI (2002). *Functional foods-scientific and global perspectives*. Washington, DC. En Obregón, A. (2008). *Análisis del concepto de alimentos funcionales: las oportunidades y cambios que representan para la industria de los alimentos*. Cuautitlán Izcalli, Edomex: Editorial (n.d.) Tesis.

IMCO (2015). *Kilos de más, pesos de menos: los costos de la obesidad en México*. México: IMCO.

INSP (2013). *Enfermedades cardiacas, primera causa de muerte en México*. Cuernavaca, Morelos: INSP.

Mapa de las regiones de Italia (2016). *Italy*. Obtenida el 28 de Junio de 2016, de [https://s\\_media\\_cache\\_ak0.pinimg.com/564x/13/22/b3/1322b367e032662f778083ce67fa53ba.jpg](https://s_media_cache_ak0.pinimg.com/564x/13/22/b3/1322b367e032662f778083ce67fa53ba.jpg)

Jímenez, S. (2011). *¿Qué son los triglicéridos?*. Lugar de publicación (n.d.): Artículos de Medicina 21.

Kleiman, G. (2010). *Con sabor a innovación*. México, D.F.: Revista entrepreneur, Edición especial, Junio, pág. 38.

Little Caesars (2016). *Imagen de Hot-N-Ready*. Obtenida el 7 de Octubre de 2016, de <http://www.crystalriver.com/wp-content/uploads/2012/05/little-caesars.jpg>



Little Caesars (n.d.). *Deep! Deep! Dish: ejemplo de innovación de Little Caesars*. Obtenida el 17 de septiembre de 2016, de <http://www.littlecaesars.com.mx/Productos/Pizza/DEEP!DEEP!™DishPizza.aspx>

Little Caesars (2017). *Nuestra historia*. Obtenida el 27 de enero de 2017, de <http://littlecaesars.com/es-mx/Nacidos-en-Detroit/Nuestra-Historia>.

Logotipo de productos *FOSHU*. Obtenida el 14 de enero de 2016, de <http://www.foodtrendtrotters.com/wp-content/uploads/2010/10/foshu.gif>

López, E. (2008). *Colesterol y riesgo cardiovascular*. Madrid, España: Fundación Española del Corazón.

Lujan, N. (1988). *Historia de la Gastronomía*. España: EGEDSA.

MedlinePlus (2016). *Hiperglucemia*. Obtenida el 24 de Agosto de 2016, de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000332.htm>

Mercawise (2014). *Encuesta sobre comida rápida*. Obtenida el 28 de septiembre de 2016, de <https://www.mercawise.com/estudios-de-mercado-en-mexico/encuesta-sobre-comida-rapida>

Mesas, J. y Alegre, M. (2002). *El pan y su proceso de elaboración*. Reynosa, México: Sociedad Mexicana de Nutrición y Tecnología de Alimentos. Ciencia y Tecnología Alimentaria, vol. 3, no. 5, Diciembre, pp. 307 – 313.

Mijares, I. (1993). *Mestizaje Alimentario, el abasto en la ciudad de México en el siglo XVI*. México, D.F.: UNAM, Colección Seminarios.

Mintel (2016). *Tendencias y principales países innovadores de pizza en el mundo*. Obtenida el 13 de Julio de 2016, de <http://www.industriaalimenticia.com/articulos/88180-tendencias-y-principales-pa%C3%ADses-innovadores-de-pizza-en-el-mundo>



Nacho (2009). *Guía de proyecto trnd – Pizza Ristorante de Dr. Oetker [versión electrónica]*. Barcelona: Dr. Oetker.

NOM -051-SCFI/SSA1-2010. *Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-información comercial y sanitaria*. Obtenida el 25 de septiembre de 2016, de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5137518](http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5137518)

NOM-251-SSA1-2009. *Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios*. Obtenida el 23 de agosto de 2016, de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/2010)

Obregón, A. (2008). *Análisis del concepto de alimentos funcionales: las oportunidades y cambios que representan para la industria de los alimentos*. Cuautitlán Izcalli, Edomex: Editorial (n.d.), Tesis.

Olagnero, G., Genevois, C., Irei, V., Marcenado, J. y Bendersky, S. (2007). *Alimentos funcionales: conceptos, definiciones y marco legal global [versión electrónica]*. Argentina, Buenos Aires: DIAETA. Revista de nutrición, vol. 25, no. 119, pp. 31-39.

OMS (2003). *Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas*. Ginebra, Suiza: OMS.

OMS (2015). *Enfermedades cardiovasculares*. Lugar de publicación (n.d.): OMS.

OMS Y FAO (2003). *Expertos independientes sobre dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas*. Ginebra, Suiza: OMS Y FAO.

Orozco, M. y López, D. (1997). En: Iglesias, S. y Salinas, S. (1997). *El pan nuestro de cada día, sus orígenes, historia y desarrollo en México*. México: CANAINPA.



Piras, C. (2005). *Especialidades de Italia, el arte en la cocina*. Alemania: Culinaria KÖNEMAN.

Pizza Hut. (n.d.) *Suprema lovers: ejemplo de oferta de Pizza Hut*. Obtenida el 27 de agosto de 2016, de <http://deliverypiura.com/wp-content/uploads/2016/01/pizzahut.jpg>

Pizza Hut (2017). *Historia*. Obtenida el 27 de enero de 2017, de <https://www.pizzahut.cl/historia.html>.

Pizzería Ardente (2016). *Fotografía de la pizzería Ardente*. Obtenida el 7 de octubre de 2016, de <https://www.facebook.com/ArdenteMx/photos/a.1039231756087279.1073741829.1033188536691601/1220854151258371/?type=3&theater>

Pizzería Ardente (2016). *Fotografías de la pizzería Ardente*. Obtenida el 7 de octubre de 2016, de <https://media-cdn.tripadvisor.com/media/photo-s/0a/99/ed/dd/terrace-increible-lugar.jpg>

Pizzería Kilómetros de pizza (2016). *Fotografía del interior y de una pizza Kilómetros*. Obtenida el 8 de octubre de 2016, de [http://cdn.vogue.es/uploads/images/thumbs/201338/nuevos\\_restaurantes\\_bares\\_recien\\_estrenados\\_y\\_direcciones\\_cool\\_33560513\\_1200x.jpg](http://cdn.vogue.es/uploads/images/thumbs/201338/nuevos_restaurantes_bares_recien_estrenados_y_direcciones_cool_33560513_1200x.jpg)

Ramírez, R. y Pérez, J. (2010). *Alimentos funcionales: principios y nuevos productos*. México: Editorial Trillas.

Rosas, M y Attie, F. (2007). *Enfermedad cardiovascular. Primera causa de muerte en adultos de México y el mundo*. México: Archivos de Cardiología de México. Vol.77, no.2 / Abril-Junio, pp. 91-93.

Sánchez, A., Bobadilla, M., Dimas, B., Gómez, M., y González, G. (2016). *Enfermedad cardiovascular: primera causa de morbilidad en un hospital de tercer nivel*. Revista Mexicana de Cardiología. Vol. 27, suplemento 3, Julio-Septiembre, pp. 98-102.



Sancho, E. (2010). *Alimentos funcionales ¿es correcto todo lo que leemos?*. Burgos, España: Universidad de Burgos, Tesis.

Sancho, J., Bota, E y Castro, J. (2000). *Análisis sensorial de los alimentos*. México, D.F.: Alfaomega.

Santiago, J. y Roussos, A. (2010). *El focus group como técnica de investigación cualitativa*. Buenos Aires, Argentina: Universidad de Belgrano.

Sellos de la Verdadera Pizza Napolitana (2016). *Our members in Italy and worldwide*. Obtenido el 12 de septiembre de 2017, de [http://www.pizzanapoletana.org/eng\\_associati.php](http://www.pizzanapoletana.org/eng_associati.php)

Silveira, M., Monereo, S. y Molina, B. (2003). *Alimentos funcionales y nutrición óptima: ¿Cerca o lejos? [versión electrónica]*. Madrid, España: Scielo. Revista española de salud pública. Vol. 77, no.3, Mayo – Junio.

Sociedad Española de Biotecnología, 2003. *Biotecnología y alimentos, preguntas y respuestas [versión electrónica]*. España: SEBIOT.

Software Dell Estadística, version 13 (n.d.). El software de análisis predictivo. Obtenido el 25 de septiembre de 2016, de <http://www.dell.com/mx/empresas/p/dell-software-estadistica/pd>

Teubner, C. (2004). *El gran libro de los Alimentos del mundo*. España: EDITORIAL EVEREST S. A.

Universidad Autónoma del Estado de México (2016). Oferta educativa/Licenciatura en Gastronomía. Obtenida el 27 de Julio de 2016, de <http://web.uaemex.mx/fturismoygastronomia/gastronomia.html>

Universidad de Granada (2013). *El consumo de colina mejora la memoria y la concentración*. España: Universidad de Granada.

Vargas, E. (2010). *Abre una pizzería al paso*. México, D.F.: Revista entrepreneur, Edición especial, Junio, pp. 32-37.



## ANEXOS

### Encuesta

**Objetivo:** Conocer los posibles problemas de salud (cardiovasculares y factores riesgo) y la preferencia de pizzas de los consumidores de Pavipollo Pizza.

**Instrucciones:** Favor de leer las siguientes preguntas y contestarlas con la mayor honestidad posible, escribiendo una palomita ✓ en la línea de la respuesta que corresponda.

#### Datos internos:

# encuesta \_\_\_\_\_

#### Datos del entrevistado:

Fecha \_\_\_\_\_

Sexo: Femenino\_\_\_\_ Masculino\_\_\_\_

Edad \_\_\_\_ Ocupación \_\_\_\_\_

1. Usted o algún integrante de su familia padece alguna de las siguientes enfermedades (puede señalar más de una respuesta):

- \_\_\_\_ a) enfermedades cardiovasculares
- \_\_\_\_ b) problemas digestivos
- \_\_\_\_ c) sobrepeso u obesidad
- \_\_\_\_ d) diabetes
- \_\_\_\_ e) hipertensión
- \_\_\_\_ f) triglicéridos o colesterol
- \_\_\_\_ g) desnutrición
- \_\_\_\_ h) enfermedad celíaca
- \_\_\_\_ i) no padezco ninguna de estas enfermedades

2. ¿Usted acostumbra consumir pizza?

- \_\_\_\_ a) si
- \_\_\_\_ b) no



3. ¿Cada cuándo la consume?

- a) una vez a la semana
- b) una vez cada 2 semanas
- c) una vez cada 3 semanas
- d) una vez al mes
- e) por lo regular no la consumo
- f) otro en particular (favor de especificar): \_\_\_\_\_

4. ¿Le gustaría poder consumir una pizza saludable que no interfiriera con sus problemas de salud?

- a) si
- b) no

5. ¿En qué lugar acostumbra comprar la pizza?

- a) Pavipollo – Pizza
- b) franquicias de pizzerías (por ejemplo Dominios Pizza, etc.)
- c) pizzerías de su localidad
- d) otro en particular (favor de especificar): \_\_\_\_\_

6. Sí acostumbra comprar la pizza en paquete, ¿cuáles son los elementos que completan dicho paquete? (puede señalar más de una respuesta)

- a) papas a la francesa
- b) nuggets de pollo
- c) refresco
- d) puré de papa
- e) spaghetti
- f) ensalada
- g) no la compro en paquete
- h) otro en particular (favor de especificar): \_\_\_\_\_



7. ¿Qué aspectos toma en cuenta para comprar una pizza? (puede señalar más de una respuesta)

- a) que sea delgada
- b) que sea gruesa
- c) que este doradita
- d) por el sabor
- e) por la calidad del queso
- f) por la cantidad de ingredientes
- g) por el precio
- h) otro en particular (favor de especificar): \_\_\_\_\_

8. Si usted acude directamente a la empresa a comprar su pizza, ¿cuánto tiempo está dispuesto a esperar por ella?

- a) 10 minutos
- b) 20 minutos
- c) 30 minutos

9. ¿El servicio a domicilio representa un factor determinante para la compra de una pizza?

- a) si
- b) no

¿Por qué? \_\_\_\_\_

10. ¿Cuánto está dispuesto a pagar por una pizza mediana de 30 cm. de diámetro?

- a) De \$50 a \$100 pesos
- b) De \$100 a \$150 pesos

**¡Pavipollo Pizza** le agradece por su tiempo empleado en la presente encuesta!



## Guía de *focus Group*: ingredientes para la pizza pay funcional

### Introducción

- Presentación y explicación de la manera en que se llevará a cabo.
- Presentación de los participantes: nombre, edad y ocupación.

### Objetivo:

Conocer la opinión de los consumidores respecto a los ingredientes con que debe contar la pizza pay funcional y su presentación en la misma, a partir de una lista predefinida de ingredientes que benefician la salud cardiovascular.

### **1. Hábitos alimenticios y alimentos funcionales.**

Para comenzar me gustaría que hablemos de su hábitos alimenticios. Normalmente cuidan su alimentación ¿de qué manera?, ¿procuran comer verduras? ¿consumen productos funcionales es decir, productos que han sido reducidos, enriquecidos o mejorados con algún componente?

### **2. Padecimientos del consumidor de alguna enfermedad cardiovascular o factor de riesgo.**

¿Ustedes padecen o tienen familiares que padezcan alguna enfermedad cardiovascular?  
¿Alguno de ustedes fuma o sufre de hipertensión arterial, sobrepeso, colesterol, triglicéridos o diabetes?

### **3. Pizza.**

¿Cuáles son sus sabores preferidos de pizza?, ¿les gusta la pizza vegetariana?, ¿qué es lo que debe tener una buena pizza?, ¿qué es lo que no debe tener una buena pizza?

### **4. Concepción que el consumidor tiene sobre una pizza funcional.**

¿Qué piensan cuando digo pizza funcional o saludable?, ¿con qué ingredientes debería contar una pizza funcional o saludable?, ¿qué tipo de queso puede ser el indicado para hacer una pizza funcional o saludable? ¿consumirían una pizza reducida en cantidad de queso?, ¿consumirían una pizza elaborada con harina integral?



### **5. Pizza pay funcional**

Les hago la propuesta de una pizza funcional, es decir que les aporte un beneficio extra a su alimentación, enseguida les describiré la pizza y espero que me den su opinión.

La pizza tiene forma de pay, la masa de pizza está elaborada a partir de harina integral y los ingredientes pueden ser: calabaza, semillas de calabaza, soya, espinaca, lentejas, champiñón, brócoli, cacahuates, nueces, aceite de oliva, ajo, pollo, semillas de chía, orégano y albahaca.

¿Qué les parece la pizza pay funcional?, ¿qué ideas les surgen?, ¿se les hace atractiva?, de los ingredientes que les nombraré a continuación necesito que me digan cuál elegirían para la pizza: ¿calaza o semillas de calabaza?; ¿espinaca o lentejas?; ¿champiñón o brócoli?; ¿orégano o albahaca? y la soya la preferirían mezclada en la salsa de pizza o en forma de harina mezclada con la harina integral? y por último ¿comprarían una pizza con estas características?.

**Agradecer y terminar.**



### Hoja de registro – Evaluación sensorial

**Género:**

**Edad:** \_\_\_\_\_

Femenino \_\_\_\_\_

Masculino \_\_\_\_\_

**PRODUCTO:** Pizza Pay Funcional.

**Objetivo:**

Conocer la aceptación que la pizza pay funcional tiene entre los consumidores de Pavipollo Pizza y si la comprarían.

\*Pruebe por favor la muestra de pizza que tiene ante usted.

1. ¿Le gusto la muestra de pizza pay funcional que probó?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

2. ¿Compraría el producto?

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

-Comentarios: