



Cuarto Semestre

Higiene y calidad alimentaria

Unidad 1

Fundamentos de Higiene y
calidad alimentaria

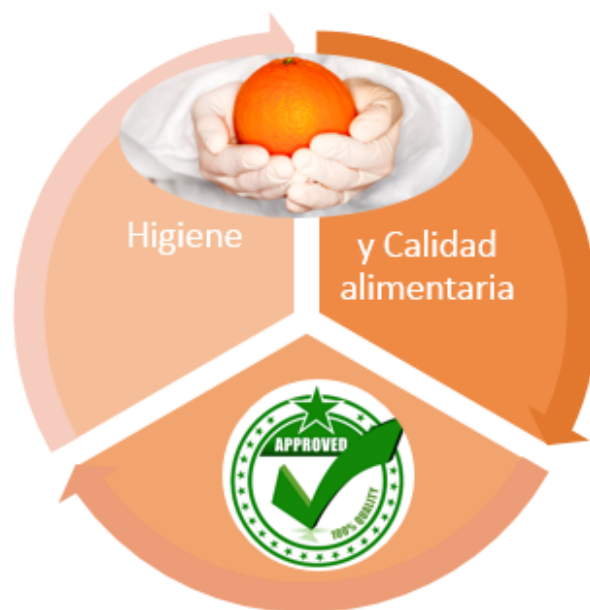
Programa desarrollado



División de Ciencias de la Salud, Biológicas y Ambientales



Fundamentos de higiene y calidad alimentaria



Higiene y calidad alimentaria.
UnADM

**Índice**

Presentación	4
Competencia específica	6
Logros	6
1.1 Fundamentos de la higiene de los alimentos	7
1.2 Factores que alteran los alimentos	14
1.3 Relación de la higiene de los alimentos con otras ciencias	24
1.4 Fundamentos de calidad alimentaria	27
1.5 Atributos de la calidad	31
1.6 Tipos de calidad	34
1.7 Gestión y aseguramiento de la calidad	43
Cierre de la unidad	49
Para saber más	50
Actividades	51
Fuentes de consulta	52



Presentación

La nutrición está asociada en diferentes contextos tanto fisiológicos como funcionales que brinda a través de los alimentos la energía necesaria para realizar las actividades del día a día. Para llevar a cabo dichas actividades, es importante considerar que se requiere de una serie de interrelaciones no solo con el organismo, sino con las fuentes que proveen energía, es decir, de los alimentos.

Todos los alimentos deben cumplir con una serie de condiciones estructurales y orgánicas que permitan su consumo y aseguren el aporte adecuado de nutrientes de acuerdo a cada grupo de alimentos. Sin embargo, en algunos casos no se cumplen con en su totalidad los criterios y el alimento pierde no solo sus propiedades nutricionales, sino que su condición para la ingesta deje de ser favorable para el consumo humano.

Por tal razón, la higiene de los alimentos resulta fundamental para la salud, ya que de ella depende en muchos casos de una adecuada higiene no solo de los alimentos, sino del personal que interviene directamente en su transporte, almacenamiento, distribución, manipulación y preparación de estos, ya que al asegurar estas situaciones relacionadas con el apoyo alimentario, se asegura su aporte nutricional y se previenen enfermedades de diferentes tipos ocasionadas por los alimentos y su mal estado o mal tratamiento en alguno de los procesos.

De esta manera, los atributos de calidad intervienen en el ámbito de los alimentos, para hacer de un bien o servicio algo deseable y seguro para el consumidor. En los servicios de alimentos la calidad hará referencia en parte a la atención y presentación del establecimiento; a la constitución, integridad, tratamiento tecnológico que hacen del alimento servido algo apetecible al consumidor, así como al aspecto sanitario de la preparación y valor nutritivo del alimento.

Al finalizar esta unidad, serás capaz de reconocer los fundamentos de higiene y de calidad en los servicios de alimentación, debido a que en la práctica profesional del nutriólogo tomar un papel para desempeñar el rol de administradores de servicios de alimentación, donde será de vital importancia crear un plan completo y periódico de evaluación de la calidad, para conseguir certificaciones y monitorear el seguimiento de las normas.

De esta manera, la unidad está organizada de la siguiente manera:

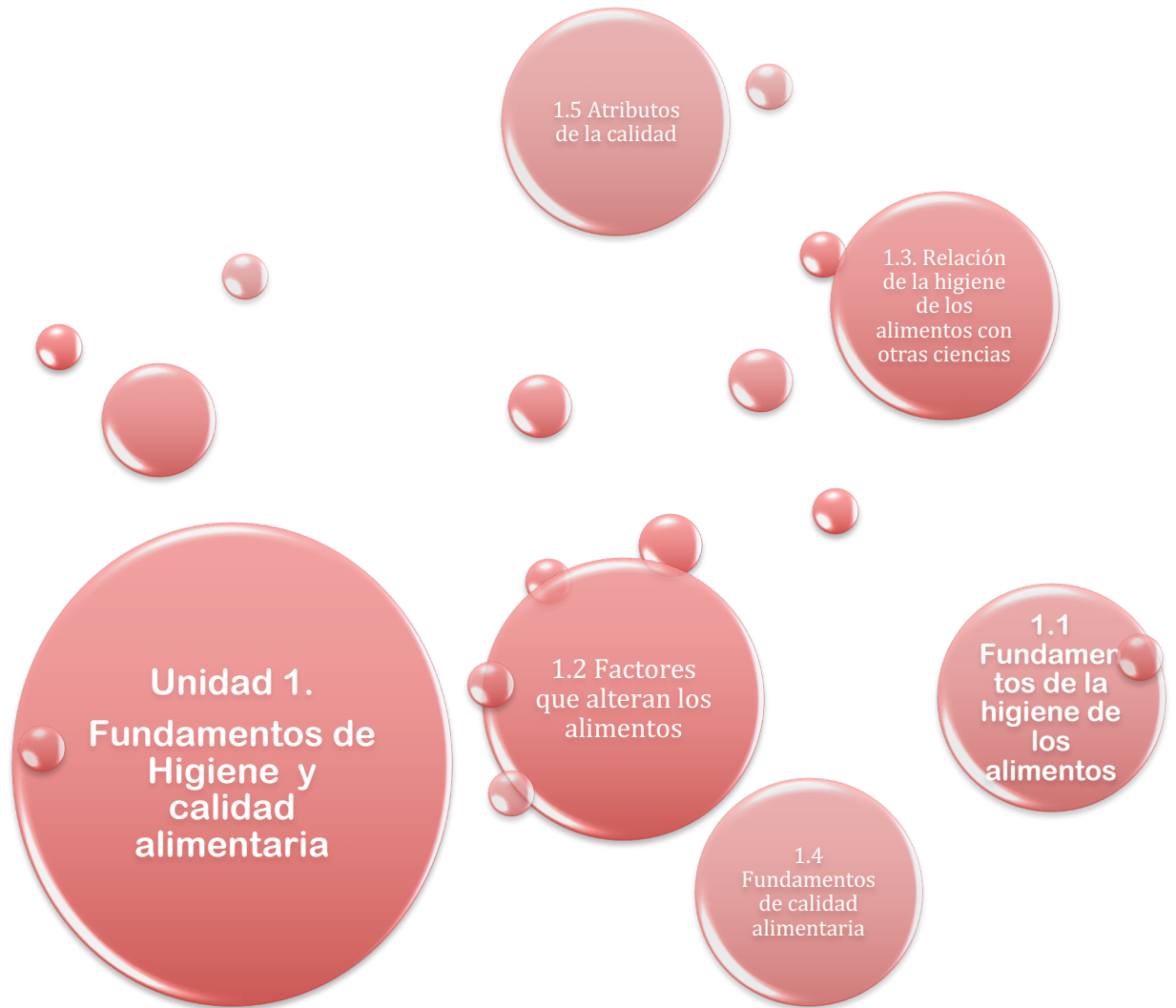


Figura 1. Estructura de la unidad 1.



Competencia específica

Identifica los fundamentos de higiene y calidad alimentaria reconociendo sus propiedades para analizar los factores que alteran los alimentos e identificar la gestión para asegurar la calidad de los mismos.

Logros

Reconoce los principios de higiene y calidad alimentaria

Analiza los factores que alteran los alimentos

Distingue los elementos de la gestión y aseguramiento de calidad alimentaria



1.1 Fundamentos de la higiene de los alimentos

Para comprender los diferentes aspectos relacionados con la higiene alimentaria, es importante conocer conceptos específicos como es el caso de sanidad, higiene e higiene alimentaria, de esta manera te permitirán integrar con mayor exactitud aquellas relaciones con los alimentos y las implicaciones asociadas con cada uno de estos conceptos.

Sanidad

La importancia de este concepto es que de él se desprende aspectos como la *integración*, la *salud* y *alimentación*.

Se entiende por **sanidad** al conjunto de servicios gubernamentales encaminados a preservar la salud de los habitantes de una nación, provincia o municipio.

Estos servicios están basados no sólo en el apoyo y cuidado de las personas, sino también en las instalaciones y en los tipos de servicios que se ofrecen en ellas con la finalidad de brindar una serie de beneficios encaminados al cuidado de la salud de la población.

El término de sanidad proviene del latín “*sanitas*” que significa salud. Sin embargo, en la industria de los alimentos se refiere a crear y mantener condiciones higiénicas y saludables, y por lo tanto, en la aplicación permite generar la prevención de la contaminación de alimentos por microorganismos o por fuentes externas, permitiendo un ambiente seguro tanto para el alimento como para los involucrados en su consumo.

La sanidad implica una serie de acciones relacionadas no sólo con el ser humano, sino con la interrelación con otras especies como la animal y vegetal, así como en los espacios específicos donde se localicen e incluye una serie de procedimientos y políticas, con el fin de preservar la salud de los consumidores y asegurar las condiciones idóneas de los alimentos para su ingesta o conservación. De esta manera se pueden brindar las suficientes acciones encaminadas a la preservación de las instalaciones de los lugares donde exista relación directa con los alimentos y otros servicios que requieran su atención.

A grandes rasgos, la sanidad busca la protección de la salud humana y ésta se consigue a través de la relación con factores físicos, químicos, biológicos y microbiológicos que constituyen el ambiente.



Higiene

Por otra parte, uno de los principios relacionados con la salud poblacional e individual, depende en gran parte de aspectos de cuidados personales que aseguren que cualquier acción en donde se tenga con el contacto con alimentos, o con otras personas sea totalmente seguro y no exista algún tipo de riesgo. Por ello, la higiene desempeña un papel fundamental en el cuidado de la salud.

La higiene corresponde al conjunto de conocimientos y técnicas que se ocupan de controlar aquellos factores nocivos para la salud de los seres humanos. Además se refiere al aseo, limpieza y cuidado del cuerpo y del ambiente

Bajo el primer concepto de higiene, las técnicas y conocimientos corresponden a una serie de procedimientos encaminados a la preservación de los alimentos ante agentes nocivos de algún lugar específico, mientras que para el otro concepto se refiere a los cuidados y consideraciones personales que aseguren que todo individuo a cargo de la preparación de los alimentos esté lo más limpio posible para evitar riesgos de transmisión de agentes nocivos como bacterias.

Algunos ejemplos específicos de higiene personal son:

- Baño diario: Al aplicarlo se pueden controlar olores naturales de nuestro cuerpo que son producidos básicamente por la transpiración o sudor, además se evita la presencia de gérmenes y bacterias que puedan afectar la salud de nuestra piel.
- Manos y uñas: Al ser una de las partes de nuestro cuerpo que mayor contacto tiene con objetos y alimentos, están más expuestas al contacto con microorganismos que pudieran generar la transmisión de infecciones, por lo que su limpieza debe ser constante durante el día.

En general, todo el cuerpo de una persona debe tener aspectos específicos de higiene, basados principalmente en el lavado y cuidado de cada una de las partes de este, en especial aquellas que tienen más contacto con el exterior, como manos, boca, piel, cabello etc.

La relación que tiene la higiene personal con los alimentos resulta crucial, por ejemplo, si un alimento está libre bacterias y una persona no mantiene una adecuada higiene en manos, es probable que se transmita algún microorganismo que genere situaciones adversas en el organismo, como diarreas u enfermedades más severas.



Te imaginas ¿Qué pasaría si una persona con una enfermedad estomacal y con mala higiene tiene contacto con alimentos, prepara para otras personas? Para saber más sobre este tema, se aborda en el siguiente concepto de *higiene de los alimentos*.

Higiene de los alimentos

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), la higiene de los alimentos corresponde a todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la preservación de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria para que permanezca en buenas condiciones sanitarias.

La inocuidad de los alimentos corresponde a la garantía de que estos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan, es decir, que estén libres de agentes patógenos.

La **inocuidad es responsabilidad común de todos los relacionados con los alimentos**, desde su producción hasta el consumo, con la intervención de quienes se encargan de la producción, elaboración, reglamentación, distribución, venta al por menor y consumo.

Asegurar una adecuada higiene alimentaria previene no sólo una potencialización en el mercado de los alimentos, sino que asegura que estos sean de calidad para su consumo.

A continuación se muestran algunos ejemplos que pueden generar peligro en los alimentos e impedir su inocuidad

Tabla 1. Peligros en los alimentos, UnADM

Tipo de peligro en los alimentos	Ejemplo
Peligros biológicos <ul style="list-style-type: none"> Bacterias infecciosas Organismos que producen toxinas Mohos Parásitos Virus Priones 	
Peligros químicos	



Tipo de peligro en los alimentos	Ejemplo
<ul style="list-style-type: none"> • Toxinas de origen natural • Aditivos alimentarios • Residuos de plaguicidas • Residuos de medicamentos veterinarios • Contaminantes ambientales • Contaminantes químicos resultantes del envasado alérgenos 	
Peligros físicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Limaduras de metales y máquinas • Vidrio • Astillas de huesos 	

Evitar el contacto de los alimentos con dichos peligros asegura su inocuidad.

La inocuidad es un elemento fundamental de la salud pública, y el logro de un suministro inocuo de alimentos presenta grandes desafíos para los funcionarios nacionales encargados de la inocuidad de los alimentos. Los cambios registrados en las pautas mundiales de la producción alimentaria, el comercio internacional, la tecnología, las expectativas públicas de protección sanitaria y muchos otros factores han creado un entorno cada vez más exigente para los sistemas de inocuidad de los alimentos.

Diversas instituciones y organizaciones tanto públicas como privadas han elaborado estrategias para brindar una correcta inocuidad alimentaria y evitar así enfermedades a causa de la contaminación de algún alimento ya sea por el manejo del hombre o por la propia condición del alimento. Una de estas organizaciones es la OMS, quien en el año 2005 generó un documento llamado “Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos” y estas corresponden a grandes rasgos en cinco puntos específicos que son:

1. Utilice agua y alimentos seguros

Use agua potable o tratada para que sea seguro; seleccione alimentos sanos y frescos; elija alimentos procesados por seguridad, como la leche pasteurizada; lave las frutas y verduras, especialmente si se comen crudas; no utilice alimentos después de su fecha de caducidad.



2. Mantenga las manos, utensilios y superficies limpias

Lávese las manos antes de manipular los alimentos y a menudo durante la preparación de los mismos; lávese las manos después de ir al baño; limpie todas las superficies y equipos usados en la preparación de alimentos; proteja las áreas de cocina de insectos, roedores y otros animales.

3. Cocine bien los alimentos

Cocine completamente los alimentos, especialmente carne, pollo, huevos y mariscos; hierva los alimentos como sopas y guisos a ebullición. Para la carne y las aves de corral, asegúrese de que los jugos sean claros y no rosados; recalentar completamente la comida cocinada.

4. Mantenga los alimentos a temperaturas seguras

No deje alimentos cocidos a temperatura ambiente por más de 2 horas; refrigere inmediatamente los alimentos cocinados y perecederos (preferiblemente por debajo de 5°C), mantenga la comida bien caliente (más de 60°C) hasta el momento de servirla, no guarde comida mucho tiempo en el frigorífico; no descongele los alimentos congelados a temperatura ambiente.

5. Separe los alimentos crudos de los cocidos

Separe siempre los alimentos crudos (especialmente las carnes y pescado) de los cocidos; utilice diferentes utensilios, como cuchillos y tablas, para preparar alimentos crudos y cocidos; almacene los alimentos en recipientes para evitar el contacto entre alimentos crudos y preparados.

Estas claves forman parte de muchas estrategias encaminadas a la preservación de la inocuidad alimentaria con la finalidad de empoderar a los consumidores: las comunidades vulnerables, las mujeres y los niños (mediante la educación); y con ello garantizar la seguridad alimentaria y la protección de la salud.

Manejo sanitario de los alimentos

La intervención del hombre en los alimentos es incuestionable y fundamental, ya que intervienen en diversos procesos relacionados directamente con el alimento, a estas intervenciones se les conoce como manejo sanitario de los alimentos y abarca procesos desde la obtención del alimento, el transporte, su almacenamiento, distribución, manipulación, preparación consumo de los alimentos.

Como podrás observar la intervención de las personas es fundamental, por lo que resulta primordial identificar que la inocuidad de los alimentos deriva de la necesidad de asegurar que los alimentos al ser ingeridos no causen daño por algún microorganismo. Sin embargo, para conseguirlo el personal que interviene en algún proceso que implique



contacto con el alimento debe asegurar la higiene tanto del personal como del lugar donde se manipula, transportan, preparan y distribuyen los alimentos.

Los procesos relacionados con el manejo sanitario de los alimentos, depende en gran medida de los procesos a seguir para la obtención de un alimento con calidad e higiene idóneas para su consumo.

Observa el modelo de las fases de la cadena alimentaria, para identificar el proceso de obtención de los alimentos.

**1**

Alimentación primaria

Es el primer eslabón de esa cadena y corresponde a la cría, producción o cultivo de los productos de la tierra, la ganadería, caza y pesca; es decir, la "materia prima"

2

Industria alimentaria

Se encarga de la preparación o fabricación de un alimento, a partir de esa materia prima que le llega desde la producción primaria.

3

Comercialización o ventas

Los alimentos que prepara la industria, los adquirimos en mercados, almacenes, supermercados y otros establecimientos. Es el proceso de comercialización o venta.

4

Los consumidores

El último eslabón es el consumidor, los comensales y las personas que ingerirán el alimento.

Figura 2. Fases de la cadena alimentaria, UnADM

En todos estos procesos, no hay alguno en el que el hombre no tenga intervención y contacto directo con los alimentos ya sea desde la materia prima hasta los comensales. También es de apreciar que existe intervención de los procesos administrativos, industriales/comercio y consumidor. Como se aprecia en la siguiente figura:



Figura 3. Intervención de los diferentes sectores en el manejo de alimentos. Mataix J. 1995

Ahora bien, te imaginas que a pesar de que mantengas higiene personal adecuada ¿podieras enfermarte por ingerir algún alimento? ¿Cuál consideras que sería la causa?

La inocuidad de los alimentos no sólo depende del ser humano, sino de otros factores ambientales que a simple vista no pueden verse, como es el caso de los agentes patógenos o de las condiciones de los alimentos que generen alteraciones en ellos y que generen un riesgo para su ingestión. A continuación se abordará a detalle este planteamiento.

1.2 Factores que alteran los alimentos

Como se comentó anteriormente, la sanidad e higiene de los alimentos están encaminadas a la protección de los alimentos y de las áreas donde se disponen y usan estos, así como del personal que intervienen en el manejo sanitario de alimentos evitando que algunos agentes y otros factores descritos anteriormente dañen la calidad del alimento.



A simple vista, es muy difícil identificar si un alimento puede consumirse o no, ya que este varía por el grupo de alimentos, por su condición al momento del consumo y por muchas características físicas de este. Sin embargo, se debe identificar si hay presencia de su alteración, ya que esta situación impacta en muchos aspectos, desde las condiciones adquisitivas como su costo, hasta otras relacionadas con la salud, ya que la ingesta de algún alimento en condiciones desfavorables puede causar desde enfermedades gastrointestinales hasta otras más complejas que requieran hospitalización o situaciones más severas como muerte.

Antes de conocer las alteraciones de los alimentos, es importante conocer previamente las características organolépticas de los alimentos, es decir, todo lo que se puede percibir por los sentidos y determinar su aceptación para su consumo. Son también conocidas como atributos o propiedades de los alimentos.

Estas características determinan la compra, almacenamiento, venta o consumo, al ser seleccionados los alimentos por su color, olor, textura o sabor.

Observa el siguiente esquema que se muestran las principales características organolépticas y las condiciones adversas para la detección de alguna alteración.

Tabla 1. Características organolépticas de los alimentos

Característica de los alimentos	Cambio indeseable que representa alteración
Color	Oscurecimiento, Blanqueamiento, Colores extraños
Olor	Fétido y remarcado, Desagradable, Distinto a otros alimentos.
Textura	Endurecimiento, Pérdida de solubilidad, Pérdida en la capacidad de retención de agua, Reblandecimiento
Sabor	Desarrollo de rancidez (hidrolítica u oxidativa), Sabor acaramelado o de cocción, Otros gustos extraños

En condiciones adversas a las características organolépticas de los alimentos, podría tratarse de alguna alteración, no solo orgánica, sino de alguno otro factor que afecte su consumo. Se dice que un alimento está alterado cuando este presenta mala apariencia y deterioro; y sus características normales han variado como su sabor, color, olor.

Estas alteraciones pueden ser de origen variado y pueden estar relacionados por factores propios del alimento o bien por algún agente causal, tales como:



Figura 4. Alteración de los alimentos. UnADM

Estas alteraciones pueden clasificarse en:

- Actividad biológica (cambios químicos o bioquímicos):
 - Pardeamiento enzimático
 - Pardeamiento no enzimático
 - Oxidación de lípidos
 - Desnaturalización de proteínas
 - Hidrólisis de polisacáridos y lípidos
 - Degradación o transformación de pigmentos
 - Contaminación por residuos
- Acciones físicas del entorno (transferencia de humedad y vapor de agua)
- Acción de organismos vivos (cambios microbiológicos)
- Acción de la luz
- Acción de la temperatura

En seguida se muestra una tabla con los cambios químicos y biológicos y su afectación que sufren los alimentos.



Tabla 2. Cambios químicos y biológicos de alimentos

Producto	Cambio químico/biológico	Afectación
Aceites y grasas	Oxidación lipídica	Rancidez
Carne fresca	Oxidación de los pigmentos	Cambio de color
Cereales fortificados	Oxidación de las vitaminas	Pérdida de valor nutritivo
Refrescos	Hidrólisis del aspartano	Pérdida de dulzor
Plátano de fruta	Pardeamiento enzimático	Manchas negras en el exterior
Papa instantánea	Pardeamiento enzimático no	Pérdida de valor nutritivo
Jugos cítricos	Interacción alimento-envase	Sabores extraños

Todas estas características relacionadas con los principios de conservación de alimentos tienen relación directa con factores de manipulación de alimentos, ya que al aplicar correctamente esta acción, los alimentos corren menor riesgo de deterioro y por consiguiente de conservar sus propiedades organolépticas, además de sufrir algunas de las siguientes alteraciones.

Entre los principales factores de alteración de los alimentos se encuentran los factores internos: actividad del agua, valor de pH. Así como los factores externos como los biológicos, físicos y químicos del ambiente.

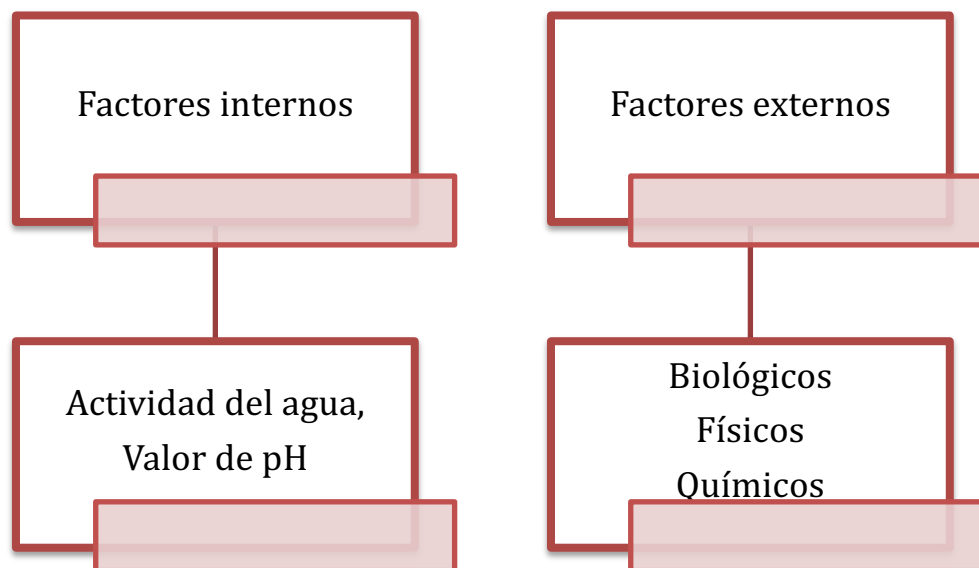


Figura 5. Factores externos e internos en los alimentos.

A continuación se enuncian cada uno de ellos.



a) Factores internos

Conocidos también como factores intrínsecos, corresponden a los factores propios de una descomposición natural del alimento de acuerdo a las características de este, principalmente originados por el propio proceso de maduración del alimento de las frutas y verduras donde intervienen cambios estructurales y fisiológicos, así como funciones de respiración, maduración y envejecimiento. Para ello, se te invita a revisar el siguiente manual técnico de frutas y verduras de la página 15- 52



Moreno L. (s.f.). [ABC de frutas y verduras](#). México: Grupo PM

Recuerda revisar sólo las págs. 15-52

Así mismo, la actividad del agua y el pH en los alimentos también pueden producir alteraciones en los mismos. No obstante, es importante considerar que estos factores dependen de la composición del alimento.

- **Actividad del agua**

Se expresa como a_w , corresponde a la expresión de la disponibilidad de agua en una solución, cuando ésta y la atmósfera están en equilibrio, la humedad relativa de esa atmósfera se denomina humedad relativa en equilibrio (HRE). En condiciones definidas de temperatura y presión atmosférica se puede establecer la siguiente relación matemática:

$$a_w = \text{HRE}/100$$

Los valores de la actividad de agua se han utilizado como indicador de la estabilidad de un alimento con respecto al potencial de crecimiento bacteriano, cambios químicos y bioquímicos y transferencias físicas.

En la siguiente tabla se muestran los valores de actividad de agua de algunos alimentos.



Tabla 3. Valores de actividad del agua en alimentos

Alimentos y productos	Actividad de agua (a_w)
Carnes, frutas frescas, leche y jugos	> 0.98
Salchichas, embutidos, leche evaporada, pan	0.98-0.93
Carne seca, queso Cheddar, leche condensada	0.93-0.85
Productos de pastelería, frutos secos, mermeladas	0.85-0.60
Papas fritas, galletas, cereales de desayuno	< 0.60

Entre más cercano a 1 sea el valor de la actividad del agua, mayor será la relación con el potencial de crecimiento bacteriano.

Para profundizar más sobre la actividad del agua, se presenta el siguiente material:



Cátedra de Ciencias Químicas para Ingeniería (UNED Costa Rica). (2016) *Capítulo 1 3 Agua Actividad de agua*. [Video] Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=lxQUaXA2UFc>

Valor de pH

El pH es una medida de la acidez o alcalinidad de un alimento. El valor de pH de un alimento varía dependiendo de su composición y formulación. Dado que tiene gran influencia en el almacenamiento debe ser controlado. El valor de pH está muy relacionado con el crecimiento de microorganismos, aunque los valores documentados no son absolutos dado la complejidad de los alimentos. Este valor puede variar a lo largo de su conservación.

En el siguiente material se presenta algunos datos más sobre el pH.



Chavarrías M. (2013). *El pH de los alimentos y la seguridad alimentaria*. Disponible en:

<http://www.consumer.es/seguridad-alimentaria/sociedad-y-consumo/2013/09/19/218017.php>

Recuerda revisar sólo las págs. 15-52

En la siguiente figura se ilustran los valores de pH en los alimentos van desde el 1 al 14, y se considera el 7 como valor neutro. Si el nivel de pH en un alimento es superior a 7, se dice que este es alcalino; en cambio, un valor inferior a 7 indica un alimento ácido. Se considera que la mayoría de los microorganismos patógenos crecen a un pH más bien neutro, entre 5 y 8 (Chavarría, 2013)



Figura 6 Fuente: Laboratorio internature & Fundación EROSKI

En el siguiente material de Rembado & Sceni (2009) en su libro de *Química de los alimentos* se describe las propiedades del agua en los alimentos para tener antecedente del uso de método de conservación, para ello se te invita a revisar sólo de la pág. 20-30.



Rembado F. & Sceni P. (2009) *La química de los alimentos*. Disponible en:
<http://es.slideshare.net/edithjennytmamani/quimica-en-los-alimentosmabel>

Recuerda revisar sólo las págs. 20-30

b) Factores externos

Se conocen también como factores extrínsecos y corresponden a situaciones relacionadas con la elaboración, higiene y almacenamiento de los alimentos, así como otros factores ambientales (biológicos, físicos y químicos) que a continuación se detallan:

- **Biológicos**

Corresponden principalmente a aquellas especies, principalmente a microorganismos al contacto así como roedores e insectos que intervienen en el proceso de descomposición de alimentos ya que estos deterioran los alimentos al entrar en contacto con ellos, ya sea porque echan a perder las cosechas y los alimentos almacenados o bien por que transportan microorganismo que lo contaminan y aceleran el proceso de deterioro. En resumen corresponden a cualquier agente vivo (bacterias, virus, hongos, parásitos etc.) y/o toxinas de estos agentes.

- **Físicos**

Corresponden a los agentes con los que interactúan con los alimentos (por ejemplo los metales) y en algunos casos al tratamiento que genere alteraciones que se originan por las rupturas de las estructuras del alimento, acelerando la descomposición así como el ingreso y proliferación de microorganismos. Los agentes causales principalmente son los materiales, metales vidrios entre otros materiales originan que al entrar en contacto con estos se produzcan alteraciones, por ejemplo pueden originar raspones, golpes por los movimientos bruscos, una temperatura inadecuada, cambios de humedad y tiempos prolongados para su consumo. .

- **Químicos**

Corresponden a las sustancias que al ser adicionadas a algún alimento generan un deterioro posterior, esta situación generalmente se presenta de manera accidental o bien de manera intencional como es el caso de la adición de plaguicidas utilizados para la protección de los cultivos contra las plagas, sin embargo, la dosificación excesiva de estos originan residuos en el alimento provocando reacciones no sólo en el alimento, sino en el consumidor. Otros factores químicos son los detergentes, desinfectantes y esencias que



se agregan a los alimentos con tal de generar una mejor apariencia de estos y una limpieza.

Como habrás identificado en la higiene de los alimentos se relacionan con ciencias y disciplinas como la química, pero no sólo está también se encuentra la misma Nutrición humana, y la microbiología (ésta última se estudia como en una asignatura independiente por su profundidad en el tema).

Como puedes observar, un alimento en condiciones naturales, puede influir rápidamente en su deterioro por diferentes factores (intrínsecos o extrínsecos). Sin embargo, la importancia de conocer los principios y propiedades de estos permite una correcta aplicación del método de conservación idóneo para cada alimento. Esto se abordará a más detalle en la segunda unidad.



1.3 Relación de la higiene de los alimentos con otras ciencias

La higiene de los alimentos está vinculada con una serie de ciencias y disciplinas como es el caso de la **microbiología, química y nutrición humana que te permiten conocer su comportamiento de los alimentos, sus posibles reacciones y relaciones para su adecuado consumo**. Por tal razón, es importante referir a cada una de ellas e identificar su participación con los alimentos, para que estos puedan ser ingeridos o conservados según sea el caso, o bien para conocer las propiedades químicas que aseguren su utilización.

A continuación, se describen cada una de las ciencias relacionadas con la higiene de los alimentos.

Microbiología

La microbiología es la ciencia que estudia los organismos demasiado pequeños para ser percibidos a simple vista, por tal razón estos organismos son denominados “microorganismos”.

Como primer punto a considerar, debes saber que el papel de los microorganismos para la vida son fundamentales, ya que ellos se encuentran en la mayoría de los lugares (suelo, aire, agua, alimentos y animales, así como en algunas partes específicas del cuerpo humano como en la piel y mucosas). Algunos de los microorganismos son benéficos, o al menos no producen ningún daño, mientras que otros son dañinos al producir enfermedades al ser humano, especies animales y vegetales.

La relación de los microorganismos con los alimentos se da principalmente por que ayudan a la elaboración de diferentes productos derivados de la materia prima, por ejemplo los quesos, cerveza, vino entre otros ejemplos. Algunos sirven como indicador de la calidad sanitaria o que alteran las características organolépticas de los alimentos y hay otros tipos que son patógenos que pueden producir enfermedades al ser ingeridos con el alimento.



En el siguiente video, se relata algunas consideraciones más sobre la microbiología y los alimentos.



Cáceres K. (2013) *Microbiología de los alimentos MDA*.
[Video] Disponible en:
<https://www.youtube.com/watch?v=AqDCtLyRHkU>

Química de alimentos

Para entender el concepto de química de alimentos, primero se definirá el concepto de alimento, ya que de él deriva las necesidades de comprensión estructural y funcional de un alimento.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) define a un alimento como todo producto natural o elaborado susceptible de ser ingerido y digerido, cuyas características lo hacen apto y agradable para su consumo, constituido por una mezcla de nutrientes que cumplen con determinadas funciones en el organismo

Por otro lado, desde un punto de vista químico, los alimentos tienen una composición expresada en compuestos que son: los hidratos de carbono, grasas, proteínas, vitaminas, minerales y agua, por lo que se dice que lo que comemos es una mezcla de compuestos químicos.

De esta manera, la química de alimentos es la ciencia que estudia las propiedades físicas, químicas y biológicas de los alimentos, en relación con su estabilidad, calidad, precio, procesamiento, seguridad, valor nutritivo, inocuidad y facilidad de preparación para su consumo (Fennema, 2000:1)

De acuerdo a Badui (2006) la química de los alimentos está directamente relacionada con todas las transformaciones que sufren los alimentos y productos derivados a lo largo de las manipulaciones a las que están sujetos. Es una ciencia que cada día va adquiriendo mayor importancia puesto que representa la estructura básica del conocimiento en el que se apoyan todas las tecnologías relacionadas con los alimentos.

Por tal razón, el papel de la química de alimentos en la higiene alimentaria es fundamental para asegurar que los alimentos cumplan tanto con aspectos de calidad, como de conservación, distribución, inclusión de aditivos y muchos otros procesos que hacen que un alimento sea apto para su consumo a partir de su conocimiento estructural y funcional de cada alimento y sus características.



Algunos ejemplos del desarrollo de productos que se consumen frecuentemente son flanes, caramelos, galletitas, mayonesa, leches y muchos otros que requieren de condiciones específicas para su elaboración, debido a que están dirigidos para el consumo de personas diagnosticadas con patologías como: diabetes mellitus, hipertensión arterias, enfermedad celiaca y muchas otras.

Nutrición humana

La nutrición es el proceso mediante el cual los alimentos que ingieren los seres vivos se digieren, absorben y los productos de su degradación se almacenan en los tejidos y órganos del cuerpo, o circulan por la sangre para cumplir diferentes funciones imprescindibles para la vida. Mientras que la nutrición humana es la ciencia que estudia la relación que existe entre los alimentos y la salud.

Dicha relación depende de muchos factores como es el caso de la salud o la enfermedad, de las condiciones de crecimiento y desarrollo y de las etapas de vida en general, pero también dependen de un aspecto fundamental determinado por la nutrición y las leyes de alimentación para asegurar una adecuada nutrición.

Observa las siguientes descripciones referentes a las leyes de la alimentación.

Ley de cantidad (suficiente): Los nutrientes contenidos en los alimentos deben estar en las cantidades calóricas mínimas requeridas para satisfacer las exigencias energéticas del cuerpo.

Ley de calidad (completa): Los alimentos deben contener los nutrientes necesarios, es decir, que se incluyan los tres grupos de alimentos: frutas y verduras, cereales, leguminosas y alimentos de origen natural.

Ley de armonía: Los nutrientes contenidos en los alimentos (carbohidratos, lípidos, proteínas, proteínas, vitaminas y minerales) deben guardar una relación de proporción tal que respeten el aporte que le corresponde a cada uno en 24 horas.

Ley de adecuación: Los nutrientes ingeridos deben ser de acuerdo con tu edad, actividad física y estado fisiológico (salud o enfermedad).

Ley de la pureza (inocua): Los alimentos deben estar libres de gérmenes y sustancias tóxicas.

Si observas con atención, todas las leyes de alimentación dependen de los alimentos y de los nutrientes que proveen, sin embargo, la ley de la pureza desempeña una colaboración directa con la higiene de los alimentos, ya que si esta ley no se cumple, el resto de las leyes podrían estar en cuestionamiento. Por ejemplo; si la ley de la pureza falta, la ley de la cantidad no podría llevarse a cabo ya que si un alimento esta indisponible por deterioro, o por contaminación u otra situación, no se podría cumplir esta ley ya que esta



suficiencia tendría que incluir los grupos de alimentos de acuerdo a las cantidades recomendadas.

Se te invita realizar este ejercicio con las otras leyes y relaciona lo que pasaría si la ley de la pureza no se cumpliera y como repercutiría en las demás.

Ahora que has revisados los fundamentos de la higiene de los alimentos (factores internos y externos que pueden alterar los alimentos, y la identificación de las disciplinas que tiene impacto el tema de la inocuidad), ahora momento de estudiar en qué consiste y cómo se relaciona la higiene y calidad tanto en los alimentos como en los servicios de alimentación.

1.4 Fundamentos de calidad alimentaria

Cuando compras algún producto, cualquiera que este sea, esperas que sea de calidad; pero ¿Alguna vez te has puesto a pensar que hace que un producto sea de calidad?, incluso ¿Qué es calidad?, o ¿Cómo es que llegas a la conclusión de que ese producto que has escogido es de calidad?

Para poder comprender la calidad es necesario conocer cómo es que su percepción ha cambiado a lo largo del tiempo y que ha ido cambiando a través de la historia, en una vista retrospectiva encontramos 6 etapas:



Figura 7. Etapas de la calidad a través de la historia, UnADM.



1. Etapa Artesanal:

Durante esta etapa **un producto de calidad era aquel que satisfacía las expectativas del fabricante**, sin importar costo o el tiempo que esto tomara. Incluso en la actualidad podemos encontrar productos que son fabricados siguiendo esta filosofía, sobre todo en el sector de la alimentación.

2. Etapa de la Industrialización

Tuvo auge principalmente durante la revolución industrial, el concepto de **calidad** fue suplantado por el de producción masiva, lo más importante era hacer varias tareas en el menos tiempo posible; el principal objetivo era satisfacer la demanda de bienes e incrementar las ganancias.

Un producto de calidad, era aquel que podía ser fabricado con gran velocidad, para maximizar las ganancias y satisfacer la demanda del mismo; enfocado a la satisfacción del fabricante.

3. Etapa de Control Final:

En esta etapa la importancia estaba en que los clientes recibieran un producto fabricado según sus especificaciones.

La producción en cadena inventada por Henry Ford incrementó la producción de los bienes, pero este hecho trajo con él un efecto secundario no esperado, un trabajo monótono que generó trabajadores aburridos, mismos que descuidaron la calidad de sus tareas, produciendo piezas con fallos.

Por otra parte, el cliente ya no se conforma y empieza a exigir que el producto que recibe cumpla con lo que ha especificado, lo que origina el nacimiento del Control de Calidad entendido hasta ese momento como Control Final, lo anterior puede simplificarse en:

Calidad = Control de Calidad = Control Final

La calidad del producto entregado al consumidor dependía de una inspección del producto final y la cantidad de producto defectuoso que llegaba al mercado dependía de lo severa que fuera la revisión.

Aunque el control de calidad de esta época hacía un gran esfuerzo para conseguir la satisfacción de clientes, era necesario desechar gran número de piezas defectuosas y resarcir los daños con clientes que hubieran recibido alguna de estas que escapó al proceso de revisión, disminuyendo la confianza y la competencia de la empresa; sin contar las grandes pérdidas económicas que esto conlleva. Por lo tanto, puede decirse que:



Cientes descontentos = Empresas No Competitivas

En esta etapa se puede definir un producto o servicio de calidad como: **aquel que cumplía con las expectativas de los consumidores, sin importar la cantidad de piezas que se tuvieran que desechar por estar defectuosas**; se enfoca en la satisfacción del consumidor y en el producto final.

4. Etapa de Control en Proceso:

Posteriormente, se consideró que los defectos encontrados durante la inspección final, se generaban durante el proceso de fabricación o por una selección de materia prima no adecuada. Esto generó nuevos puntos de inspección sumándose a la inspección final, la de la materia prima y la del proceso de fabricación. Lo que permitió identificar los defectos en el punto del proceso donde se cometían, pero no logró evitar que éstos se cometieran, ayudó en la percepción de los clientes, pero no en las pérdidas económicas por desperdicio y por el pago de las inspecciones.

Al tomar en cuenta estas pérdidas, se determinó que era necesario prevenir los errores, no sólo encontrarlos y esto llevó a la creación de **Control en Proceso** que permite tomar *acciones preventivas*, para identificar los fallos y tomar *acciones correctoras* que eviten la aparición de los defectos.

En esta etapa se puede definir un producto o servicio de calidad como: **aquel que cumplía con las expectativas de los consumidores, con la menor pérdida posible por defectos en el producto final**; se enfoca en la satisfacción del consumidor y en el producto final.

5. Etapa de Control en Diseño:

Una vez controlados los problemas de producción y de materia prima, se encontró que después de adquirido el producto, seguía presentando fallas, que no correspondían al proceso de adquisición de materia prima, ni al empleado, ni a la producción; eran errores de diseño.

Esto hizo necesario que se revisara el propio diseño para detectar problemas surgidos del hecho de que las especificaciones de realización no eran posibles con los medios con los que se disponía.

Con este control de calidad en el diseño se logró la elaboración de productos que se ajustaran a los medios con los que se contaba, ofreciendo garantía de calidad no sólo durante la producción, sino que una vez el producto sea adquirido por el consumidor final tenga una vida útil calculable (fiabilidad). De esta manera se resume **Calidad = Fiabilidad**.



A partir de este momento la calidad se convierte en sinónimo de fiabilidad, dejando de centrarse en el producto final, para ahora abarcar a todo el personal de la empresa, de una u otra forma estarían ligados al resultado final; por lo que deberá de organizar, programar, fijar objetivos, delimitar responsabilidades, evaluar y tomar medidas necesarias para asegurar los resultados esperados. Puede considerarse que la **Calidad = Gestión de Calidad**.

En esta etapa se puede definir un producto o servicio de calidad como: **aquel que cumpla con las expectativas de los consumidores, con el menor rango de pérdidas durante la producción y una vez entregado al usuario, por un tiempo determinado con anterioridad**; se enfoca en la satisfacción del consumidor, en el proceso de fabricación y en el producto final.

6. Mejora Continua:

En la actualidad, para considerarse una empresa competitiva en cualquier ramo, es necesario orientar todos sus bienes y/o servicios hacia la excelencia; lo cual sólo será posible con un sistema de mejora continua, el cual consistirá en la búsqueda de mejores procesos de fabricación y organizativos, a partir de una revisión periódica, con el objeto de mejorarlos constantemente; siendo el ideal un sistema que mejore de forma continua y exponencial, donde las áreas de oportunidad encontradas en las revisiones sean tratadas lo antes posible, incorporando las mejoras necesarias en el proceso para eliminarlas constantemente.

De tal forma que, será necesario implementar un sistema de gestión que permita que los bienes y servicios tengan lo que el cliente busca, logrando que aquello programado sea igual a lo fabricado, consiguiendo la Calidad total.

En esta etapa se puede definir a un producto o servicio de calidad, como aquel que satisface las necesidades de los clientes, cumpliendo con las expectativas generadas, logrando que todos los activos finales sean idénticos entre sí, y que cuente con un sistema de verificación que permita mejorar constantemente sus productos. Se enfoca, en el cliente, el proceso, el producto final y en la mejora continua de los últimos dos.

Ahora que ya se tiene un antecedente de la evolución de calidad, se intentará definirla, contemplando que hay diferentes puntos de vista para conceptualizar la calidad.

La palabra «calidad» proviene del latín qualitas, que significa atributo, propiedad o naturaleza básica de un objeto. Sin embargo, en la actualidad y en sentido abstracto su significado es «grado de excelencia o superioridad» (Kader, et al., 1985 citado en FAO, 2003).

Para que puedas construir tu propia definición de calidad es necesario conocer y analizar algunas propuestas de autores reconocidos:



1. Un grado apreciable de uniformidad y dependencia a un bajo costo y de acuerdo al mercado (Deming)
2. La mínima perdida provocada por el producto a la sociedad desde que se envía el mismo (Taguchi)
3. Una manera de gestionar la organización (Feigembaun)
4. Corregir y prevenir fallas. No convivir con ellas (Hoshino)
5. Adecuación a los requerimientos. Concordancia con los requisitos (Crobby)
6. Hallar los requerimientos de cliente, los formales e informales al menor costo, a la primera y siempre (Flood)
7. Conjunto de características de una entidad que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades reales, explícitas o implícitas. (Normas ISO).

La calidad, es complicada de definir ya que contempla muchos aspectos dentro de sí misma, es un término subjetivo, que dependerá de las expectativas de consumidor final y de los criterios establecidos por el proveedor. Sin embargo, todas las anteriores definiciones contemplan que **el bien o servicio debe de cumplir con las características necesarias para cumplir con los requisitos de los clientes y brindar satisfacción a las necesidades de los mismos.**

Para completar y reflexionar sobre el tema de calidad, se invita a revisar el siguiente material.



PIKALTULTI Memorias Orales y Visuales (2013)
Documental Calidad de los Alimentos [Video]

Disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=AdJGnoOcqzE>

De acuerdo a lo revisado anteriormente con respecto a la calidad, se puede decir que un producto es de mejor calidad cuando es superior en uno o varios atributos que son valorados objetiva o subjetivamente (FAO (2003), como se revisará en el siguiente tema.

1.5 Atributos de la calidad

Se ha mencionado que la calidad aplica a cada punto del proceso de producción, desde la adquisición de la materia prima, hasta el punto en que se entrega al cliente.

Si se toman en cuenta las etapas del proceso de producción en los sistemas de alimentos, la calidad del producto final, dependerá del parámetro que se evalúe a la hora de determinar si tiene las características necesarias para satisfacer al cliente. Estos



parámetros a calificar a la hora de determinar la calidad de un producto se conocen como **atributos de calidad**.

Es importante tomar en cuenta que los servicios de alimentos, son difíciles de evaluar ya que ofrecen tanto servicios (preparación y entrega), como productos (comida); debido a esto es que los atributos de calidad en los servicios de alimentos dependerán de que parte del proceso quieres evaluar.

Los atributos de calidad pueden clasificarse de diferentes formas, el enfoque mas aceptado es el de dos dimensiones, **tangibles e intangibles**. Los tangibles es todo aquello que puede ser percibido por los 5 sentidos como: las instalaciones, la accesibilidad, comida (olor, sabor, textura, apariencia, etc); mientras que los intangibles se refiere a las acciones y emociones como: el ambiente, el personal, la consistencia, la honestidad, etc.

Para que tengas una idea mas clara de a que dimension corresponde cada atributo, revisa la siguiente figura.

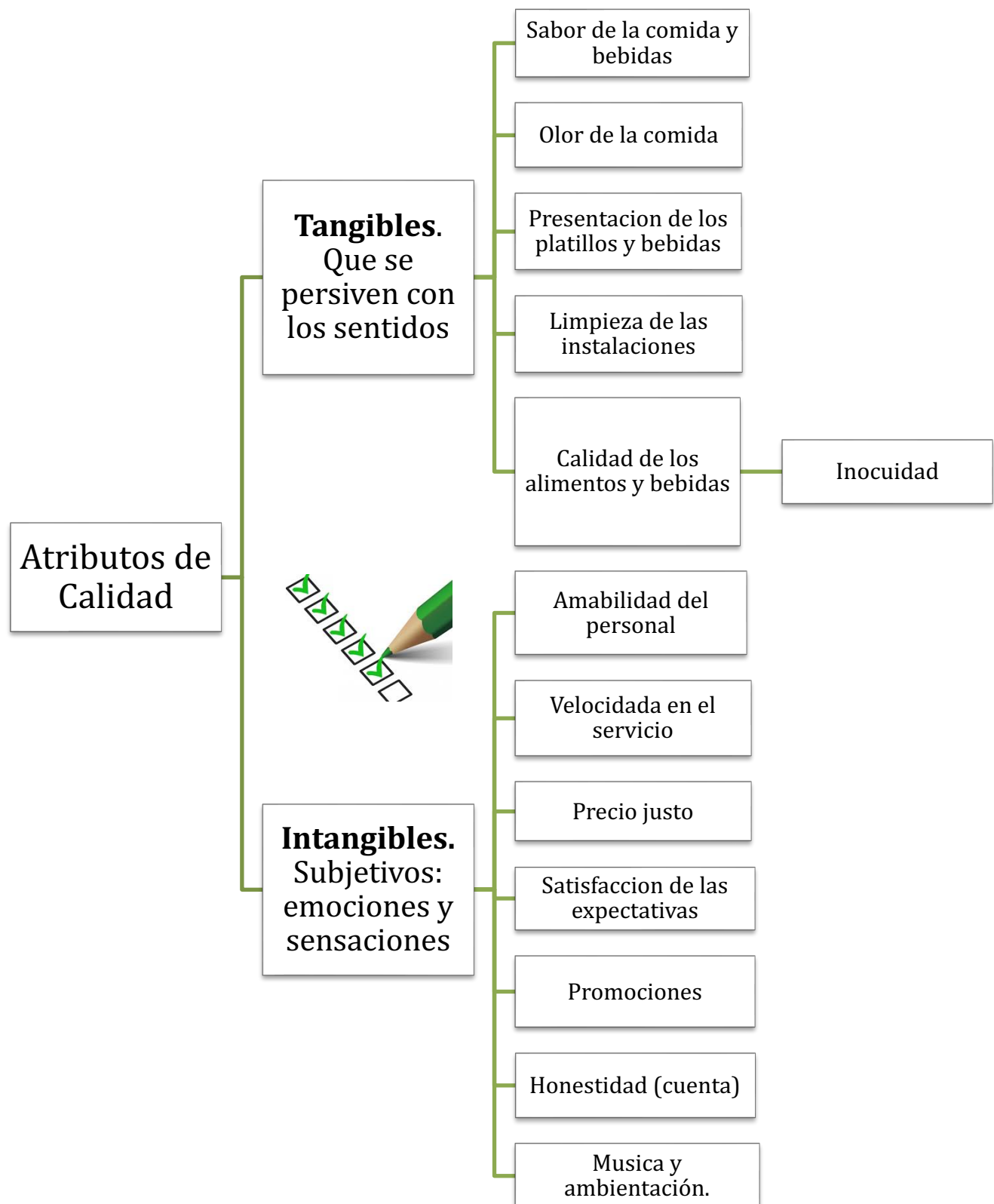


Figura 8. Clasificación de los atributos de calidad en el servicio en tangibles e intangibles, UnADM.



Por lo tanto, un atributo de calidad es cualquier característica de un producto o servicio que se califica, para determinar si dicho producto o servicio cumplen con lo que necesita cada persona. El juez será el cliente, consumidor o el mismo fabricante (con base en lo que cree que quieren los clientes); y será este, quien determine qué características busca y como las mide objetiva (tangibles) o subjetivamente (intangibles).

Como has podido constatar los atributos de la calidad dependerán del producto o servicio que se vaya a analizar y su elección dependerán da cada caso en específico; estos atributos formarán parte de alguno de los diferentes tipos de calidad que pueden ser observadas en un producto o servicio.

1.6 Tipos de calidad

En seguida se describen diferentes tipos de calidad (Calidad basada en los servicios, valor, información y en los alimentos), esto te permitirá aproximarte a un panorama en los servicios de calidad y alimentos.

A. Calidad basada en el Servicio

Debes de considerar que los servicios de alimentos, tendrán que respetar las normas de calidad (que se revisarán posteriormente) tanto en el servicio como en el producto final entregado al cliente, por lo tanto, la idea de calidad dependerá de lo que se le entregó al cliente, pero también en cómo le fue entregado (servicio).

Entonces, el enfoque de calidad en el servicio, dependerá de las expectativas (relativa y variada) del usuario. Para poder lograr este tipo de calidad habrá dos caminos:

1. Superar las expectativas del cliente – difícil si se toma en cuenta su relatividad.
2. Centrando las expectativas de los clientes en la realidad de nuestros servicios.

Al ser, la calidad en el servicio, uno de los aspectos más importantes; se han desarrollado múltiples modelos para medirla como punto de partida en el mejoramiento continuo de la misma. Entre los modelos se pueden señalar los siguientes:

- Modelo de Sasser, Olsen y Wyckoff (1978)
- Modelo de Grönross (1984)
- Modelo de brechas en el servicio (1985)
- Modelo SERVQUAL (1985)
- Modelo de Croin & Tylor (1992)

A continuación se describe cada uno de ellos.



Modelo de Sasser, Olsen y Wyckoff

Se basa en la hipótesis de que el consumidor traduce sus expectativas en atributos del servicio y producto (UDLAP, (s.f)).

Para evaluar la calidad el cliente puede utilizar alguno de los siguientes planteamientos:

- Seleccionar un único atributo de referencia (subjettivamente el de mayor peso)
- Selección de un único determinante, el resto de los atributos deben de cumplir un mínimo de satisfacción.
- Considerar el conjunto de atributos en un modelo compensatorio (se acepta tener menos de unos a cambio de tener más de otros)

Por lo tanto, ya que la elección del atributo es subjetiva y no se puede predecir cuál será el que tenga mayor impacto en el cliente, se deberán de evaluar todos los atributos para tener una evaluación global de la calidad.

Modelo de Grönross.

Propone que hay tres factores que determinan la calidad, tales como (UDLAP, (s.f)):

- Calidad Técnica (referente al producto ofrecido)
- Calidad funcional (Referente al proceso seguido, el servicio)
- Calidad organizativa o imagen corporativa (relacionada con la percepción del cliente)

La calidad será resultado de un proceso de evaluación, donde el cliente compara sus expectativas con su percepción, es decir, servicio esperado contra servicio recibido.



Figura 9. Modelo de Grönross

Modelo de brechas en el servicio



El modelo representado por Parasuraman, Zeithaml y Berry (1985), trata de identificar las causas de un servicio deficiente; buscando la diferencia entre las expectativas y las percepciones del cliente a partir de 5 posibles diferencias o GRAPS (UDLAP, (s.f)):

- **Grap 1.-** Diferencias entre las expectativas reales de los clientes y la percepción que la empresa tiene de estas. No es lo mismo lo que los clientes quieren y lo que la administración del servicio cree que quieren.
- **Grap 2.-** Diferencias entre las especificaciones de calidad y la percepción que la administración tiene de estas. No es lo mismo lo que los empleados y los directivos entienden de las especificaciones.
- **Grap 3.-** Diferencias entre las especificaciones de calidad en el servicio y el servicio entregado. El servicio no cumple con lo estipulado en las especificaciones.
- **Grap 4.-** Diferencias entre lo comunicado a la gente y el servicio entregado. No se cumple con la calidad prometida en la publicidad
- **Grap 5.-** Diferencias entre el servicio entregado y el percibido. Será resultado de la suma de todos los Graps anteriores y permite evaluar el nivel de satisfacción del cliente.

El propósito de este modelo es encontrar estas brechas consiste en buscar como eliminarlas o disminuirlas; mejorando la experiencia del cliente, es decir mejorando la calidad del servicio; a esto se le conoce como cerrar la brecha.

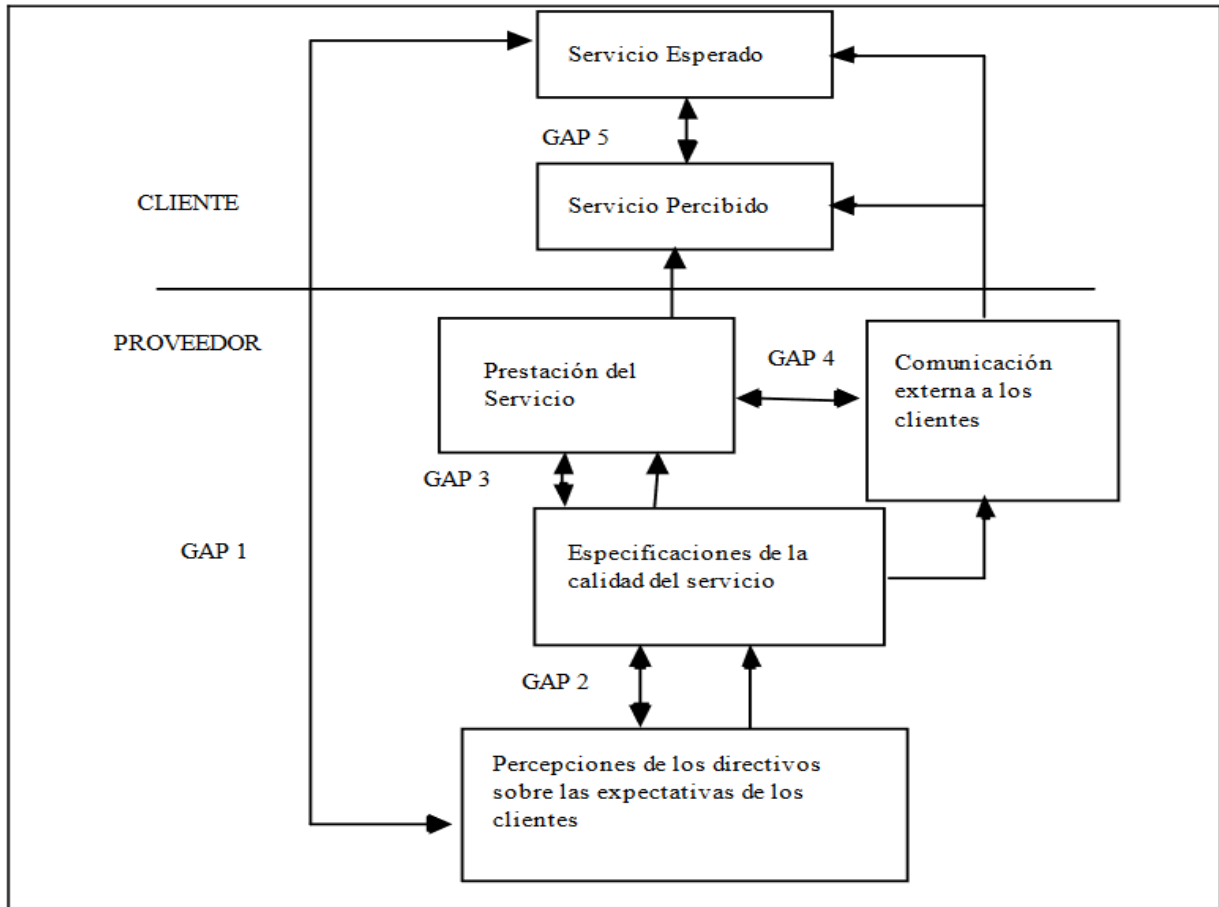


Figura 10. Modelo de brechas. Fuente: Parasuraman A., Valerie A. Zeithaml y Leonard L. Berry, "A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research", (1985), Journal Of Marketing. Vol. 49, Otoño de 1985, pp. 41-50.

Modelo SERVQUAL

Parasuraman, Zeithaml y Berry en 1985 realizaron un estudio del cual se desprendió una nueva herramienta de evaluación y modelo de calidad en el servicio, basado en las 5 dimensiones que se usan hasta la actualidad y que se mencionaron anteriormente.

Esta herramienta hace uso de un cuestionario dividido en dos partes, la primera dedicada a identificar las expectativas generales de los clientes sobre un servicio, la segunda dedicada a encontrar las percepciones de un servicio; este cuestionario cuenta con una escala de respuestas múltiples que facilitan la comprensión de las expectativas de los clientes, Este instrumento permite evaluar la calidad del servicio, pero también es un instrumento de mejora y de comparación con otras organizaciones (UDLAP, (s.f)).

Este modelo señala ciertos factores condicionantes de las expectativas de los usuarios como (UDLAP, (s.f)):



- Comunicación “boca a boca”; opiniones y recomendaciones sobre el servicio
- Necesidades personales
- Experiencias con el servicio que el usuario haya tenido previamente
- Comunicaciones externas, que la propia institución realice sobre las prestaciones; es decir la publicidad

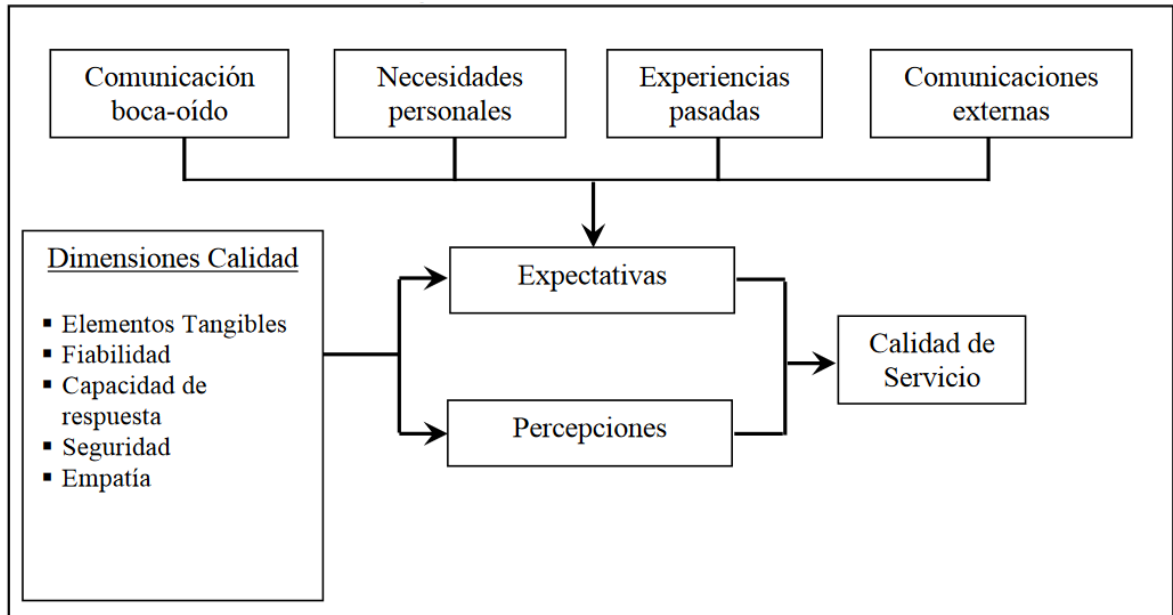


Figura 11. Modelo SERVQUAL. Fuente: Parasuraman, Zeithaml y Berry, Calidad Total de la Gestión de Servicios: Cómo lograr el Equilibrio entre las percepciones y las expectativas de los consumidores, (1993), Madrid: Ediciones Díaz de Santos

Modelo de Croin & Tylor

Croin & Tylor (1992), con base en un estudio realizado en 8 empresas proponen un modelo llamado SERVPERF, donde se evalúa las percepciones de los clientes por lo que solo utiliza las 22 afirmaciones del modelo SERVQUAL referentes a este rubro (UDLAP, (s.f)).

Su objetivo es proporcionarles a los gerentes e investigadores información sobre el orden causal de la relación entre la calidad y la satisfacción del consumidor y sobre el impacto de la calidad y satisfacción en las intenciones de compra.

Diversos estudios han mostrado que el modelo es más utilizados actualmente es el SERVQUAL, es tanta su aplicación y aceptación que con el paso del tiempo ha sufrido modificaciones tratando de adecuarlo a servicios específicos, para los servicios de alimentos el más adecuado sería el DINERSERV desarrollado por Stevens y Knutson en 1995 para el sector restaurantero.



B. Calidad basada en el valor

Cuando se evalúa la calidad del producto o servicio en base al costo-beneficio; se está hablando de calidad basada en el valor.

Es decir, un producto será de calidad cuando cubra nuestras necesidades a un costo menor que otros en el mercado (competidores). Siempre se preferirá consumir el producto más barato, si ambos tienen la misma utilidad y durabilidad.

Por ejemplo. Si dos restaurantes venden el mismo platillo y con un sabor similar, será de mejor calidad aquel que tenga un menor costo. Esto se relaciona ampliamente con los controles internos de adquisición y manejo de la materia prima; así como de los costos de producción: menor desperdicio.



Figura 12. Calidad Basada en el Valor.

C. Calidad basada en la información

La calidad basada en la información, como su nombre lo dice determinará la calidad de acuerdo a la información que se proporciona del producto y que ayuda en el proceso de decisión de compra.

La información orientada en datos nutricionales, precio, ingredientes, etcétera; le permitirá al consumidor definir si este producto es el que desea, la discrepancia entre lo promocionado y lo recibido es el principal motivo de molestias entre los comensales.

Por ejemplo: cuando vas a cualquier restaurante de comida rápida y ves una fotografía del producto y esto hace que te decidas por una u otra preparación o uno u otro establecimiento; pero, al recibir tu producto no tiene nada que ver con lo mostrado en las



fotografías, causara un gran malestar y será motivo de quejas y pérdida de clientes, por lo que evaluarás que la calidad con base en la información es mala.

La información que reciben los posibles consumidores a través de nuestra publicidad, empaques, vitrinas, etc., para ser considerada de calidad deberá de cumplir con las siguientes características:

1. Veraz

- La información proporcionada es real en todos los medios publicitarios, así como en los menús: número de calorías, procedencia de las mismas, ingredientes y métodos de preparación, ofertas, etcétera.

2. Oportuna

- La información recibida por los posibles consumidores, es recibida en el momento adecuado, para evitar sorpresas que los molesten.

3. Suficiente

- Se proporciona toda la información necesaria para realizar un proceso de decisión de compra de manera informado.

4. Clara

- Para que haya una comunicación efectiva será necesario: un emisor, un mensaje y un receptor; el mensaje deberá de estar en un código -lenguaje- que tanto el emisor y el receptor conozcan y comprendan. La forma en la que se presenta la información permite que los clientes reciban el mensaje que se pretendía enviar, en cada uno de los medios utilizados.



Figura 13. Calidad basada en la información



Es importante que consideres que el flujo de información dentro del establecimiento también influirá en la calidad del producto y del servicio, por lo que también deberá de tomarse en cuenta al evaluar la calidad desde esta perspectiva: los problemas presentes en la cadena de producción y servicio son conocidos por los altos mandos, los trabajadores conocen y reconocen la importancia de la aplicación de los manuales de operación, etcétera.

D. Calidad en los alimentos

Cuando se mide la calidad tomando como perspectiva principal las características o atributos del producto entregado, se habla de calidad basada en el producto; dado que en los servicios de alimentación el producto final son los alimentos, la calidad de los productos dependerá de la calidad de estos.

Es bien sabido que, para poder gozar de una buena salud, es necesario contar con una alimentación saludable donde contémpelas 5 características: suficiente, variada, equilibrada, adecuada e inocua.

En la calidad de los alimentos se toman en cuenta cada una de las características de una alimentación saludable mencionadas anteriormente y se agrupan dentro de ciertos atributos de calidad:

- **Calidad nutricional:** Contempla las primeras tres características de la alimentación saludable; es decir dependerá de la cantidad de energía y cada nutrimento contenida en las diferentes preparaciones servidas.
- **Calidad sensorial:** Contempla la cuarta característica y parte de la quinta: contiene a las características organolépticas (sabor, color, olor textura) de los alimentos; y a las sensaciones -subjetivas- que presenta el comensal después de consumir algún alimento (Plenitud, placer, pesadez, peristalsis excesiva, inflamación, etc.)
- **Calidad higiénica:** Contempla la última característica de la alimentación saludable; perseguirá el objetivo de brindar alimentos salubres que estén libres de contaminantes químicos o biológicos que pudieran dañar la salud de los comensales. Dentro de los contaminantes biológicos se encuentran los virus, bacterias y paracitos responsables de las principales Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA); por su parte los químicos incluirán: metales pesados, veneno, pesticidas y otras sustancias peligrosas para la salud.



Figura 14. Componentes de la calidad de los alimentos

La calidad de los alimentos saludables es responsabilidad del consumidor, pero en el mercado hace la diferencia entre un producto o servicio, además que hay normas de carácter legal, susceptibles a sanciones por incumplimiento.

Estas normas o parámetros legales de los países miembros de FAO están basados en las exigencias del Codex Alimentarius. Creado por una Comisión Internacional en 1962, en palabras de la FAO este documento “Ofrece bases sólidas para garantizar un control eficaz de los alimentos y de su higiene. Estos principios generales abarcan toda la cadena alimentaria, desde la producción primaria hasta el consumidor, destacando los controles claves de higiene en cada etapa”.

Con el objetivo de asegurar un manejo adecuado de los alimentos durante todo el proceso, para el mejoramiento de la inocuidad de los alimentos producidos y comercializados se dispone en el presente de diversas herramientas como: las Normas Oficiales Mexicanas, el sistema APPCC, el distintivo H, las normas ISO, etcétera; mismas que se estudiarán con detalle en la tercera unidad, no obstante, es oportuno relacionar estas herramientas legales en la gestión y aseguramiento de la calidad.



1.7 Gestión y aseguramiento de la calidad

Tomando en consideración lo hasta ahora revisado en la unidad, no es de extrañar el interés que tiene las empresas en el tema de la calidad junto con el precio, son los factores que llevan a la satisfacción del cliente; un buen departamento de gestión de calidad puede ser la diferencia entre los servicios y productos que se ofrecen, conllevando el éxito o fracaso de un servicio de alimentos; por ello se debe recordar que es el cliente quien decide pagar o dejar de pagar un precio.

Pero entonces. ¿Qué es la gestión de la calidad? La Real Academia de la Lengua Española define Gestión como “acción y efecto de administrar”, a su vez administrar se define como “Graduar o dosificar el uso de algo, para obtener mayor rendimiento de ello o para que produzca mejor efecto”; entonces **gestión de la calidad**, se puede definir como la acción de programar y suministrar calidad a cualquier proceso. Es decir, será un conjunto de acciones que permitan medir, evaluar y corregir los problemas de calidad que pueda haber en un proceso o producto, en este caso en un servicio de alimentación.

Para poder brindar un producto servicio de calidad, será necesario contar con un sistema de calidad; es decir un conjunto de; procesos y recursos, estructurados y planificados que nos permitan realizar la gestión de calidad.

En otras palabras, la **gestión de calidad**, se refiere al conjunto de acciones que llevaran a cabo el personal que se encarga de la dirección del establecimiento (gerentes, directores, jefes de piso, etcétera) para asegurar la correcta ejecución, por parte de su personal, de los procedimientos propuestos y la utilización de los materiales adecuados (**sistema de calidad**) para lograr entregar el producto o servicio programado.

Por lo tanto, para lograr el aseguramiento de la calidad será necesario contar con algunas cosas:

1. El sistema
 - a. Metodología a seguir para lograr la calidad deseada.
 - i. Por ejemplo, la metodología del ISO 900, el Sistema APPCC, etc.
2. Las herramientas
 - a. Materiales y métodos que se utilizaran para operar el sistema escogido
 - i. Métodos estadísticos; por ejemplo, bitácoras y reportes de producción o problemas, etc.
 - ii. Normas y reglamentos; por ejemplo, normas oficiales mexicanas, reglamentos internos, etc.
 - iii. Investigación y evaluación; por ejemplo, auditorías internas y externas, certificaciones, entrevistas y encuestas de calidad a los consumidores, etc
3. Las personas
 - a. Todo el personal debe de estar capacitado y comprometido, con el método estipulado y acatar las normas adoptadas y cumplir con las tareas de



supervisión, evaluación, investigación y registro de procedimiento o incidentes.

i. Directivos, administrativos, técnicos, operadores.

El primer paso será estructurar el sistema, o escoger un sistema acorde al tipo de campo industrial al que se pertenece, en este caso sistemas de alimentos; para poder determinar cuál será el sistema, se debe de: diagnosticar la situación actual; después se organizará el proyecto de acuerdo a los requisitos del sistema escogido; se hará una campaña de información entre todos los integrantes de la empresa o servicio, se dará capacitación en cada una de las funciones y el modo de llevar acabo cada una de sus tareas; se establecerán cuáles serán los indicadores que reflejen un buen manejo; todo esto se pondrá por escrito en manuales; se llevaran acaba auditorías internas; y se evaluara el resultado.

En el párrafo anterior podrás observar que cuando ya se cuenta con el sistema debes de estipular como se harán las cosas y ponerlas por escrito en una serie de documentos como lo pueden ser:

- El manual de calidad
- Manual de procedimientos
- Instrucciones de trabajo
- La documentación teórica

Para la construcción de estos documentos se utilizarán; las leyes y normas del país, región, industria o producto; que sean prudentes y aplicables en cada parte de la producción (diseño, adquisición de materia prima, proceso de preparación, presentación y entrega al comensal). Posteriormente se utilizarán los métodos estadísticos y de investigación para las auditorias, registro de resultados y creación de informes, estas pueden incluir a las listas de verificación, comunes en las normas oficiales mexicanas, el sistema APPCC, etc.

Durante todo el proceso serán importantes las personas, es decir todo el personal de la empresa; que deberá, como se mencionó anteriormente, estar capacitada y comprometida con lo plasmado en los manuales desarrollados al momento de instaurar el sistema de calidad que se seguirá.

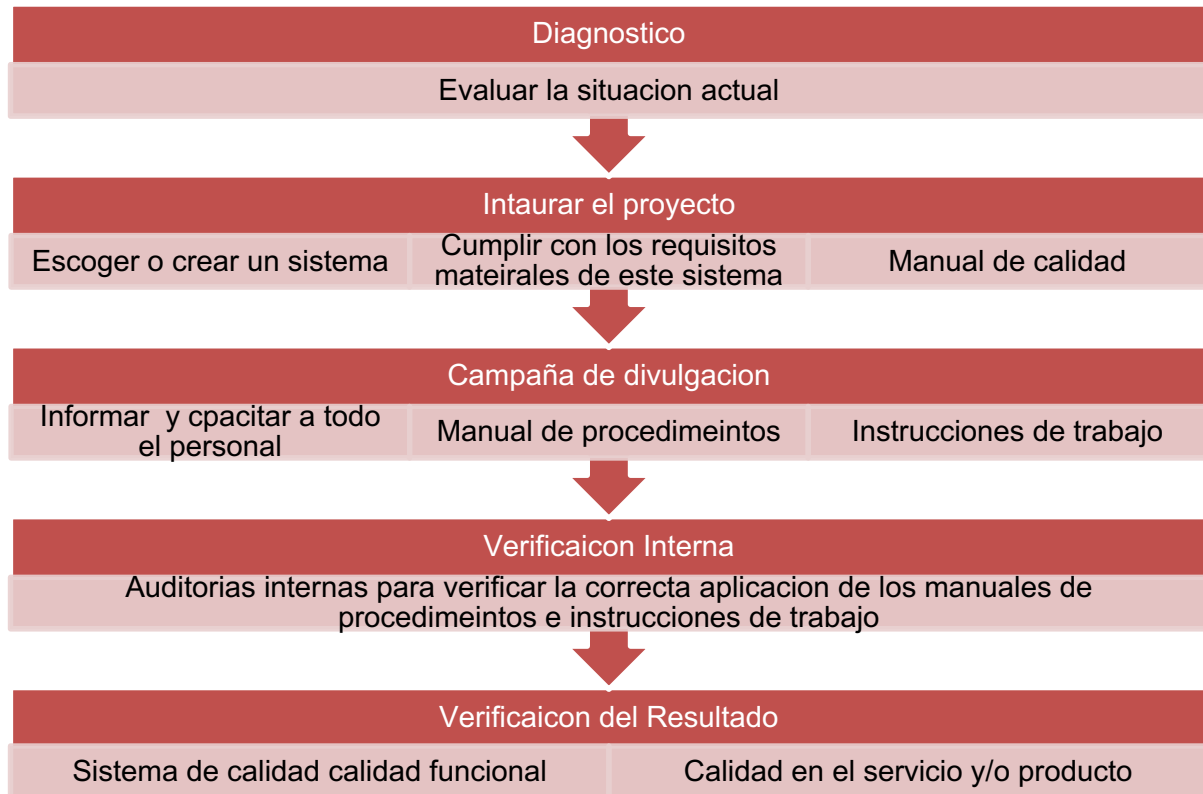


Figura 15. Procesos para instaurar un sistema de calidad. UnADM

Actualmente la filosofía más aceptada, para el aseguramiento de la calidad, en el mundo de Administración de la calidad, es la de **Mejora Continua** creada por Massaki Imai en 1986, la cual puede ser representada por el **Circulo PDCA** (por sus siglas en ingles *Plan, Do Check, Act*) o circulo de Deming.

Este sencillo esquema resume los pasos necesarios, que deberán de llevarse a cabo por la directiva de la empresa o el departamento de calidad, cual sea el caso; para asegurar la calidad de los productos o servicio, se requiere:



- **Planear:** Estipular; que, como, cuando y donde se llevara a cabo cada proceso y con qué tipo materia prima (Manuales; de calidad, de procedimientos, etc.).
- **Hacer:** Los empleados de cada área llevaran a cabo sus actividades, de acuerdo a lo planeado.
- **Revisar:** Periódicamente aplicar los controles internos y externos, por ejemplo: revisar las temperaturas de los refrigeradores o marmitas; revisar que se utilice el uniforme, revisar el proceso de lavado de manos, encuestas de satisfacción entre los clientes, etcétera. Estos procesos de control deberán de estar registrados para tener evidencia de su aplicación y poder hacer informes.

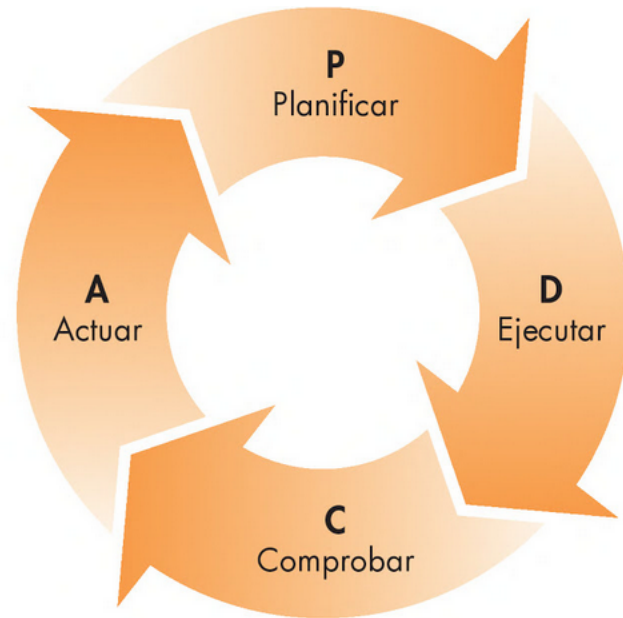


Figura 16. Circulo de Deming. Fuente: Armendáriz J. 2013

- **Actuar:** De nada servirían los pasos anteriores, si no se toman medidas para corregir cualquier problemática dentro del proceso: diseño, adquisición de materias primas, preparado, presentación y entrega al cliente (servicio). A esto se refiere este último punto, se corregirán los problemas que se hayan presentado, de acuerdo a los manuales desarrollados y utilizar los informes de los incidentes para planificar estrategias que ayuden a evitar que sigan ocurriendo los problemas encontrados o que parezcan nuevos.

Es importante recalcar que al ser un círculo, después del último punto, se debe de repetir el proceso para siempre de tal forma que se consiga ese mejoramiento continuo y se asegure la calidad; para que te quede un poco más claro se presenta el siguiente ejemplo, aplicado al proceso de compra de camarones congelados.

Actuar

Utilizar la información de las bitácoras para detectar los problemas en la compra de camarones. Se encontró signos de descongelación, para solucionar según las políticas y evitar se repita, se propone:

- Regresar el producto que no cumpla con lo requerido
- Nuevo plan, que evite este problema
- Nueva política en las licitaciones



Planear

- Comprar camarones congelados, que no presenten signos de descongelación o descomposición.

Revisar

- Una vez que los camarones son recibidos se procede a revisar los lotes de camarones; temperatura del producto, presencia de signos de descongelación, presencia de signos de descomposición.
- Apuntar en las bitácoras esta información

Hacer

- Los encargados de adquisiciones, licitan y adquieren los camarones de un distribuidor determinado.

La filosofía de la Mejora Continua está diseñada para evaluar la calidad de cualquier producto o servicio y es por esto que se puede aplicar a un servicio de alimentación; como se observa en el ejemplo de arriba.

Para poder asegurar la mejora continua y asegurar la calidad, se han descrito 8 principios que se deben cumplir en todos los sistemas de calidad y son la base de las normas ISO 9000.

Estos principios se enuncian en la siguiente tabla:

Tabla 4. Principios en los sistemas de calidad

Principio	Descripción
1. Enfoque al cliente	Toda empresa depende de los clientes, si estos dejaran por completo de comprar sus productos, la empresa simplemente quebraría. Es por esto que siempre la calidad del producto deberá de enfocarse a satisfacer las necesidades de los clientes y por eso los atributos a evaluar, deben de decidirse después de consultarlos (encuestas, presentación de producto, pruebas de mercado, etcétera); para comprender sus necesidades.
2. Liderazgo	Es indispensable la presencia de un líder, que dicte el camino a seguir, el propósito y la organización de la empresa. Los líderes crean un ambiente interno agradable, logrando que el personal se identifique y sienta parte de la empresa, para que se comprometa con los objetivos de esta.



Principio	Descripción
3. Participación del personal	El personal es la parte más importante de la empresa, si no hay un compromiso de todo el personal, el sistema de calidad nunca funcionará por completo y puede conducir a una pérdida de la calidad, de los clientes y en la subsecuente quiebra de la empresa. Se necesita que todo el personal esté capacitado y sepa cómo debe de realizar sus funciones.
4. Enfoque basado en procesos	Es necesario la implementación de procesos establecidos en cada una de las acciones que se deben de llevar a cabo en las empresas; se deberá de enfocar y asegurar que el proceso se lleve adecuadamente para llegar a los resultados esperados.
5. Enfoque de sistema para la gestión	Tener en claro cuáles son los procesos, para que sirva cada uno y manejarlos en conjunto como un sistema, ayuda la eficacia y eficiencia de estos, incrementando la calidad del producto o servicio final.
6. Mejora continua	Este deberá de tomarse como el objetivo principal de la empresa; consta de cuatro pasos explicados anteriormente.
7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisión	Para que las decisiones tomadas produzcan los resultados esperados es necesario que estén basados en hechos documentados y medibles, procedentes del análisis de la información obtenida en las evaluaciones.
8. Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor	El último reconoce la interdependencia de las empresas y sus proveedores; por lo que una relación mutuamente beneficiosa aumentará las probabilidades de ambos de generar mayores ingresos.

Instaurar un sistema de calidad, será necesario para cualquier empresa, o servicio, sobre todo en los servicios de alimentación, donde la salud de los comensales está de por medio; por lo que es de vital importancia aplicar estos 8 puntos -independientemente de que sistema de calidad se adopte- para lograr la correcta gestión, mejoramiento continuo y aseguramientos de la calidad de cualquier servicio de alimentación



Cierre de la unidad

Esta primera unidad permitió abordar los fundamentos básicos de la higiene de los alimentos en la identificación de los factores que alteran los alimentos como los internos: actividad del agua, valor de pH. Por ejemplo, en la actividad del agua en los alimentos, se caracteriza por que el agua libre del alimento puede ser utilizada por microorganismos para acelerar su deterioro. En cuanto al pH ya sea ácido o alcalino, entre más ácido es menos susceptible al deterioro por microorganismos, por ejemplo en el caso de las naranjas o limones.

Así mismo, los factores externos como los biológicos, físicos y químicos que pueden presentarse en las diferentes etapas de la cadena alimentaria, en donde debe tenerse especial cuidado propiamente con la intervención y manejo del hombre, por ejemplo, es necesario una adecuada higiene personal y de los establecimientos donde se elaboran, transportan o distribuyen los alimentos no se puede asegurar una higiene en ellos, y por lo tanto, tampoco se garantiza que estos provean de los nutrientes específicos, ya que pueden causar enfermedades y afectar a la salud no sólo personal, sino en poblaciones donde se consuma el alimento contaminado o deteriorado por algún agente causal.

Por otro lado, es necesario identificar las ciencias y disciplinas que tienen relación directa con la higiene de los alimentos, dado que al identificarlas te permitirá saber la relación del alimento con sus reacciones químicas y biológicas.

En cuanto a los temas dirigidos a la calidad alimentaria, se pudo estudiar que el desarrollo del concepto de calidad ha tomado mucho tiempo, involucrando grandes mentes en el desarrollo de cada una de estas etapas, por lo que la Calidad total, no es obra de un solo autor sino el conjunto y evolución de las ideas de varios, que se fueron modelando según las características de la sociedad a la que debían de satisfacer, de esta manera se puede resumir que calidad es *el conjunto de características o atributos que hacen que, un producto o servicio, siempre; satisfaga las necesidades y expectativas que los clientes tengan para dicho producto o servicio, con un bajo costo de producción y desperdicio, y en el menor tiempo posible.*

También se revisó de manera general la evolución histórica del concepto de calidad, identificación de los atributos de calidad y aspectos para la evaluación y aseguramiento de la calidad, como lo revisado con los procesos para instaurar un sistema de calidad, Circulo de Deming, los 8 Principios en los sistemas de calidad, te permitirán evaluar la calidad global del servicio de alimentación, pero para la evaluación del proceso al que son sometidos los alimentos, hay a su disposición metodologías y herramientas especiales, las cuales estudiaremos en la tercera unidad de esta asignatura. Antes en la unidad 2, se abordará en específico las condiciones higiénicas-sanitarias de los alimentos, te invitamos a seguir con el estudio de esta asignatura.



Para saber más



Es de considerar que el proceso de maduración, como es en el caso de los frutos, implica una secuencia de cambios morfológicos, fisiológicos y bioquímicos, para analizar estos aspectos se presenta el siguiente material.



Torcor XXII (2016). *FRUTAS- Alteraciones anatómicas, microorganismos, pardeamiento, luz y calor* [Video]

Disponible en:

<https://www.youtube.com/watch?v=YpQgGSe2JII>



Actividades

La elaboración de las actividades estará guiada por tu docente en línea, mismo que te indicará, a través de la *Planeación didáctica del docente en línea*, la dinámica que tú y tus compañeros (as) llevarán a cabo, así como los envíos que tendrán que realizar.

Para el envío de tus trabajos usarás la siguiente nomenclatura: **HCA_U1_A#_XXYZ**, donde HCA corresponde a las siglas de la asignatura, U1 es la unidad de conocimiento, A# es el número y tipo de actividad, el cual debes sustituir considerando la actividad que se realices, XX son las primeras letras de tu nombre, Y la primera letra de tu apellido paterno y Z la primera letra de tu apellido materno.

Autorreflexiones

Para la parte de **autorreflexiones** debes responder las *Preguntas de Autorreflexión* indicadas por tu docente en línea y enviar tu archivo. Cabe recordar que esta actividad tiene una ponderación del 10% de tu evaluación.

Para el envío de tu autorreflexión utiliza la siguiente nomenclatura:

HCA_U1_ATR_XXYZ, donde HCA corresponde a las siglas de la asignatura, U1 es la unidad de conocimiento, XX son las primeras letras de tu nombre, y la primera letra de tu apellido paterno y Z la primera letra de tu apellido materno.



Fuentes de consulta



Básica

- AMMFEN. (2014). *Evaluación del estado de nutrición en el ciclo vital humano*. México: McGraw Hill.
- Aranceta J. (2002). *Nutrición comunitaria*. Santander: Universidad de Cantabria.
- Astasiaran I, L. B. (2003). *Alimentos y Nutrición en la Práctica Sanitaria*. Madrid: Díaz de Santos.
- Barquera S., Rivera J., García A., 2001. *Políticas y programas de alimentación y nutrición en México*. Salud Pública.
- Birchfield J., 1996. *Manual de operaciones para el servicio de alimentos*. Editorial Diana. México
- Calzada Cruz, Esther y Lopez Gutierrez, Yannel (2004). (Tesis para obtener el grado de Maestría en Administración de Empresas con especialidad en Negocios Internacionales). *Evaluación del impacto que ha tenido la certificación ISO 9001 en una empresa manufacturera transnacional*. Universidad de las Americas Puebla. Cholula Puebla.
- Recuperado de: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/meni/calzada_c_e/
- Carro Paz, Roberto. Gonzalo Gomez, Daniel. (sin año) *Administración de la calidad Total*. Facultad de las ciencias sociales y económicas, Universidad del Mar de la Plata. Argentina.
- Cervera, P., Clapes, J., y Rigolfas, R. (2004). *Alimentación y dietoterapia (Nutrición aplicada en la salud y la enfermedad)*. Madrid: McGraw-Hill.
- Laguna, R. y Claudio, V. (2007). *Diccionario de nutrición y dietoterapia* (5ª ed.). México: McGraw-Hill.



- Marcelino Aranda, M. y Ramírez, D. (2014). *Administración de la calidad, nuevas perspectivas*. México: Patria.
- Mataix J. (1995). *Nutrición para educadores*. Argentina: Díaz Santos
- Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012. *Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación*.
- Norma Oficial Mexicana NOM-093-SSA1-1994, *Bienes y servicios. Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en establecimientos fijos*
- Rico Mendez, J. *Evolución del concepto de Calidad*. Revista Española de Transplante, Vol. 10 N.º 3 - 169
- Trujillo León, Andrea; Vera Martínez, Jorge. (2009). *Comprensión de la calidad en el servicio como la integración de dos dimensiones: tangible e intangible*. Revista Colombiana de Marketing, Diciembre-Sin mes, 59-67.

Complementaria

- Badui S. (2006) *Química de los alimentos* 4ta. Edición. México: Pearson Educación
- Fennema O. (2000) *Química de los alimentos* 2da. Edición: México Acribia.
- Laguna, R. y Claudio, V. (2007). *Diccionario de nutrición y dietoterapia* (5ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Montes, E., Lloret, I. y López, M. (2005). *Diseño y gestión de cocinas. Manual de higiene alimentaria aplicada al sector de la restauración*. Madrid: Díaz de Santos.
- Normas Internacionales de alimentos. CODEX Alimentarius. Organización Mundial de la Salud OMS*). *Normas del CODEX*.