



NEXTIA

División de Ingenierías

No. 7

año 5, No. 7, enero-abril 2019

DIRECTORIO

Presidente de la Junta de Gobierno

Mtro. Jaime Illescas López

Rectora

Dra. María Hortensia Irma Lozano e Islas

Director de la División de Ingenierías

Ing. Eduardo Torres García

Editoras Responsables

Mtra. Irma Higinia Illescas Lozano

Dra. María Hortensia Irma Lozano e Islas

Coordinadora Editorial y de Publicaciones

Mtra. Laura Serrano Zenteno

Diseño Editorial

Mtra. Gabriela Arias Limón

NEXTIA, año 5, No. 7, enero-abril 2019, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad del Valle de Puebla S.C., Calle 3 sur # 5759, Col. El Cerrito. CP. 72440, Puebla, Puebla, Tel. (222) 26-69-488. Editoras Responsables: Dra. María Hortensia Irma Lozano e Islas y Mtra. Irma Higinia Illescas Lozano, Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2018-012418122300-203, ISSN en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Coordinación Editorial y de Publicaciones, Mtra. Laura Serrano Zenteno, calle 3 sur # 5759, Col. El Cerrito. CP. 72440, Puebla, Puebla, fecha de última modificación, 01 de abril de 2019.

El contenido de los artículos y las opiniones expresadas en los mismo son responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente reflejan las posturas de la Universidad del Valle de Puebla, de las Editoras Responsables o de la coordinación editorial.

Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido, fotografías, ilustraciones, colorimetría y textos publicados en este número sin la previa autorización que por escrito emita el editor.

| ÍNDICE

¿Cambiamos de patrón? 5

Everardo Rafael Tendilla Beltrán

La calidad es responsabilidad de todos 11

*Alondra Geraldinne Hernández León
Javier Omar Martínez Salas
Adriana Pérez Tepanecatl
Miguel Ángel Santos Valencia*

Higiene de los alimentos 16

*Ivanna Fabiola Limón Primo
Andrea Ramírez Flores
Rosyrene González Coleaza
Luis Antonio Flores Ramírez*

Estudiantes foráneos y el diagrama de Ishikawa 21

*Michelle Martínez Álvarez
Emiliano de la Fuente Rodríguez
Denilson Ramírez Aguilar
Sandra Carrasco Sánchez*

| EDITORIAL

El siglo XXI está a la vanguardia tecnológica como nunca antes se había visto. La tecnología avanza a pasos agigantados. En este número de la revista *Nextia*, tendremos el gusto de leer cuatro artículos que completan el conocimiento previo. Los paradigmas culturales y de conocimiento básico, van cambiando conforme el hombre avanza hacia la modernidad.

Los avances en la ciencia y la tecnología, nos obligan a mantenernos actualizados. Es así que Everardo Tendilla nos plantea en su artículo *¿Cambiamos de patrón?*, los conceptos básicos del sistema métrico, su historia y especificaciones, así como las afectaciones culturales que conllevan. Por otro lado, tenemos el artículo intitulado *La calidad es responsabilidad de todos*, donde Alondra Hernández, Javier Martínez, Adriana Pérez y Miguel Santos, nos describen la importancia de los procesos de calidad en la industria. De igual forma, resaltan la importancia de mantener procesos de calidad.

Higiene de los alimentos nos lleva a un breve, pero sustancioso, recorrido de los gorros y redes, la higiene de los alimentos, así como los controles sanitarios. La revista *Nextia* cierra este séptimo volumen con el artículo *Estudiantes foráneos y el diagrama de Ishikawa* donde Michelle Martínez, Emiliano de la Fuente, Denilson Ramírez y Sandra Carrasco describen las experiencias de los alumnos foráneos, las complicaciones que presentan, así como una posible solución a través del diagrama de Ishikawa.

Herramienta de utilidad para aquellos alumnos que se encuentran agobiados por la situación.

A su vez, se invita al lector a disfrutar del presente ejemplar donde encontrará temas que pueden ser de su interés personal y profesional. Su lectura nos permitirá observar los trabajos de colegas y alumnos que, a través de sus artículos, despierten el interés por la ciencia y la tecnología.

¿Cambiamos de Patrón?

Everardo Rafael Tendilla Beltrán

Seguramente cuando leíste el título del artículo pensaste que estoy hablando de un cambio de trabajo o de la venta de una empresa o de la elección de un líder. Pero, siento decepcionarte, no me refiero a ese patrón; me refiero a los patrones que te enseñó tu profesor de física cuando estabas en la secundaria o en la preparatoria, cuando te enseñó las unidades para medir magnitudes.

Primero te enseñó que medir es comparar, es decir, tomar una referencia de medida y contabilizar cuántas veces cabe en el objeto que deseamos medir. A esa referencia la llamamos UNIDAD DE MEDIDA, nos sirve para saber, en primer lugar, qué estamos midiendo y, en segundo lugar, tener el mismo concepto de la medida, para que no haya duda de que realizamos el procedimiento correcto.

Posteriormente, te habrá comentado que existían varios sistemas de unidades de medición y te nombró, seguramente, tres principales: EL SISTEMA MKS, EL SISTEMA INGLÉS Y EL SISTEMA INTERNACIONAL. Te enseñó cómo

convertir medidas de un sistema a otro y te hizo sufrir mucho con esto, ya que hizo que aprendieras diversos factores de conversión que, en tu opinión, no servían para nada.

Sin embargo, el ser humano desde que comenzó a negociar (en específico a cambiar objetos para obtener ya fuera una mayor variedad de alimentos o simplemente para obtener algún material preciado) generó la necesidad de comparar si el valor de los objetos a intercambiar era equivalente, en otras palabras, medir lo que estaban cambiando para saber si se tenía un saldo favorable o al menos un trato justo.

Para este fin, se idearon un sinnúmero de formas para poder medir diferentes magnitudes, asignarles un valor económico y poder realizar transacciones sin la necesidad de comenzar una guerra después de una negociación. Entre estas magnitudes se encuentra la yarda, la legua, el pie, la onza, la libra, la cuarta, la brazada, entre muchas otras.

En los tiempos en donde se tomaba como válido este conjunto de unidades de medición, se generaban muchos conflictos ya que algunas medidas estaban referenciadas

a las partes del cuerpo humano y como bien sabemos, ningún humano es igual a otro, por lo que si una persona que mide 1.90 m. te vende un pie de madera, va a ser *muy diferente* al de una persona de 1.60 m.; no te venda la misma cantidad de madera.

Entonces la humanidad, en específico los gobiernos y los científicos, comenzaron a pensar que era necesario crear un estándar de medición, para que, estando en cualquier parte del mundo y si se deseaba medir algo, siempre se utilizara la misma unidad de medición y no hubiera ninguna diferencia. Por lo que un 20 de mayo de 1875 se llevó a cabo la CONVENCIÓN DEL METRO, en la ciudad de París (Francia); con la finalidad de establecer una autoridad que rigiera cómo se medían las cosas. Y así nació el TRATADO DEL METRO, que reconocía solo dos magnitudes dentro de su sistema de medición: el PESO y la LONGITUD. Este tratado fue el primer intento de unificar a nivel mundial la metrología, que es la ciencia que estudia la medición de las magnitudes que existen en la naturaleza.

En 1960 en la ciudad de Ginebra (Suiza) se reunieron científicos de todo el mundo para revisar el Tratado del Metro, que ya había sufrido varias modificaciones aumentando el número de magnitudes a las que se les había estandarizado su unidad de medición. La reunión tenía la finalidad de crear un sistema de medidas que enmarcara las principales magnitudes medibles, y así, poder determinar qué magnitudes eran fundamentales y cuáles eran derivadas

de otras. Aquí es donde nace el SISTEMA INTERNACIONAL DE PESOS Y MEDIDAS (SI).

Se determinó que el SI debería poder medir siete magnitudes fundamentales que están presentes en la naturaleza: la LONGITUD, el TIEMPO, la MASA, la CORRIENTE ELÉCTRICA, la CANTIDAD DE SUSTANCIA, la TEMPERATURA TERMODINÁMICA y la INTENSIDAD LUMINOSA. Al estandarizar las unidades de medición de las magnitudes fundamentales, se garantizaba que todas las demás unidades de medición de magnitudes no mencionadas se derivaban de estas.

La unidad para medir la longitud es el metro, que en un principio estaba definido como la distancia comprendida entre dos hendiduras grabadas sobre una barra de

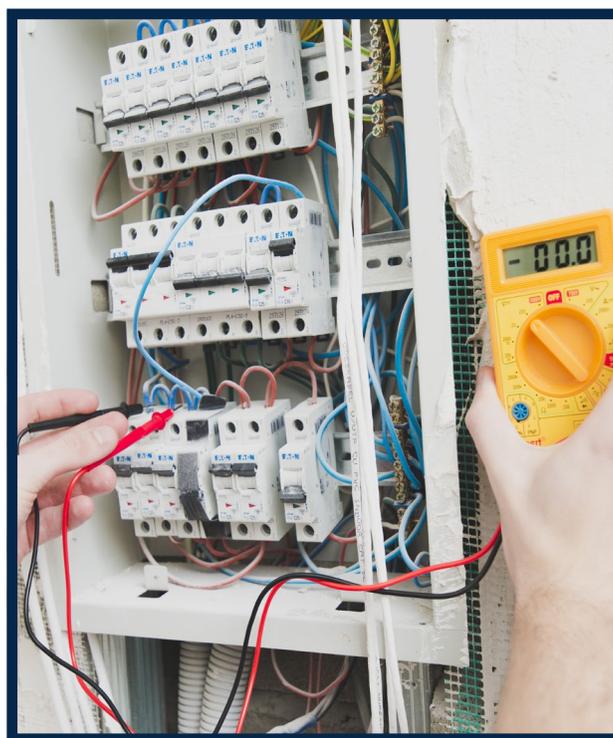


Foto de luz creado por freepik - https://www.freepik.es/foto-gratis/tension-medicion-cosechadora_1620235.htm



depositphotos_4584567-stock-photo-handling-of-a-caliper.jpg

una aleación de platino e iridio, que se encontraba bajo resguardo en la Oficina Internacional de Pesos y Medidas en la ciudad de Sèvres (Francia). Esta barra tenía que estar celosamente custodiada para que no la afectara el aire, ni variara su temperatura y así disminuir el desgaste del material y poder conservar el patrón de esta unidad.

La referencia para el metro era medir la distancia del polo norte al ecuador, después a esta distancia había que dividirla entre diez millones y así podía usted crear su metro. Como te puedes dar cuenta era un procedimiento un poco difícil de hacer y cuando obtuvieron el primer modelo del metro con ese se quedaron. Posteriormente lo definieron como 1,650 763.73 veces

la longitud de onda en el vacío de la radiación naranja del átomo de Kriptón 86, mejorando la precisión de la referencia para estandarizar la unidad.

Pero conforme fue avanzando la ciencia, se pudo medir con una precisión fina la velocidad de la luz, descubriendo que no importaba de donde la midiéramos siempre nos daba el mismo valor. Aprovechando esta condición, el metro se redefinió como la distancia que recorre la luz en un intervalo de $1/299\,792\,458$ segundos; y está es la definición que se acepta en nuestros días.

El tiempo se mide en segundos. La primera definición que se le dio al segundo fue la fracción igual a $1/31\,556\,925.9747$ de la duración que tuvo el año solar medio entre



Foto de vintage creado por luis_molinero - https://www.free-pik.es/foto-gratis/mano-hombre-que-sostiene-reloj-vendimia_1203981.htm

los años de 1750 y 1890. Esta definición generaba un error grande al tratar de calibrar un segundo ya que los años solares varían y no permiten tener certeza de lo que se está midiendo. Entonces se recurrió a la química para definir de forma precisa al segundo. Aprovechando que la radiación de un isótopo del átomo de Cesio, en específico el que tiene 133 protones en su núcleo, era estable en su periodo de emisión, se determinó que el segundo podría quedar definido como la duración de 9 192 631 770 oscilaciones de la radiación emitida en la transición entre dos niveles hiperfinos del estado fundamental de dicho isótopo. Sí, yo sé que esta definición suena como película de ciencia ficción y nada más leerla dan ganas de no volverla a ver nunca en la

vida, pero es la forma en la que podemos darle certeza a nuestra definición de lo que es un segundo. Teniendo los equipos correctos y un laboratorio bien equipado es prácticamente sencillo determinar la duración de un segundo, pero dejemos esto a los metrologos.

La intensidad luminosa está definida como la cantidad de luz que pasa por una superficie, se mide con una unidad llamada CANDELA. La candela está definida como la intensidad luminosa en una dirección dada de una fuente de luz que emite una radiación monocromática de frecuencia 540 picohertz y de la cual la cantidad radiada en esa dirección es de $1/683$ volts por estereorradián. Esta unidad de medida se utiliza principalmente para clasificar estrellas en astronomía y astrofísica, por lo que su definición es en exceso técnica.

El kilogramo se utiliza para medir la magnitud de masa. En la actualidad está definido como un objeto físico. Es un cilindro de 3.9 cm. de radio por 3.9 cm. de altura fabricado con una aleación de platino e iridio, en proporción 90-10%, el cual posee una densidad aproximada de $21,500 \text{ kg/m}^3$. Este cilindro al igual que el metro, están resguardados en cámaras especiales para que no pierdan materia. Está en condiciones controladas de temperatura, humedad, iluminación y presión; para garantizar que no se modifique la referencia de la unidad de medición.

La corriente eléctrica es uno de los conceptos físicos del cual dependemos, ya que carga nuestros celulares y computadoras además de permitirnos trabajar por las noches: además, se mide en AMPERES. Un ampere se definió como la corriente eléctrica constante que, mantenida en dos conductores rectos paralelos de longitud infinita, de sección circular despreciable, colocados con una separación de un metro, genera una fuerza igual a 2×10^{-7} Newton.

Esta es una de las definiciones más extrañas ya que para comenzar nos pide un cable de longitud infinita, por lo que, si usted



Foto de fondo creado por freepik -https://www.freepik.es/foto-gratis/multimetro-sobre-fondo-blanco_1592372.htm

ya encontró un cable lo suficientemente largo como para decir que es infinito, pues ¡sorpresa!, vuelva a buscar, ya que el infinito es un número tan grande que no le puedo decir qué valor tiene. Entonces complica mucho el poder tratar de reproducir el experimento de la definición del ampere.

La temperatura termodinámica es la temperatura absoluta de un sistema, es decir, alcanzar el cero en la escala de esta temperatura significa que todos los átomos del cuerpo dejan de moverse, los electrones ya no giran en sus orbitas y los núcleos atómicos de vibrar, por lo que podríamos decir que se encuentran en ausencia de movimiento. Para medir esta magnitud física, se definió al Kelvin, que es la fracción de $1/273.15$ de la temperatura termodinámica del punto triple del agua.

El punto triple del agua es un instante en el que, en condiciones adecuadas de presión y temperatura, coexisten los tres estados de agregación de la materia: sólido, líquido y gaseoso. La temperatura en grados Celsius a la que se alcanza este estado es de 0.01 , por lo que no es difícil alcanzarla, lo complicado es mantener la presión constante para poder observar este curioso punto en donde podemos ver los tres estados.

La última magnitud que el SI considera como fundamental es la cantidad de sustancia, la cual es la cantidad de partículas o entidades elementales que contiene un cuerpo. Se definió al MOL como la unidad para medirlo.

Un mol es la cantidad de átomos que hay en 0.012 gramos de Carbono 12. Esta magnitud nos sirve para conocer cuántos elementos fundamentales contiene un objeto, pueden ser átomos, electrones, protones, moléculas, *et sequens*.

A todo esto, ¿por qué el título cambiamos de patrón?, pues por la simple razón de que, en mayo de 2019, se redefinen las unidades del SI. En particular se buscará que las nuevas definiciones nos den certeza y estén basadas en constantes universales, para que vayamos a donde vayamos midan lo mismo.

Se redefinirá el kilogramo, proponiendo que se utilice la constante de Planck para su redefinición. La constante de Planck es un parámetro físico bien medido ya que es una de las bases de la mecánica cuántica, una de las teorías más importantes de la física. También cambiará el concepto de ampere, relacionándolo con la carga del electrón, un parámetro que ha sido medido con una exactitud increíble que, sin error, es de 1/10 000 000.

Cambiará la definición de mol relacionándolo con el número de Avogadro, que es una constante fundamental para cálculos en química y que también ha sido base para estudios de física nuclear. Por último, pero no por ello menos importante, cambiará el concepto del Kelvin, que ahora se apoyará en la constante más importante de la termodinámica, la constante de Boltzman.

Esperemos que, con las nuevas definiciones, logremos tener un estándar preciso y de escala ahora no mundial sino universal; pues de ser cierto que las leyes de la física son las mismas en cualquier punto del universo y al referenciamos a valores que no cambian no importando en donde se midan, tendremos en realidad un sistema de medidas fundamental para poder medir las magnitudes que este universo tiene.



Foto de médico creado por rawpixel.com - https://www.freepik.es/foto-gratis/primer-plano-termometro_2767187.htm

La Calidad es Responsabilidad de Todos

Alondra Geraldinne Hernández León
Javier Omar Martínez Salas
Adriana Pérez Tepanecatl
Miguel Ángel Santos Valencia

El propósito de este artículo es la divulgación de la importancia de la calidad a nivel organizacional. Seguramente alguna vez has escuchado la palabra CALIDAD ya sea en algún comercial, radio, inclusive en redes sociales. Alguna vez te has preguntado ¿a qué se refiere este término? Según la Real Academia Española define a la Calidad como:

“... conjunto de cualidades que constituyen la manera de ser de una persona o cosa.” (RAE, 2014). A partir de este concepto podemos decir que la CALIDAD se determina a partir de las diferentes características que componen los objetos o personas.

Otra definición relevante es la que nos aporta uno de los padres de la Calidad W. Edwards Deming el cual nos dice que:

Calidad es traducir las necesidades futuras de los usuarios en características medibles, solo así un producto puede ser diseñado y fabricado para dar satisfacción a un precio que el cliente pagará; la calidad puede estar definida solamente en términos del agente (citado por Méndez, 2013).



depositphotos_19212287-stock-photo-put-the-check.png

El consumidor es el que evalúa el cumplimiento de las especificaciones requeridas en los productos y servicios que está solicitando y que su relación precio-calidad sea el adecuado. Un ejemplo en la industria automotriz es el de un Cadillac sedan y un Jeep Cherokee: ambos se adaptan a un uso, pero cubren distintas necesidades de diferentes tipos de clientes. Si el usuario desea un vehículo lujoso para viajar en carretera, el Cadillac sería el adecuado para cubrir estas necesidades, en cambio, si el usuario requiere de un vehículo para acampar y recorrer lugares montañosos, se considera que un Jeep tiene lo indicado para un uso más rudimentario.

También podemos decir que la calidad involucra a cada persona de una organización, sin importar el nivel jerárquico o las actividades que realice. Todas las empresas quieren tener calidad y esto es indispensable para que una organización funcione correctamente. La calidad no solo tiene que ver con los productos o servicios que ofrezca, también debe existir la calidad de la gente que trabaja en ella; deben tener calidad mental. Si los empleados no están dispuestos a implementar la calidad en la empresa ningún intento tendrá buenos resultados. Y si los directivos, empleados de oficina y operadores de la planta trabajan en conjunto para lograr calidad se obtendrán grandes beneficios.

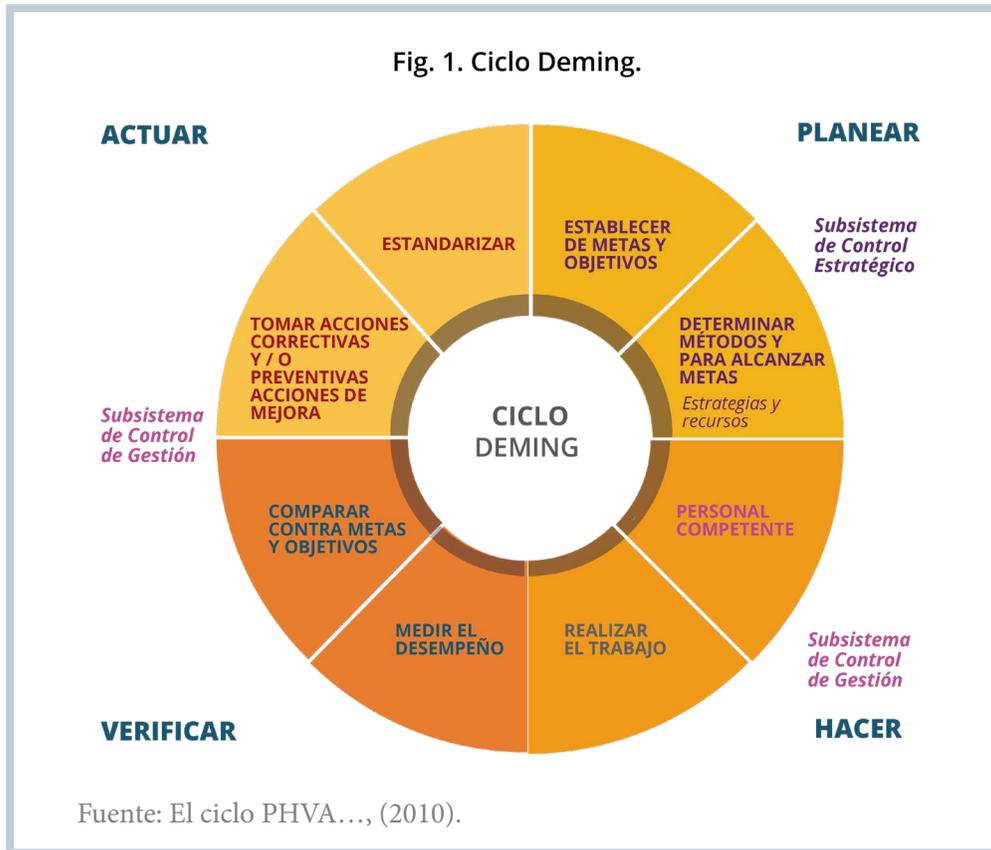
La calidad se practica desde hace años en Estados Unidos y en otros países, pero tiene sus orígenes en Japón. Debido a la falta de recursos, se percataron que, si querían permanecer en el mercado, tenían que fabricar mejores productos que la competencia internacional. La calidad no solo es el producto final, si no todo el proceso que conlleva el manufacturar algún producto. La calidad se tiene que poner en práctica desde el diseño hasta que el producto este en las manos del consumidor final, involucrando las acciones administrativas y de ventas. Otro aspecto de suma importancia en el cual también se tiene que ejercer la calidad es en la atención al cliente, durante su compra y los servicios que pudieran presentarse después de ella.

Para determinar la calidad de una empresa, tenemos que sumar la calidad de cada persona que labore en ella, uno de los principios básicos de la calidad emitidos por Ishikawa es: EL CONTROL DE CALIDAD ES RESPONSABILIDAD DE TODOS LOS TRABAJADORES EN TODAS LAS DIVISIONES.

La calidad no solo es responsabilidad de los directivos o supervisores: no solo debe recaer en algún departamento de supervisión de la calidad o de manufactura. Es responsabilidad de todos los empleados que la conforman y para implantar la calidad se debe identificar los problemas que existen en el área de trabajo, y así, llevar a la organización a una mejora continua: esto conlleva el liderazgo de la dirección, formación y motivación, un sistema de gestión documentado. Según la NTP-ISO 9000:2001: Mejora continua es una actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos, siendo los requisitos la necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria. Esto es, la mejora es una actividad que se tiene que realizar todos los días para la solución de problemas, y así poder llevar acabo la optimización de sus operaciones (García, Quispe y Ráez, 2014).

El ciclo Deming es un procedimiento para el mejoramiento (véase Figura 1). Es una guía lógica y racional para actuar en una gran variedad de situaciones, una de los cuales es resolver problemas (Escalante, 2008). Dentro del sistema de gestión de calidad existe el ciclo PHVA

(Planificar-Hacer-Verificar-Actuar), el cual está ligado a la planificación, implementación, control y mejora continua, tanto para los productos como para los procesos del sistema de gestión de la calidad. Con este sistema de gestión de calidad las organizaciones lograrán el liderazgo y mantener la excelencia en sus productos o servicios y con el constante compromiso de estar orientado a la satisfacción del cliente.



Si cada persona realiza su trabajo con calidad desde el inicio del sistema de producción, los costos, retrabajos y desperdicios se minimizan. Por otro lado, la satisfacción del cliente, las ventas y la preferencia del cliente se van a maximizar. Si 1) el encargado del diseño del producto recaba correctamente las necesidades de los consumidores, 2) si el encargado de la manufactura del producto supervisa en todo momento que cumpla con los estándares y características ya antes señaladas, y por último, 3) si el encargado de ventas ofrece un trato agradable al cliente, se puede decir que la empresa está trabajando con calidad, gozará de todos los beneficios que esto conlleva, el personal tiene que ser más eficaz, eficiente y participativo en todo momento (Evans y Lindsay, 2005).

Para que el personal sea productivo y eficaz se necesita que se prepare, trabaje y se esfuerce ya que solo él tiene la responsabilidad de decidir y actuar. Pero por otro lado si la empresa

solo supervisa la calidad ya cuando el producto está en su fase final y, dado el caso, si no cumple con los estándares o características necesarias, provocará un desperdicio de tiempo. Cuando el empleado no clasifica las tareas de acuerdo a su urgencia e importancia, desperdicia tiempo y, a su vez, esto repercute en que la empresa tenga pérdidas o que no cumpla con las expectativas del consumidor. La organización deberá de caminar hacia un mismo lado para que se alineen los esfuerzos y desarrollen la capacidad en equipo para lograr los resultados que desean.

La buena calidad es una condición que se debe mantener en todo servicio o producto para conseguir la mayor satisfacción del consumidor, en un mundo globalizado como el actual, los retos son cada vez mayores, primordialmente en la competencia que hay entre las empresas. Para mantener una buena calidad en la empresa se debe tener una estandarización y un buen control de los procesos, para mejorar la calidad dentro de la empresa se debe hacer un sistema basado en la norma ISO 9001; esta es una Norma Internacional que se aplica en sistemas de gestión de calidad en la cual se agrupan todos los elementos de la administración de calidad que una empresa debe tener para que su sistema sea efectivo y no le impida administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

Al momento de aplicar la Norma ISO 9001 se presentan una serie de ventajas para las empresas algunas de ellas son:

- La satisfacción del cliente, mediante la entrega de sus productos o servicios y que cumplan con los requerimientos que se hayan solicitado.
- La reducción de costos, a partir de la mejora continua en los procesos y la eficacia de la parte operativa.
- La posibilidad de expandir el mercado.
- La mejora en las relaciones entre las partes interesadas, incluyendo desde el personal, clientes y proveedores.
- Obtener un mejor control en el proceso (Cfr. Escalante, 2008).

Para las empresas es importante mejorar su calidad, para esto es primordial establecer objetivos personales de calidad, en otras palabras, establecer metas para mejorar el nivel de desempeño. Asimismo, se debe comprobar la satisfacción tanto del personal como la de los clientes. Se debe usar adecuadamente todo tipo de recurso; no malgastar el tiempo, el dinero, los materiales y demás recursos de la empresa, lo antes mencionado permitirá a la empresa fortalecer su autodisciplina acabando de forma eficiente con lo que se comienza. Es importante recalcar que se debe requerir calidad de todas las personas que conforman la organización sin importar la jerarquía en la que se encuentren dentro de la empresa.

Es importante recalcar que, aunque se aumente la producción en una empresa siempre se debe tener en cuenta que la relación con la calidad no se debe perder. Lograr que todos los involucrados en la organización de una empresa (desde operarios hasta altos directivos)

lleven una buena relación laboral permite que establezcan metas comunes y logren un buen desempeño para la empresa. Cualquier meta que se quiera alcanzar depende de la disposición y voluntad de cada uno, así también de la responsabilidad que quieran asumir, siempre se requiere de la participación de los demás involucrados en el proceso, ya que no es posible que todo lo realice una sola persona.

En conclusión, para que se logre la calidad en una organización es necesario que las personas que participan en los procesos de la empresa realicen sus actividades de manera adecuada y correcta, esto sin importar el mando o puesto que desempeñen. Principalmente la gente que tiene el mando es responsable porque encamina para que la organización cumpla con los lineamientos, potencia la labor y creatividad del talento humano.

De igual manera es de suma importancia que la calidad no recaiga en un solo departamento (o persona) ya que la calidad es responsabilidad de todos, esta se debe supervisar en cada fase de la producción de algún bien: esto permitirá reducir los costos, trabajo, entre otros aspectos, además incrementará la eficiencia, eficacia y productividad de la empresa. Asimismo, es necesario tomar en cuenta las opiniones del personal que se encuentra directamente en la producción, cliente y proveedor, partiendo de ahí se puede idear, crear, planear, implementar y supervisar una mejora.

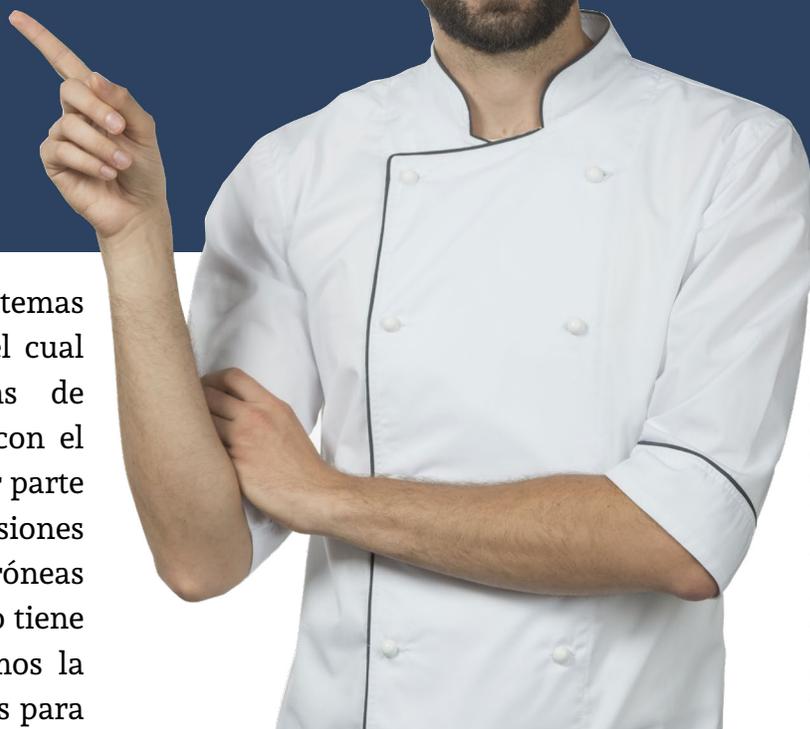
Esto hace que la calidad en conjunto en una organización funcione de manera correcta ofreciendo a los consumidores productos que satisfagan sus necesidades y expectativas, y así, competir por los clientes en un mercado globalizado.

Referencias bibliográficas:

- Castañeda, L. (1992). *La calidad lo hacemos todos*. México: Ediciones poder.
- El ciclo PHVA y las normas ISO 9000. (2010). *Emprendices* [Página de internet]. Recuperado de: <https://www.emprendices.co/el-ciclo-phva-y-las-normas-iso-9000/>
- Escalante, E. (2008). *Seis sigmas metodologías y técnicas*. México: editorial Limusa.
- Evans, J. y Lindsay, W. (2005). *Administración, control de la calidad*. México: Editorial Thomson.
- García, M., Quispe, C. y Ráez, L. (2014). Mejora continua de los procesos. *Industrial data*, 6(1), 89-94. DOI: 10.15381/idata.v6i1.5992
- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad Total y Productividad*. México: McGraw Hill.
- Méndez, J. (2013). Calidad, concepto y filosofías: Deming, Juran, Ishikawa y Crosby. *Gestiopolis* [Blog digital]. Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/calidad-concepto-y-filosofias-deming-juran-ishikawa-y-crosby/>
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española*. España: Espasa Calpe Recuperado de <https://dle.rae.es/?id=6nVpk8P|6nXVL1Z>

Higiene de los Alimentos

Ivanna Fabiola Limón Primo
Andrea Ramírez Flores
Rosyrene González Coleaza
Luis Antonio Flores Ramírez



Este artículo aborda uno de los temas más comunes de la vida diaria y del cual debemos guardar ciertas medidas de higiene y salubridad. Comenzamos con el entorno psicológico y social, la mayor parte del tiempo nos encontramos con presiones y comentarios externos o ideas erróneas respecto a algún establecimiento. Esto tiene como consecuencia que no nos demos la oportunidad de explorar nuevos sitios para comer.

Entre los consumidores promedio, pocos saben cuáles son las medidas de higiene personal que deben tener los manejadores de alimentos. No es solo cuestión de lavarse las manos, esto no es suficiente para manipular o preparar alimentos. De acuerdo a la opinión del Doctor Esteban de Esesarte Gómez:

... la higiene personal de los manejadores de alimentos, engloba aspectos tales como; limpieza de manos antes de entrar en contacto con los alimentos, acostumar el baño diario, ya que los poros de la piel retienen las bacterias, no asistir al trabajo si se está enfermo, ya que resulta peligroso cuando sirve o prepara alimentos (diarrea, amigdalitis, resfriado, etc.), uso de uniforme, por ejemplo; un cocinero debe utilizar un gorro que

Foto de fondo creado por freepik - https://www.freepik.es/foto-gratis/feliz-chef-hombre-apuntando-su-dedo-algo-aislado-sobre-fondo-blanco_2709396.htm

le cubra todo el cabello, en cambio las mujeres deben utilizar una red que mantenga el cabello recogido, utilizar desodorante diariamente debido a que algunas personas emiten mal olor aun bañándose todos los días, no manejar dinero si se va a entrar en contacto con alimentos, ya que, se encuentra siempre muy contaminado, no fumar al manejar alimentos, debido a que al fumar se llevan los dedos constantemente a la boca lo cual contamina a estos; entre otras recomendaciones como, no usar joyería mientras preparan los alimentos, no probar alimentos con los dedos, no manejar o manipular alimentos con heridas o quemaduras, no peinarse en la cocina. (2012).

GORROS Y REDES: ¿Conoces los aditamentos que utilizan los cocineros para no contaminar los alimentos? En primer lugar, el gorro

de cocinero es alto y blanco debido a que simboliza jerarquía y elegancia. De esa manera es fácil demostrar quién es el jefe en la cocina. Las mujeres emplean una red que les cubre todo el cabello, impidiendo que el cabello caiga a la ropa y a la comida. Por supuesto, ambos sirven para evitar que los alimentos sean contaminados, ya sea por cabello, caspa o algún otro elemento. Esto propicia que el platillo se mantenga en un estándar de alta cocina (véase Figura 1).

Fig. 1. Gorro y red.



Fuente: Food Protección, (2010).

EL AGUA EN LA COCINA: ¿Sabes cuánta agua se utiliza en la cocina y para qué? Como sabemos el agua es indispensable para todo ser humano y en cualquier aspecto de la vida diaria: Para su consumo, para fines culinarios; para limpieza personal como lo es el aseo y lavado de ropa; para limpieza doméstica, aire acondicionado, albercas, riego de parques o campos de cultivo, fuerza hidroeléctrica, industrias entre otros.

En el sector alimenticio como lo son los establecimientos restaurantes, fondas, *food*

truck, el uso del agua es, principalmente, para la preparación de alimentos. De igual forma para mantener losas, ollas, cacerolas y cubiertos limpios, la desinfección de vegetales y el mantenimiento de las áreas de trabajo limpias y en orden. Por otro lado, debemos pensar en aquellas cosas que son de dominio interno solamente ¿a qué nos referimos? A la refrigeración y conservación de los alimentos ya que con esto se evita o retarda el desarrollo de las bacterias, por lo que estos no perecen tan rápido. Estos cambian respecto a las necesidades y propósitos, aunque la operación sea semejante.

Algunos aspectos importantes en la congelación de los alimentos especifican que al mantener estos en refrigeración conservan su estado de frescura, pero su vida de almacenamiento es corta. Si queremos conservarlos por largo tiempo es necesario congelarlos, en este proceso los alimentos se mantendrán a temperaturas más bajas que en refrigeración. En un congelador doméstico la temperatura de la cámara de congelación debe mantenerse como máximo a -18°C o incluso menor. Ello responde a que mientras la temperatura se mantenga baja, la conservación del alimento será mejor puesto que retarda el crecimiento de bacterias, levaduras y hongos.

¿A quién no le gustan los tacos?

CARNE E HIGIENE: ¿Sabes en que consiste la higiene de la carne? La higiene de la carne se inicia en la granja con la cría, desarrollo y finalización de ganado. Continúa con su correcto manejo al ser llevada a los corrales de acopio y posteriormente al trasladarse al rastro, esto explicado por Esteban de Esesarte (2012). Un animal bien alimentado dará mejor carne que un ganado desnutrido. La carne es una de las principales fuentes de alimentación del ser humano, ya que proporciona proteínas para tener una nutrición adecuada. Las principales características del deterioro microbiano de la carne son (de Esesarte, 2012):

- Olor objetable y aspecto viscoso.
- Crecimiento de hongos.
- Deterioro del interior del músculo.
- Decoloración debido a la alteración de mioglobina.

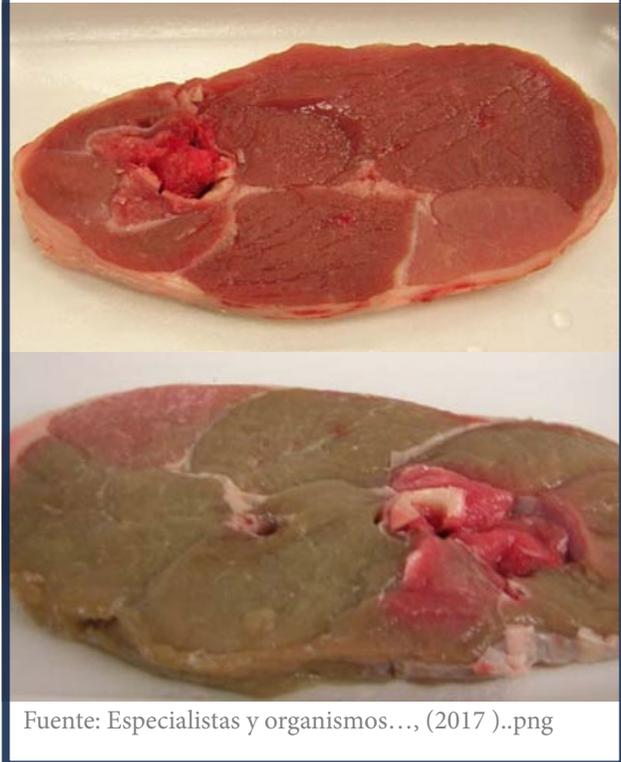
¿QUÉ ES LA MIOGLOBINA? Miguel Calvo la explica de la siguiente forma:

La mioglobina es una proteína sarco-plásmica, responsable del transporte y almacenamiento del oxígeno dentro del tejido muscular. La mioglobina está formada por una sola cadena polipeptídica de unos 17.800 de peso molecular, unida a un grupo hemo. Fue la primera proteína de la que se determinó su estructura tridimensional, en 1957... (2019).

LA MIOGLOBINA Y EL COLOR DE LA CARNE: La mioglobina es el principal pigmento de la carne y el color de este producto, depende fundamentalmente del estado en el que se encuentra la mioglobina (véase Figura 2).

En el músculo, el hierro se encuentra en la mioglobina en forma de ion ferroso, y así se encuentra también en la carne fresca (Calvo, 2019).

Fig. Carne y mioglobina.



Fuente: Especialistas y organismos..., (2017) .png

Debemos tomar en cuenta que la carne se contamina por contacto con el pelo, la piel, las patas, los cuernos, el contenido estomacal y del intestino del mismo animal. Si la crianza y el sacrificio no se llevan de manera correcta, el producto se contamina, lo que repercute en el *tiempo de vida* del producto. Por tanto, el ser humano como consumidor número uno de proteína, debe tomar en cuenta el proceso de la carne que consumimos en nuestro día a día, para tomar precauciones.

En los alrededores de las zonas escolares podemos encontrar un sinfín de establecimientos para poder sortear el hambre; aunque no todos son adecuados o cumplen con las normas o medidas mínimas de higiene y sanidad. Ahora bien, existen diversos tipos de normatividades que rigen la higiene y salubridad de los establecimientos de alimentos como por ejemplo el *Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios* de la Secretaría de Salud (2016), el cual en su Artículo 1º:

... tiene por objeto la regulación, control y fomento sanitario del proceso, importación y exportación, así como de las actividades, servicios y establecimientos, relacionados con los productos siguientes:

- I. Leche, sus productos y derivados;
- II. Huevo y sus productos;
- III. Carne y sus productos;
- IV. Los de la pesca y derivados;
- V. Frutas, hortalizas y sus derivados;
- VI. Bebidas no alcohólicas, productos para prepararlas y congelados de las mismas;
- VII. Cereales, leguminosas, sus productos y botanas;
- VIII. Aceites y grasas comestibles;
- IX. Cacao, café, té y sus derivados;
- X. Alimentos preparados;
- XI. Alimentos preparados listos para su consumo...

De igual forma, el *Reglamento de Control Sanitario...* (2016) señala que debe cuidarse, además del manejo directo de los alimentos, el envasado. Esto lo señala en el Artículo 2o. el cual señala que:

- I. Anomalía sanitaria, a la irregularidad en relación con las especificaciones de carácter sanitario establecidas en este Reglamento y las normas aplicables y que representan un riesgo para la salud;
- II. Apéndice, al documento que forma parte

del presente Reglamento y que contiene especificaciones que deberán cumplir los productos, actividades, servicios y establecimientos objeto de este ordenamiento;

III. Condición sanitaria, a la situación en que se encuentra un establecimiento, producto o servicio que ha sido determinada por la verificación sanitaria;

IV. Dependencias, a las dependencias de la Administración Pública Federal;

V. Etiqueta, al marbete, rótulo, inscripción, marca, imagen gráfica u otra forma descriptiva que se haya escrito, impreso, estarcido, marcado, en relieve o en hueco, grabado, adherido, precintado o anexo al empaque o envase del producto;

VI. Ley, a la Ley General de Salud;

VII. Lote, a la cantidad de un producto, elaborado en un mismo ciclo, integrado por unidades homogéneas;

VIII. Normas, a las normas oficiales mexicanas;

IX. Producto, a cualquiera de aquéllos a que se refiere el artículo 1o. de este Reglamento;

X. Riesgo, a la probabilidad de que se desarrolle cualquier propiedad biológica, química o física que cause daño a la salud del consumidor;

XI. Secretaría, a la Secretaría de Salud, y

XII. Tercero autorizado, a la persona autorizada por la Secretaría para emitir dictámenes respecto del cumplimiento de requisitos establecidos por la propia Secretaría o en las normas correspondientes o para realizar estudios, para efectos de trámites o autorizaciones sanitarias.

Es necesario saber a qué está apegado este reglamento para así poder tomar parte en caso de resultar afectado por consumir alimentos fuera de casa. Es cierto que no en todo establecimiento (regular o cercano a alguna zona específica), vamos a contar con el cumplimiento al cien por ciento del reglamento: algunos comercios son creados debido al alto movimiento de personas en la zona (hospitales, escuelas, oficinas, entre otros).

Este tipo de productos siempre estarán en la oferta gastronómica, pero cada individuo tomará la decisión de consumir o no en

determinado local. Entre los elementos a considerar se encuentra observar el local; que el mobiliario se encuentre siempre aseado, que no existan plagas tales como ratones, cucarachas e incluso moscas, ya que esto indica que no cuentan con un buen aseo (principalmente de la cocina), que la preparación de los alimentos sea siempre con la higiene requerida y que su área de trabajo esté en su mayor parte en orden, incluso observando quién recibe el dinero y quién prepara los alimentos.

Referencias bibliográficas:

- Calvo M. (2019). Bioquímica De Los Alimentos. *Milk science* [Blog digital]. Recuperado de: <http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/proteins/mioglobina.html>
- Conoce cuáles son los alimentos que contienen mayor y menor cantidad de agua. (2014). *Expok: Comunicación de sustentabilidad y RSE* [Página digital]. Recuperado de: <https://www.expoknews.com/cuanta-agua-contienen-los-alimentos/>
- De Esesarte Gómez, E. (2012). *Higiene en alimentos y bebidas*. México: Trillas.
- Especialistas y organismos impulsan impuesto a las carnes. (17 de diciembre de 2017). *Mientras tanto en México* [Página digital]. Recuperado de: <https://www.mientrastantoenmexico.mx/especialistas-organismos-impulsan-impuesto-las-carnes>
- Food Proteccion. (2010). *Eldiario.es: Periodismo a pesar de todo* [Periódico digital]. Recuperado de: <https://www.eldiario.es/consumoclaro/cuidarse/Guantes-cocina-debemos-evitarlos>
- Secretaría de Salud. (2016). *Reglamento De Control Sanitario de Productos Y Servicios (1994-2000)*. Recuperado de: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rcsps.html>





Foto de escuela creado por freepik - https://www.freepik.es/foto-gratis/estudiantes-posando-coworking-blanco_1308367.htm

Estudiantes Foráneos y el Diagrama de Ishikawa

Michelle Martínez Álvarez
Emiliano de la Fuente Rodríguez
Denilson Ramírez Aguilar
Sandra Carrasco Sánchez

Ser estudiante foráneo es una de las experiencias más contradictorias que puede experimentar el ser humano, ya que vas en busca de tus sueños dejando atrás todo aquello a lo que estábamos acostumbrados. Estar lejos de casa es el factor más común que existe entre los estudiantes universitarios, puesto que en algunos estados no se encuentran las carreras deseadas y ahí se emprende su vuelo y es donde comienza su vida de foráneo.

Salir en busca de la *carrera de tus sueños* podría sonar *fácil*, pero muchos no tenemos ni la menor idea de todos los sacrificios que estar lejos de tu hogar representa. Llegamos creyendo que tendremos una

vida exactamente igual, una vida llena de comodidad y sin responsabilidades. No se nos dice que el estar lejos de casa nos hará madurar de una manera extraordinaria y que, inclusive, podría hacernos renunciar ante los diferentes retos que se presenten.

El estudiante llega con la expectativa de vivir solo, estando lejos de los padres sin pensar en la responsabilidad y sacrificios que tendrán, como es la administración del dinero, transporte y renta, sin mencionar la inseguridad que se está viviendo:

En el estado de prueba según la página milenio nos dice que alcanza la cifra de 70000 estudiantes foráneos en más de 200 universidades, como públicas y privadas, cada año Puebla recibe en el ciclo escolar a más de 5000 estudiantes de otros estados en licenciaturas y más del 30% de la matrícula total del nivel superior de la entidad es foráneo, sin contar los intercambios que varias universidades ofrecen (Zambrano, 2018).

Cuando un estudiante decide ingresar a la educación superior fuera de su localidad, la

familia inmediata debe conocer (aunque se de forma mínima) los gastos que se deberán cubrir en los próximos años durante la estadía en otra ciudad. Sin embargo, habrá gastos imprevistos, sobre todo durante el inicio, lo cual tendrá un impacto en el presupuesto económico familiar, en algunos casos será mayor que en otros; por lo que es importante estar preparados.

Adaptarse a los cambios es el proceso más difícil ya que te encuentras en un estado desconocido; decides salir de la zona de confort en la que te encuentras. Esta también, tiene sus ventajas como madurar y aprender a adaptarse a los cambios que se pueden llegar a presentar. El ser humano tarda aproximadamente 25 días para acostumbrarse a una rutina.

Muchas veces mantener la rutina y acostumbrarse a ella en poco tiempo es muy difícil ya que se tiene que hacer un *sacrificio* para después poder tener una vida *normal* dentro del ámbito estudiantil sin hacer de lado los sentimientos que salen a flote al momento de sentir esa *gran* soledad al momento de volar de los brazos de nuestros padres y poder ser independientes en todo sentido.

Los estudiantes, al llegar a un lugar desconocido, gastan el dinero en restaurantes, fiestas y, probablemente, en cosas que no necesitan. En ese momento se dan cuenta que no hay nada que comer en el refrigerador, que sus amigos ya no lo pueden invitar a comer y es

donde son conscientes de todo el dinero que dejaron ir en cosas innecesarias.

Por otra parte, existen algunas carreras que son costosas, ya que las herramientas o materiales son caros o difíciles de encontrar. Y ahí podemos notar que la vida de un foráneo comienza a ser más difícil, que están en situaciones donde no alcanza el dinero para comer bien o mantenerse por el resto de la semana. Pero, solo así aprenderán la lección y comenzarán a tomar medidas para que *nunca* les vuelva a pasar.

La Universidad (con sus tareas, fechas de entregas, exámenes finales, noches en vela, diferencias con compañeros y profesores) genera experiencias que querrás vivir lo más rápido posible para salir a trabajar y comenzar a ganar dinero. Sin embargo, una de las lecciones más valiosas que se aprende como estudiante universitario (no solo foráneo) es *disfrutar más el viaje, sin preocuparse por llegar al final*.



Foto de personas creado por freepik - <https://www.freepik.es/foto-grati>

Intentar mirar el lado positivo de cada experiencia: aquella desvelada que tuviste porque el ensayo final no estaba listo no es solo una molestia que te haya privado de horas de sueño, es también la oportunidad de vivir con amigos una de las noches más significativas; es aquella noche que se ayudaron entre todos, se rieron, contaron historias de su infancia y al final, triunfaron entregando el mejor trabajo del grupo. Lo mejor, entonces, es simplemente disfrutar el viaje con todas las complicaciones y situaciones inesperadas que salgan y poder pasar por ellas sin ningún problema.

Por otra parte, al trasladarse a otro estado están sujetos tanto a un cálido recibimiento como a uno malo. Al llegar a un nuevo lugar y estar rodeados de los estudiantes que habitan en ese estado pueden llegar a sufrir acoso escolar (*bullying*) de su parte causando baja autoestima y ganas de regresar a la casa paterna. Todos se muestran fuertes y alzan la

mirada demostrando que ellos son capaces de ser, incluso, tanto mejores personas como mejores estudiantes, destacando que son *más capaces* de hacer las cosas y generar nuevas ideas a diferencia de los habitantes del estado.

Dentro del ambiente estudiantil en las universidades se presenta un aumento de estudiantes foráneos demostrando que, de un grupo de 25 estudiantes, 15 pueden llegar a ser foráneos. Por tanto, se denota el incremento de jóvenes que desean alcanzar nuevos horizontes yendo a nuevos lugares que pueden ser completamente desconocidos, pero tienen toda la intención de brillar con todas sus fuerzas.

Como tal en la vida se nos presentan herramientas con las cuales se puede administrar la economía de una y otra manera. Por ejemplo, los diagramas de causa y efecto de Kaoru Ishikawa, lo cual se menciona en el libro *Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad* (1985), como un proceso que puede atribuirse a una multitud de factores, y es posible encontrar la relación causa-efecto de esos factores. Se puede determinar la estructura de una relación múltiple de causa-efecto observándola sistemáticamente. Es muy difícil solucionar problemas económicos complicados sin tener en cuenta esta estructura, la cual consta de una cadena de causas y efectos.

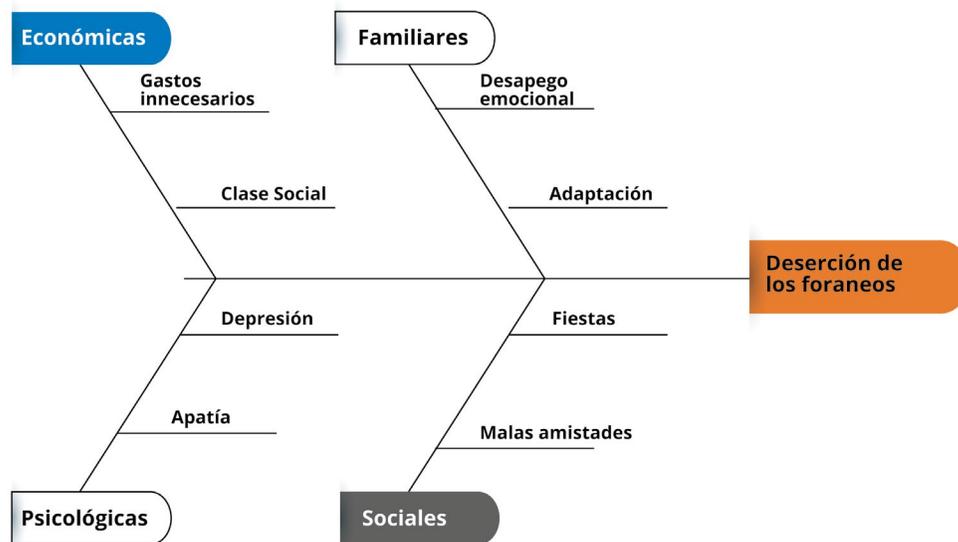


s/estudiantes-sonrientes-caminando-despues-lecciones_2580035.htm

Para poder aplicar el diagrama de Ishikawa a los problemas económicos en los que se encuentran algunos estudiantes foráneos al momento de llegar a una nueva ciudad, se necesitan aplicar los pasos que propuso Ishikawa justo para poder elaborar uno de estos diagramas con éxito. Ishikawa lo describe en cinco fases (Cfr. Cuatrecasas, 2010, véase Figura 1):

1. *Definir y determinar de manera clara el problema que queremos resolver:* Se describirá en el extremo de la columna principal en forma de flecha que constituye a la espina dorsal del diagrama.
2. *Identificar los factores más relevantes:* Influyen en el problema a resolver y aparecerán en los extremos de lo que podríamos definir como espinas primarias.
3. *Determinar y analizar de una manera ordena y estructurada las causas:* Estudio de uno de los factores y profundizar en su análisis antes de realizar el mismo proceso con los siguientes.
4. *Evaluar si se han identificado todas las causas:* Comprobar que utilizamos los factores correctos.
5. *Toma de datos cerca de las diversas causas del problema:* Permitirá sacar conclusiones finales y aportar soluciones más aconsejables para resolver y controlar el efecto estudiado.

Fig. 1. Diagrama de Ishikawa.



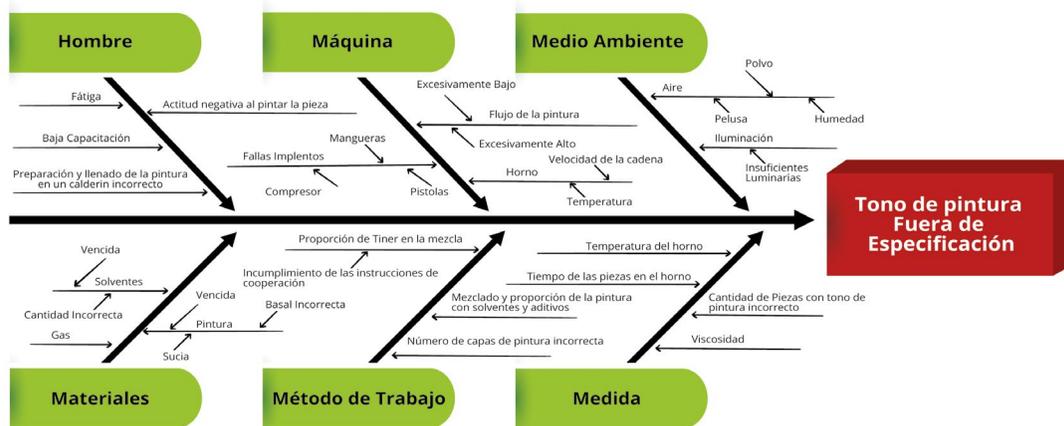
Fuente: Elaboración propia.

El diagrama de Ishikawa ayuda en la identificación de las causas de un problema, lo que permite identificar el origen y llevar a cabo las acciones adecuadas para poder resolverlo. El diagrama de Ishikawa es un método estadístico eficaz para mejorar el proceso de producción y reducir sus defectos, cabe mencionar que este no servirá si se usa inadecuadamente. El primer paso para encontrar la verdadera causa es una observación cuidadosa del fenómeno del efecto.

Posteriormente de seguir estas causas estrictamente veremos todo lo que está causando problemas y cómo se pueden solucionar, finalmente se pondrán acciones preventivas para que no vuelva a suceder el error en cuestión liberándose así de la posible repetición de dicha situación desfavorable.

Además del método de resolución de problemas se encuentra el diagrama de causa efecto el cual se plantea el problema principal y sus derivados como se muestra en la Figura 2:

Fig. 2. Ejemplo de Metodología Ishikawa.



Fuente: Suárez, (2017).

En la Figura 2 se muestra la importancia de cada uno de los problemas de un tamaño mayor y siguiendo la línea o espina de pescado se muestran las causas que lo provocan identificando así cuáles serían los pasos a seguir para eliminar las causas del problema mayor y así eliminarlo por completo. Ahora bien, tomando como ejemplo se puede enfocar la economía de los estudiantes foráneos: El problema central sería PROBLEMAS ECONÓMICOS, las causas adyacentes se centrarían en 1) la sensación de ser *adinerados* al estar solos, 2) la necesidad de comprar comida en lugares externos, 3) los lujos innecesarios y 4) las salidas a fiestas.

Con esta información se estructuran los finales de las espinas de pescado y la cabeza del problema. Una vez hecho esto se identifican las causas, como podrían ser, por ejemplo, las amistades, la sensación de estar solo, tener dinero solo para ti y comprar cosas por impulso, flujo de dinero constante, falta de conocimiento sobre cocina (no querer o saber cocinar) y preferir un lugar externo, entre otros. Con esto se tomarían cartas en el asunto erradicando los problemas que influyen en el problema principal para llegar a un balance estable en la vida de un estudiante foráneo.

Empleando todos estos conceptos un estudiante foráneo destaca sobre cualquier otro estudiante que vive en el estado donde se trasladó, ya que para él es una ayuda increíble y puede incluso salir con un beneficio aún mayor demostrando que puede ser capaz de vivir por su cuenta estudiando lo que le apetece y demostrando así que un estudiante foráneo puede destacar con gran facilidad usando los métodos correctos.

Finalmente, es importante señalar que para un estudiante foráneo es trascendental tener bases en las cuales se sustenten y demuestre que es capaz de vivir solo. Emplear una herramienta básica de la calidad puede resultar en algo positivo, identificando los problemas que lo aquejan, observando el más importante, tomar decisiones de cómo erradicarlo, ponerlas en práctica y tomar acciones preventivas viendo el progreso positivo de sus acciones.

El diagrama de Ishikawa puede no solo afectar de manera positiva en la parte económica, puede utilizarse en cualquier otro problema de gran tamaño para el estudiante. Utilizándolo se atacan rápidamente las causas raíz del problema y se van eliminando poco a poco hasta desaparecerlo y seguir con otro problema que moleste al estudiante. Es importante recalcar que *no es sencillo salir adelante*, pero muchos toman la iniciativa y se atreven, con un poco más de ayuda de parte de las herramientas necesarias todo será cuestión de tiempo para que resalten sus capacidades de sobrepasar cualquier obstáculo.

Se puede aplicar la calidad en la vida estudiantil ya que Wadsworth, Stephens y Blanton, (2004) establecen que la calidad "... es el apego a ciertos requisitos o especificaciones." (p.15). Partiendo de ello, los estudiantes manera carecen (de cierta) del conocimiento administrativo para sobrevivir en un Estado desconocido. Con el diagrama de Ishikawa pueden alcanzar las metas y objetivos que se han propuesto; y puedan enfrentar el reto al que el estudiante se está enfrentando.

Referencias bibliográficas

Cuatrecasas, L. (2010). *Gestión Integral de la Calidad*. Barcelona: Profit.

Kume, H. (1985). *Herramientas estadísticas básicas para el mejoramiento de la calidad*. Colombia: Norma.

Suárez Menéndez, B. (22 de junio de 2017). Ejemplos de metodología Ishikawa. *Problem Solving Professional* [Página de internet]. Recuperado de <https://www.problemsolving.pro/ejemplos-de-metodologia-ishikawa/>

Tarí Guilló, J. J. (2000). *Calidad total: Fuente de ventaja competitiva*. España: Universidad de Alicante. Recuperado de: <http://galeon.com/lore210/Comp1.pdf>

Wadsworth, H. M.; Stephens, K.S. y Blanton Godfrey, A. (2004). *Métodos de Control de Calidad*. México: Continental.

Zambrano, J. (29 de noviembre de 2018). Alcanza Puebla cifra de 70 mil estudiantes foráneos. *Milenio* [Periódico digital]. Recuperado de: <http://origin-www.milenio.com/politica/comunidad/alcanza-puebla-cifra-70-mil-estudiantes-foraneos>



Foto de personas creado por freepik - https://www.freepik.es/foto-gratis/jovenes-proceso-comunicacion_1249393.htm



UVP
UNIVERSIDAD
DEL VALLE
DE PUEBLA

3 Sur 5759 Col. El Cerrito C.P. 72440, Puebla, Pue.

UVP, MI MEJOR YO

