



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

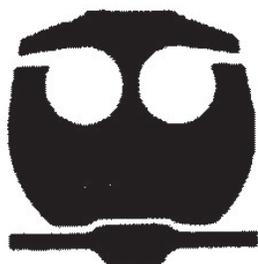
---

---

## FACULTAD DE QUÍMICA

EL TRABAJO COLABORATIVO Y APRENDIZAJE  
BASADO EN PROBLEMAS, APLICADO A LA  
CAPACITACIÓN SOBRE HIGIENE Y SANITIZACIÓN  
EN LA INDUSTRIA ALIMENTICIA

T R A B A J O V Í A C U R S O  
D E E D U C A C I Ó N C O N T I N U A  
Q U E P A R A O B T E N E R E L T Í T U L O D E  
Q U Í M I C O  
P R E S E N T A  
J U A N C A R L O S C E D I L L O M A R T Í N E Z



MÉXICO, D.F.

2009



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**JURADO DESIGNADO:**

**PRESIDENTE:** Profesora: Susana Alicia Flores Almazán

**VOCAL:** Profesora: Elizabeth Nieto Calleja

**SECRETARIO:** Profesor: Juan Gómez Pérez

**1er. SUPLENTE:** Profesora: Norma Mónica López Villa

**2do. SUPLENTE:** Profesora: Iliana Saldivar Coria

Esta tesis fue desarrollada en el Edificio "D" de la Facultad de Química de la UNAM

**Asesor:**

---

M. en C. Juan Gómez Pérez

**Sustentante**

---

Juan Carlos Cedillo Martínez

## AGRADECIMIENTOS:

Agradezco a Dios por todo lo que me da día a día

A mis padres José Cedillo y Carmen Martínez por su ejemplo de vida y superación.

A mi esposa Griselda López García todo su apoyo, comprensión, paciencia y amor.

A mis hermanos Fernando, Juana, Francisco, José Luis y Pilar por ser parte importante de mi vida. A mis sobrinos Miguel Luis, Alejandro, Roberto y José por ser el legado de mi familia.

A los Drs. Pbro. Juan Cid H. y Eduardo Cid H. por su apoyo y guía en los momentos difíciles.

Al M. C. Juan Gómez Pérez y la Q. Noemí Martínez por todo el apoyo y ayuda en la elaboración de este trabajo.

A todos los profesores que me formaron académicamente, en especial al M.C. José Manuel Méndez Stivalet, por ser una guía en mis estudios universitarios.

A mis Jefes Jorge Arísti Ramos y Pilar Montes Barrera por todo el apoyo que me dieron para poder realizar este trabajo.

A mis amigos Manuel, Héctor, Fabián, Francisco, Jorge, Raúl, Rey y otros, que compartieron mis estudios universitarios y fueron como otra familia para mí.

Y como decíamos de niños 1, 2, 3 por todas las demás personas que están en mi corazón. Gracias por compartir su vida conmigo.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
MARCO TEÓRICO	9
Concepto de educación	9
Conceptos de conocimiento	12
Modelos de aprendizaje	16
Aprendizaje colaborativo y basado en problemas	26
METODOLOGÍA	39
Cuadro descriptivo de la organización general de la capacitación	41
Primera Sesión de la capacitación	43
Segunda Sesión de la capacitación	55
RESULTADOS Y DISCUSIONES	67
Primera Sesión de la capacitación	67
Segunda Sesión de la capacitación	74
CONCLUSIONES	82
ANEXOS	90
BIBLIOGRAFÍA	115

## **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad la capacitación integral del personal industrial representa uno de los desafíos más importantes que enfrentan la mayoría de las empresas, porque es un elemento que se relaciona directamente con la calidad de la productividad. La globalización de la economía genera muchas oportunidades para las empresas<sup>1</sup>, pero también crea un sin número de retos para todas ellas, entre las que se encuentran las productoras de alimentos.

Una de las primeras formas de capacitación que se manifestó en el trabajo durante mucho tiempo, fue a través de la adquisición de aprendizajes en grupos llamados asociaciones gremiales, y es a partir de los años cincuenta cuando las empresas empiezan a capacitar al personal, para obtener mejores resultados de producción y lograr mayores beneficios económicos<sup>2</sup>.

Parece imposible pero en pleno siglo XXI existen empresas que no le dan importancia a la capacitación, aun cuando pretenden mejorar y hacer más productiva su administración; olvidan que el personal es un recurso muy valioso sin el que, es imposible el desarrollo de la empresa. En la actualidad se requiere de personal altamente calificado, que esté atento a descubrir y poner en práctica, nuevas y mejores formas de realizar su trabajo de forma eficiente.

Cuando se habla de administración de la calidad, se piensa que solo se refiere a la actualización de las máquinas, materiales y decisiones de los procesos, sin embargo también se debe incluir el diseño de programas de capacitación que logren el desempeño eficiente de los empleados en sus áreas de trabajo correspondientes.<sup>3</sup>

El factor humano es cimiento y motor de toda empresa y su influencia es decisiva en el desarrollo, evolución y futuro de la misma, a lo que hay

que agregar el cumplimiento de ciertas disposiciones especiales en la legislación laboral vigente, por lo que, es importante en la actualidad hacer mayor énfasis en la capacitación del personal dentro de las empresas. Cualquier esfuerzo que en materia de capacitación se lleve a cabo para facilitar la integración del personal, con base en sus propias funciones y con los objetivos de la empresa, contribuirá a consolidar un clima propicio para fomentar no solamente las relaciones humanas, sino también la productividad<sup>4</sup>.

Ahora bien, la capacitación y el desarrollo no se pueden aplicar con éxito, contando solamente con buenos deseos y nobles intenciones, sino que es necesario diseñar y poner en práctica programas específicos que se apoyen en las necesidades de la empresa<sup>5</sup>.

Desde un enfoque económico se considera que la calidad del trabajo se relaciona con el capital humano, que es un factor importante para el desarrollo económico, y casi todos los demás ingredientes de la producción como son: los bienes de capital, las materias primas y la tecnología, pueden comprarse o pedirse prestados a países avanzados, pero adecuar las nuevas técnicas de producción que mejoren la productividad de la empresa, siempre requiere de directivos y obreros eficientes con conocimientos que solo posee una población trabajadora formada y capacitada<sup>6</sup>.

De alguna forma en las empresas siempre ha existido una preponderancia de la evaluación de la capacitación cuantitativa, sobre la cualitativa; las calificaciones en términos de número son lo más importante.

Desafortunadamente en México no se le ha dado la importancia que merece la evaluación cualitativa de la capacitación, y se ha abusado de la evaluación cuantitativa, ya que las empresas recurren en su mayoría a los números en términos de horas hombre-capacitación, cantidad de

cursos impartidos, etc., y se pierde de vista la atención al seguimiento y evaluación de los resultados reales de la capacitación, en términos de<sup>7</sup>:

1. Adquisición de conocimientos significativos.
2. Adquisición y desarrollo de actitudes del personal.
3. Adopción de actitudes de apertura al aprendizaje.
4. Aumento consciente en la calidad de los productos.
5. Desarrollo de actitudes de integración hacia la empresa.

Con respecto a las empresas de la Industria Alimenticia, uno de los puntos críticos que presentan en su desempeño es la Higiene, que de manera general consiste en evitar la contaminación por microbios patógenos, del personal de producción, de su equipo de trabajo, de las diferentes áreas de trabajo y la maquinaria correspondiente.

Entre las medidas para la prevención de la contaminación de los alimentos, está la limpieza y la sanitización del área de producción que son procedimientos esenciales para cualquier establecimiento donde se preparan alimentos, por lo que es necesario que los trabajadores de la industria alimenticia, conozcan los programas de limpieza y sanitización para cumplir con uno de los objetivos fundamentales de esta industria: producir un alimento seguro para su consumo.

Para lograr que un producto sea seguro y confiable, es necesario que las empresas de productos alimenticios cuenten con un programa de limpieza y sanitización que cumpla con la legislación que marca la Secretaria de Salubridad, donde el objetivo principal es contar con una área de trabajo higiénica, que implica en primer término la limpieza del área y en segundo, la sanitización de la superficie para asegurar la destrucción de los organismos patógenos que aun pudieran estar presentes<sup>8</sup>.

Así pues, se debe dar un lugar prioritario dentro del proceso para la producción de alimentos, a los procedimientos de limpieza y sanitización dentro de la rutina diaria, y debe convertirse en el hábito principal de los trabajadores de este tipo de industria.

Estos procedimientos de limpieza y sanitización, por un lado deben ser supervisados por el responsable de la gestión de la calidad y la seguridad alimentaria, en estrecha coordinación con el departamento de producción, los técnicos de la planta y el personal de limpieza, y por otro lado, con los proveedores de los productos químicos utilizados para tal efecto<sup>9</sup>.

Es conveniente mencionar que el apego a ciertas normas de legislación en materia de limpieza no solo es un asunto local, la globalización exige que las industrias alimenticias cumplan también con la legislación que regula la limpieza y la sanitización. Así, por ejemplo la Food Safety and Inspection Service del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica (USDA) legisla los parámetros dentro de los cuales, las empresas alimenticias deben cumplir con las condiciones higiénicas para la elaboración de alimentos y la higiene del personal que los manufactura<sup>10</sup>.

En concordancia con lo anterior, se debe procurar también que en la capacitación sobre higiene para la industria alimenticia, se incluya la adquisición de actitudes y valores del personal (responsabilidad, trabajo en equipo, compromiso, etc.) que también son necesarios para la elaboración de productos en condiciones higiénicas, que genere como se ha mencionado anteriormente, una producción de calidad y cubra las necesidades globales de nuestra sociedad.

***El presente trabajo propone una solución a los siguientes problemas que plantea la capacitación sobre la higiene en la industria alimenticia:***

- El que la capacitación tradicional consiste en proporcionar un documento al personal de limpieza que contiene las concentraciones en las que, tales productos de limpieza y sanitización cumplen con las legislaciones locales junto, con una lectura o exposición oral del capacitador y no contempla la adquisición de aprendizajes significativos, actitudes y valores por parte de los participantes a la capacitación.

- Por lo general la capacitación tradicional sobre higiene la imparte el proveedor de productos para la limpieza y sanitización, y el capacitador se limita a la explicación de las características de su producto, omitiendo la importancia de la higiene del personal y del área de producción, así como las técnicas de limpieza y sanitización que se requieren, confiando que el personal las conoce.

- También es oportuno mencionar que una de las deficiencias de la evaluación de los aprendizajes obtenidos en la capacitación tradicional, es la memorización de las características técnicas de los productos para la limpieza y sanitización. A esto se suma que la exposición del capacitador ocupa la mayor parte del tiempo de la capacitación, que generalmente es de 2 horas, y omite las evaluaciones del personal capacitado por considerarlas poco relevantes, ya que lo más importante es la presencia física del personal.

- Por otro lado, las empresas consideran que únicamente deben estar presentes en la capacitación, los encargados de la limpieza y los supervisores, sin tomar en cuenta que existe otro personal que está en contacto con el área de producción como son: operarios, técnicos, visitantes, supervisores, personal de mantenimiento, gerentes de producción, etc., que también son responsables de mantener la higiene de esta área y de conocer las normas que la rigen.

- De ahí que muchas de las empresas de la industria alimenticia consideran que este tipo de capacitación, solo es un requisito que debe cumplir el proveedor de productos de limpieza, y no consideran

importante provocar cambios sustanciales en el proceder del personal relacionado con las actitudes y los valores.

- Además, es frecuente la idea en el departamento de control de calidad de que la higiene en el área de producción, solo depende de la concentración de los productos de limpieza y sanitización, olvidando la importancia de las técnicas correspondientes, junto con las actitudes y valores que implican el desarrollo del personal responsable de esta área, así como la importancia de que todos los empleados de la empresa, conozcan las normas de higiene que deben cumplir cuando se encuentren o visiten esta área.

**Con base en la problemática mencionada anteriormente, se plantea una nueva forma de capacitar al personal de la industria alimenticia. Esta manera novedosa de capacitación utiliza la metodología del aprendizaje basado en problemas en ambiente colaborativo, para que el personal que está involucrado directa o indirectamente con el área de producción, adquiera aprendizajes sobre las prácticas sanitarias necesarias para la elaboración de alimentos, [industrialmente se le conoce como buenas prácticas de manufactura (BPM)], y de la Higiene Inteligente (Limpieza y sanitización del área de producción), así como actitudes y habilidades que les permitan también una forma de superación personal.**

***Esta nueva forma de capacitación tiene como objetivos:***

- El que los participantes, lleven a la práctica los aprendizajes que adquieran sobre la higiene personal, tanto en su área de trabajo como en su vida diaria, cambiando su actitud y comportamiento dentro del área de trabajo para mejorar tanto la calidad de la producción, como sus relaciones laborales.

➤ También, esta nueva forma de capacitación que se propone, pretende que los participantes adquieran y comprendan la importancia de la habilidad necesaria para mejorar la higiene que requieren los equipos del área de producción, y que, al aprender de una manera novedosa la técnica de limpieza y sanitización de los mismos, también comprendan la importancia del trabajo colaborativo en sus equipos de trabajo, ya que el éxito de las labores de una empresa también depende de la valoración que hace el personal de cada uno de sus miembros; todo esto en beneficio de la calidad de los productos elaborados.

➤ Finalmente, propongo esta forma de capacitación porque deseo mejorar de manera sustancial mi labor como capacitador y asesor de productos de limpieza y sanitización en la industria alimenticia, al utilizar nuevas formas de aprendizaje basadas en problemas pero en ambiente colaborativo.

## **MARCO TEÓRICO**

La capacitación es un recurso muy valioso para una empresa que pretende mejorar la calidad de su producción. En ocasiones se cree que la capacitación se puede sustituir con la socialización de alguna labor, al frente de la cual se encuentra un experto, o que posiblemente una adecuada instrucción es suficiente para que el personal de la empresa labore de manera eficiente con base en las políticas de producción definidas de antemano.

Cuando se piensa en capacitación industrial, también se debe pensar en educación, por ello es importante entender este concepto que no debe confundirse con la socialización y la instrucción.

### **CONCEPTO DE EDUCACIÓN**

Comencemos primero por los conceptos de socialización e instrucción para después derivar al de educación que aunque no es el objetivo de este trabajo, si es conveniente mencionarlos de manera breve.

El concepto de socialización<sup>11</sup> se puede entender como la transmisión de manera inconsciente e informal de los conocimientos, valores, hábitos y actitudes que constituyen el entramado básico de una sociedad. Un ejemplo de socialización es la que se presenta cuando se produce el aprendizaje espontáneo de la lengua, que además conlleva un código amplio de normas y creencias que se traslada de generación en generación. Así, tanto la familia, como el círculo de amistades, la comunidad de vecinos, o el barrio, según sea la clase social a la que se pertenece, constituyen ámbitos esenciales de la socialización.

Por otro lado, el concepto de la instrucción<sup>11</sup> se define como un proceso formalizado que transmite las habilidades básicas como leer, escribir, hablar con propiedad y aplicar los elementos de las ciencias para

desenvolverse en la sociedad, así como también las habilidades específicas necesarias para practicar un oficio o una profesión.

Se puede decir que la instrucción concibe al individuo, casi exclusivamente como sujeto laboral. Si la división creciente del trabajo, constituye la base de un incremento constante de la productividad, la instrucción, es decir, la enseñanza de saberes específicos, desempeña un papel cada vez más importante, hasta el punto de que el estado se responsabiliza de que nadie quede sin instrucción. La generalización de la instrucción es uno de los índices que distingue a la sociedad moderna de la tradicional; el porcentaje de la población que ha recibido instrucción es un indicador importante del desarrollo, o si se quiere, del grado de modernización alcanzado. En una sociedad moderna todos reciben instrucción pese a que ésta sea cada vez más diferenciada, por ramas, especialidades y niveles.

En torno al concepto de educación<sup>11</sup>, existen diversas formas de definirla, y una de ellas establece que es un proceso social que implica un mayor grado de complejidad que la socialización y la instrucción, en cuanto que participa de los rasgos de ambas. Así como la socialización y la instrucción, la educación también se puede obtener de manera informal en la familia y en la sociedad, y a la vez también de manera formalizada dentro de las instituciones pedagógicas.

Así mismo, la educación se distingue de la socialización y de la instrucción en que, concibe la realización de un tipo ideal de individuo que llamamos persona educada. La educación tiene normas y reglas a seguir por lo que necesita, de una escala de valores. No se puede educar sin poseer previamente una visión del modelo del ser humano como paradigma que hay que alcanzar. Aspirar a un determinado tipo de persona que se define como ejemplar, es lo que diferencia a la educación, de la socialización y la instrucción<sup>11</sup>.

Otro concepto interesante de educación<sup>12</sup> es el que se relaciona con la sociedad globalizada, que la define como el proceso de socialización de las personas, a través de la cual se desarrollan capacidades físicas e intelectuales, habilidades, destrezas, técnicas de estudio y formas de comportamiento ordenadas, con un fin corporativo (valores, moderación del diálogo-debate, jerarquía, trabajo en equipo, regulación fisiológica, cuidado de la imagen, etc.).

Por otro lado la educación escolar en muchos países occidentales es gratuita para todos los estudiantes, y aunque esto no es una definición, si resulta interesante saber que en éstos la función de la educación es ayudar y orientar al educando, para conservar y utilizar los valores de la cultura que se le imparte fortaleciendo así la identidad nacional.

Pero también el término educación<sup>12</sup>, en la mayoría de las culturas es la acción ejercida por la generación adulta sobre la joven, para transmitir y conservar su existencia colectiva. Así, la educación es un ingrediente fundamental en la vida del ser humano y la sociedad que se remonta a sus orígenes.

Otro concepto de educación<sup>12</sup> que también es importante, es el que se relaciona con el resultado del proceso multidireccional que transmite conocimiento, valores y costumbres, que se materializa en la serie de habilidades, conocimientos, actitudes y valores adquiridos, produciendo cambios de carácter social, intelectual, emocional, etc. en la persona que, dependiendo del grado de concientización, será para toda su vida o para un periodo determinado.

La educación es más que una definición y tiene ciertos objetivos algunos de los cuales se muestran a continuación<sup>12</sup>:

- ❖ Fomentar el proceso para estructurar el pensamiento, la imaginación creadora, las formas de expresión personal y de la comunicación verbal y gráfica.

- ❖ Favorecer el proceso de maduración de los niños en lo sensorio-motor, la manifestación lúdica y estética, la iniciación deportiva y artística, el crecimiento socio afectivo y los valores éticos.

- ❖ Estimular hábitos de integración social, de convivencia grupal, de solidaridad y cooperación, y de conservación del medio ambiente.

- ❖ Desarrollar la creatividad del individuo.

- ❖ Fortalecer la vinculación entre la institución educativa y la familia.

- ❖ Prevenir y atender las desigualdades físicas, psíquicas y sociales originadas por diferencias de orden biológico, nutricional, familiar y ambiental mediante programas especiales y acciones articuladas con otras instituciones comunitarias.

## CONCEPTOS DE CONOCIMIENTO

También cuando se habla de educación se relaciona por lo general con la transmisión de conocimientos, por lo que es importante referirse al concepto de conocimiento de una manera muy breve.

Esta pregunta ha sido considerada por las mentes más privilegiadas del pensamiento occidental, desde Aristóteles y Platón hasta la actualidad.

Recordemos una cita de Platón: "Supongamos ahora que en la mente de cada hombre hay una pajarera con toda suerte de pájaros. Algunos en bandadas aparte de los demás, otros en pequeños grupos, otros a solas, volando de aquí para allá por todas partes... Podemos suponer que los pájaros son todo tipo de conocimiento y que, cuando éramos niños este receptáculo estaba vacío; cada vez que un hombre obtiene y encierra en la jaula una clase de conocimiento, se puede decir que ha aprendido o descubierto la cosa que es el tema del conocimiento; y en esto consiste saber".

Para Muñoz Seca y Riverola<sup>13</sup> el "conocimiento es la capacidad de resolver un determinado conjunto de problemas con una efectividad determinada".

El conocimiento es un conjunto integrado por información, reglas, interpretaciones y conexiones puestas dentro de un contexto y de una experiencia, que ha sucedido dentro de una organización o bien de una forma general o personal. El conocimiento sólo puede residir dentro de un conocedor, una persona determinada que lo interioriza racional o irracionalmente.

Como vemos existen múltiples definiciones de conocimiento, desde las clásicas y fundamentales como una creencia cierta y justificada, hasta otras más recientes y pragmáticas como una mezcla de experiencia, valores, información y "saber hacer" que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción<sup>14</sup>.

Por considerar importante que el concepto de "conocimiento" se relaciona con los aprendizajes significativos que obtiene el personal que se va a capacitar, se mencionan a continuación algunas de sus características más importantes.

Para Andreu y Sieber, lo fundamental son básicamente tres características<sup>15</sup>:

- El conocimiento es personal, en el sentido de que se origina y reside en las personas, que lo asimilan como resultado de su propia experiencia (es decir, de su propio "hacer", ya sea físico o intelectual) y lo incorporan a su acervo personal estando "convencidas" de su significado e implicaciones, articulándolo como un todo organizado que da estructura y significado a sus distintas "piezas";
- Su utilización, que puede compartir con otras personas sin que el conocimiento "se consuma" como ocurre con otros bienes físicos, permite "entender" los fenómenos que las personas perciben (cada una "a su manera", de acuerdo precisamente con lo que su conocimiento implica en un momento determinado), y también "evaluarlos", en el

sentido de juzgar la bondad o conveniencia de los mismos para cada una en cada momento;

- Sirve de guía para la acción de las personas, en el sentido de decidir qué hacer en cada momento porque esa acción tiene en general por objetivo, mejorar para cada individuo las consecuencias de los fenómenos percibidos.

Así mismo, el conocimiento puede tener 3 niveles: el sensible, el conceptual y el holístico<sup>16</sup>.

El conocimiento sensible consiste en captar un objeto por medio de los sentidos; tal es el caso de las imágenes captadas por medio de la vista, que gracias a ella podemos almacenar en nuestra mente las imágenes de las cosas, con color, figura y dimensiones. Para adquirir el conocimiento sensible, los principales sentidos utilizados por el ser humano son los ojos y los oídos.

El conocimiento conceptual, consiste en representaciones invisibles, inmateriales, pero universales y esenciales. La principal diferencia entre el nivel sensible y el conceptual reside en la singularidad y universalidad que caracteriza respectivamente a estos dos tipos de conocimiento. El conocimiento sensible es singular y el conceptual es universal.

El conocimiento holístico (también llamado intuitivo, con el riesgo de caer en muchas confusiones, dado que la palabra intuición se ha utilizado hasta para hablar de premoniciones y corazonadas) consiste en intuir un objeto y captarlo dentro de un amplio contexto, como elemento de una totalidad, sin estructuras ni límites definidos con claridad. Un ejemplo de conocimiento holístico o intuitivo, es el caso de un descubrimiento en el terreno de la ciencia. Cuando un científico vislumbra una hipótesis explicativa de los fenómenos que estudia, se puede decir que en ese momento tiene un conocimiento holístico, es decir, capta al objeto estudiado en un contexto amplio en donde se relaciona con otros objetos y se explica el fenómeno, con sus relaciones,

sus cambios y sus características. El trabajo posterior del científico, una vez que ha vislumbrado una hipótesis, consiste en traducir en términos estructurados (conceptos) la visión que ha captado del conocimiento holístico, gracias a un momento de inspiración.

La captación de valores nos ofrece el mejor ejemplo de un conocimiento holístico. El sólo hecho de ver a un ser humano frente a nosotros nos conduce a un conocimiento sensible o de primer nivel, si además también podemos captar el concepto de hombre y definirlo, en conjunto esto nos lleva a percibir un conocimiento conceptual o de segundo nivel y finalmente, si además podemos vislumbrar el valor de este hombre en concreto dentro de su familia y percibimos su valor y lo apreciamos, todo esto a final de cuentas, nos conduce a un conocimiento holístico o de tercer nivel<sup>16</sup>.

Otro concepto importante de conocimiento es aquel que se refiere a la acción de aprender algo nuevo y relacionarlo con los conocimientos previos, con las habilidades y con las destrezas que ya posee el individuo; al proceso de adquisición de estos conocimientos se le llama aprendizaje, y tales procesos no son tan simples, por eso existen diversas teorías al respecto. Sin pretender hacer una exposición de estas teorías que no es el objeto de esta tesis, y por considerar importante el proceso de aprendizaje relacionado con la capacitación, se expondrán de manera breve algunas de éstas que considero relevantes para este documento.

## MODELOS DE APRENDIZAJE

En primer término se tiene el modelo piagetiano, el cual maneja el concepto de inteligencia como proceso de naturaleza biológica.

Con influencia darwinista, Piaget<sup>17</sup> proporciona un modelo que constituye a su vez una de las partes más conocidas y controvertidas de su teoría. Piaget cree que los organismos humanos comparten dos "funciones invariantes": la organización y la adaptación. Para Piaget el organismo humano tiene una organización interna característica que es la responsable del modo único del funcionamiento del organismo, el cual es invariante.

La función de adaptación en los sistemas psicológicos y fisiológicos opera a través de dos procesos complementarios: la asimilación y la acomodación.

La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual, mientras que la acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Así, mediante la asimilación y la acomodación se va reestructurando cognitivamente el aprendizaje a lo largo del desarrollo cognitivo del individuo (reestructuración cognitiva).

Así, tanto la asimilación como la acomodación son dos procesos invariantes que se manifiestan a través del desarrollo cognitivo, y para Piaget éstos interactúan mutuamente en un proceso de equilibración.

El equilibrio puede considerarse como un proceso regulador a un nivel más alto, que gobierna la relación entre la asimilación y la acomodación<sup>17</sup>.

Piaget además indica que es diferente la manera de aprender de los niños con respecto a los adultos. En la teoría de Piaget, la evolución de la inteligencia supone la aparición progresiva de diferentes etapas que se diferencian entre sí, por la construcción de esquemas cualitativamente diferentes como lo indica el siguiente cuadro<sup>17</sup>.

Período	Estadio	Edad
Etapa sensoriomotora	a) Estadio de los mecanismos reflejos congénitos	0-1 mes
	b) Estadio de las reacciones circulares primarias	1-4 meses
	c) Estadio de las reacciones circulares secundarias	4-8 meses
	d) Estadio de la coordinación de los esquemas de conducta previos	8-12 meses
	e) Estadio de los nuevos descubrimientos por experimentación	12-18 meses
	f) Estadio de las nuevas representaciones mentales	12-24 meses
Etapa preoperacional	a) Estadio preconceptual	2-4 años
	b) Estadio intuitivo	4-7 años
Etapa de las operaciones concretas		7-11 años
Etapa de las operaciones formales		11 años adelante

Es importante mencionar que las implicaciones del pensamiento de Piaget sobre el aprendizaje, inciden en la concepción constructivista de éste, y que más adelante se reflejarán en la propuesta metodológica de capacitación que propone este documento.

Por considerar que la capacitación debe implicar aprendizajes significativos, es conveniente recordar algunos de los principios más generales del pensamiento piagetiano<sup>18</sup> sobre el aprendizaje:

- I. Los objetivos pedagógicos deben estar centrados en el individuo y en las actividades del alumno.
- II. Los contenidos no se conciben como fines, sino como instrumentos al servicio del desarrollo evolutivo natural.
- III. El principio básico de la metodología piagetiana es la primacía del método de descubrimiento.
- IV. El aprendizaje es un proceso constructivo interno.
- V. El aprendizaje depende del nivel de desarrollo del sujeto.
- VI. El aprendizaje es un proceso de reorganización del conocimiento.
- VII. En el desarrollo del aprendizaje son importantes los conflictos cognitivos o contradicciones cognitivas.
- VIII. La interacción social favorece el aprendizaje.
- IX. La experiencia física supone una toma de conciencia de la realidad que facilita la solución de problemas e impulsa el aprendizaje.
- X. Las experiencias de aprendizaje deben estructurarse de manera que se **privilegie la cooperación, la colaboración y el intercambio de puntos de vista en la búsqueda conjunta del conocimiento (aprendizaje interactivo)** <sup>18</sup>.

Finalmente se puede decir que para Piaget, el aprendizaje está condicionado por el nivel de desarrollo cognitivo del alumno.

Por otro lado, refiriéndome a Ausubel, aprender es sinónimo de comprender e implica una visión del aprendizaje significativo basado en los procesos internos del alumno y no solo en sus respuestas externas. Además Ausubel indica que para la realización de los aprendizajes, es necesario considerar la posibilidad de establecer vínculos sustantivos y no arbitrarios entre el concepto nuevo que se aprende, y lo que ya se sabe, es decir, con lo que se encuentra presente en la estructura cognoscitiva de la persona que aprende.

Así, para promover la asimilación de los saberes, es conveniente utilizar organizadores previos que cumplen la función de favorecer la creación de relaciones adecuadas entre los conocimientos previos y los nuevos.

Según Ausubel, existen dos tipos de organizadores previos<sup>19</sup>:

1.- Expositivo: Se emplea en aquellos casos en que el alumno tiene poco conocimiento o ninguno sobre la materia. Su función es proporcionar los conceptos necesarios para integrar la nueva información, procurando que éstos relacionen las ideas existentes con el nuevo material.

2.-Comparativo: En este caso el alumno está relativamente familiarizado con el tema a tratar o, al menos, éste puede ponerse en relación con ideas ya adquiridas. La función del organizador previo es proporcionar el soporte conceptual y facilitar la discriminación entre las ideas nuevas y las aprendidas, señalando similitudes y diferencias.

En síntesis, para Ausubel la teoría del aprendizaje significativo propone hacer relevante el proceso de construcción de significados como elemento central de la enseñanza, y entre las condiciones para que se produzca el aprendizaje significativo, se destaca:

1.- Significatividad psicológica: se refiere a que deben establecerse relaciones no arbitrarias entre los conocimientos previos y los nuevos, y es relativo al individuo que aprende y depende de sus representaciones anteriores.

2.- Significatividad lógica: se refiere al grado de estructuración, claridad y relevancia del propio objeto de aprendizaje.

3.- Motivación: debe existir una necesidad personal en el estudiante por adquirir aprendizajes nuevos, y éstas se clasifican en tres tipos: poder, afiliación y logro. La intensidad de cada una de ellas, varía de acuerdo a las personas y genera diversos estados motivacionales que deben ser tomados en cuenta<sup>19</sup>.

Dejando a un lado a Ausubel, ahora consideremos las ideas de Vigotsky respecto del aprendizaje del que, consideraba que el medio social es crucial para que éste sea significativo, y pensaba que lo producía la integración de los factores social y personal. El fenómeno de la actividad social ayuda a explicar los cambios en la conciencia y fundamenta una teoría psicológica que unifica el comportamiento y la mente. El entorno social influye en la cognición por medio de sus "instrumentos", es decir sus objetos culturales (autos, máquinas) y su lenguaje e instituciones sociales (iglesias, escuelas).

Por otro lado, Vigotsky introduce un concepto muy importante llamado "Zona de Desarrollo Proximo (ZDP)" <sup>20</sup> que se define como: La distancia entre el nivel real de desarrollo (determinado por la solución independiente de problemas) y el nivel de desarrollo posible, precisado mediante la solución de problemas con la dirección de un adulto o colaboración de otros compañeros más diestros.

En las situaciones de aprendizaje, al principio el maestro o el tutor hace la mayor parte del trabajo, pero después comparte la responsabilidad con el alumno. Así, conforme el estudiante se vuelve más diestro, el profesor va retirando su apoyo, para que el alumno se desenvuelva independientemente. La clave es asegurarse que el apoyo mantiene al discípulo en la ZDP que se modifica, y en tanto que éste desarrolla sus capacidades, impulsa al estudiante a que aprenda dentro de los límites de la ZDP.

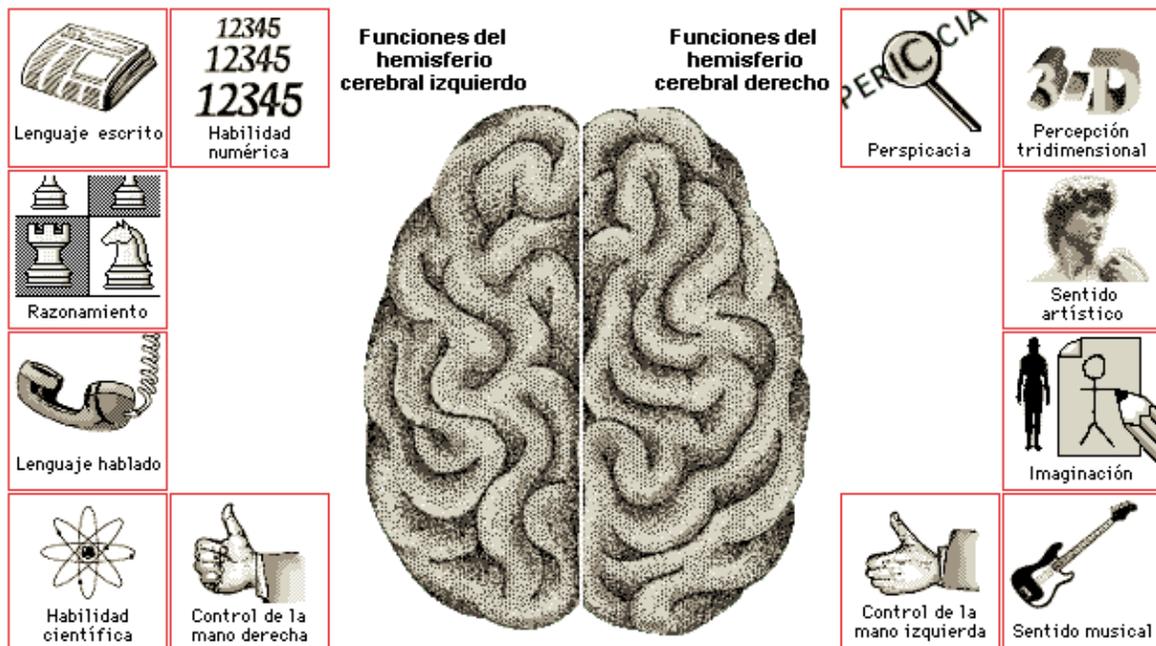
El conocimiento significativo es el resultado de utilizar los instrumentos culturales en las interrelaciones sociales, y de internalizarlas y transformarlas mentalmente, por lo que, la postura de Vigotsky es un ejemplo del constructivismo dialéctico, que recalca la interacción de los individuos y su entorno.

Por otro lado, además de las teorías del aprendizaje, también se hace referencia a una relación con las inteligencias múltiples que se basan en

explicar, cómo almacena el cerebro los conocimientos, esto de acuerdo con los estudios realizados por el Dr. Roger W. Perry premio nobel de Medicina en 1981<sup>21</sup>. Para ayudar a entender esto de manera muy general, a continuación se indican algunas de las funciones que realizan los dos hemisferios del cerebro.

En la siguiente imagen<sup>22</sup> se puede observar que cada hemisferio se encarga de procesar diferentes funciones.

En primer lugar, el hemisferio derecho se encarga de regir la parte izquierda del cuerpo y se especializa en todo lo relacionado con la función espacial.



Se cree también que de este hemisferio depende la percepción musical y la artística así como las sensaciones. Los estudiosos han llegado a estas conclusiones, a través de la observación de las consecuencias que tienen los daños sufridos en esta zona del cerebro.

En segundo lugar, el hemisferio izquierdo rige la parte derecha del cuerpo y se ocupa de la función del lenguaje y la escritura. A esta parte

del cerebro corresponde también, el pensamiento matemático y en general todo el pensamiento lógico<sup>21</sup>.

Algo importante que es digno de mencionar, es que la existencia de daños en determinadas zonas del cerebro afecta el aprendizaje de las personas. Por ejemplo, los daños sufridos en el hemisferio izquierdo como es el área de Wernicke, incapacita al individuo para entender los mensajes lingüísticos recibidos.

A su vez, la teoría de las inteligencias múltiples propuesto por el psicólogo norteamericano Howard Gardner, sostiene que el ser humano tiene múltiples capacidades y no una única inteligencia general. Gardner define la inteligencia como la "capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas". Así, Gardner proporcionó un medio para determinar la amplia variedad de habilidades que poseen los seres humanos, agrupándolas en ocho categorías o "inteligencias" que se pueden ver en la siguiente imagen<sup>23</sup>:



A continuación se hace una referencia a las definiciones generales<sup>23</sup> de cada una de las inteligencias que se mencionan en la imagen anterior.

a. Inteligencia lingüística: es la capacidad para usar palabras de manera efectiva, sea en forma oral o de manera escrita. Algunos usos incluyen la retórica (usar el lenguaje para convencer a otros de tomar una decisión), la nemotecnia (usar el lenguaje para recordar información), la explicación (usar el lenguaje para informar) y el metalenguaje (usar el lenguaje para hablar del lenguaje).

b. La inteligencia lógico matemática: es la capacidad para usar los números de manera efectiva y razonar adecuadamente. Esta inteligencia incluye la sensibilidad a los esquemas y relaciones lógicas, las afirmaciones y las proposiciones, las funciones y las abstracciones. Los tipos de procesos que se usan al servicio de esta inteligencia incluyen: la categorización, la clasificación, la inferencia, la generalización, el cálculo y la demostración de la hipótesis.

c. La inteligencia corporal-kinética: es la capacidad para usar todo el cuerpo para expresar ideas y sentimientos (por ejemplo un actor, un mimo, un atleta, un bailarín) y la facilidad en el uso de las propias manos para producir o transformar cosas (por ejemplo un artesano, escultor, mecánico, cirujano). Esta inteligencia incluye habilidades físicas como la coordinación, el equilibrio, la destreza, la fuerza, la flexibilidad y la velocidad así como las capacidades auto perceptivas, las táctiles y la percepción de medidas y volúmenes.

d. La inteligencia espacial: es la habilidad para percibir de manera exacta el mundo visual-espacial (por ejemplo un cazador, un explorador o un guía) y de ejecutar transformaciones sobre esas percepciones (por ejemplo un decorador de interiores, un arquitecto, un artista o un inventor). Esta inteligencia incluye la sensibilidad al color, la línea, la forma, el espacio y las relaciones que existen entre estos elementos.

e. La inteligencia musical: es la capacidad de percibir (por ejemplo un aficionado a la música), discriminar (por ejemplo, un crítico musical), transformar (por ejemplo un compositor) y expresar (por ejemplo una persona que toca un instrumento) las formas musicales.

f. La inteligencia interpersonal: es la capacidad de percibir y establecer distinciones en los estados de ánimo, las intenciones, las motivaciones, y los sentimientos de otras personas. Esto puede incluir la sensibilidad a las expresiones faciales, la voz y los gestos.

g. La inteligencia intrapersonal: es el conocimiento de sí mismo y la habilidad para adaptar las propias maneras de actuar a partir de ese conocimiento. Esta inteligencia incluye tener una imagen precisa de uno mismo (los propios poderes y limitaciones), tener conciencia de los estados de ánimo interiores, las intenciones, las motivaciones, los temperamentos y los deseos, y la capacidad para la autodisciplina, la auto comprensión y la autoestima.

h. La inteligencia naturalista: es la que se utiliza cuando se observa y estudia la naturaleza, con el motivo de saber organizar, clasificar y ordenar. Es la que demuestran los biólogos, los herbolarios y los cazadores.

Para Gardner<sup>23</sup> todas las inteligencias son igualmente importantes, sin embargo en nuestro sistema escolar, no se les considera con la misma importancia y se les da mayor énfasis a las dos primeras de la lista (la inteligencia lingüística y la inteligencia lógico - matemática), hasta el punto de negar la existencia de las demás.

Considerar que existen más de dos inteligencias permite comprender que el mismo conocimiento, se puede presentar de formas muy diversas para que el alumno lo asimile, partiendo de sus capacidades y aprovechando sus intereses. Por lo que, se tiene que plantear la hipótesis de que si una educación centrada en sólo dos tipos de inteligencia, es la más adecuada, entonces los alumnos preparados de

esta manera, tendrán los elementos suficientes para hacer frente a este mundo cada vez más complejo: creo que es discutible esta posición.

Por otro lado, el constructivismo visto como una corriente pedagógica que afirma que el conocimiento de todas las cosas es un proceso mental del individuo<sup>24</sup>, que se desarrolla de manera interna conforme el individuo interactúa con su entorno. Se puede decir que el constructivismo es el modelo que sostiene que una persona, no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción de tres factores<sup>24</sup> que son:

- Aspectos internos del individuo (procesos cognitivos).
- Vivencias propias de su experiencia (conocimientos acumulados)
- Situaciones de tipo ambiental (proveedores de nuevas experiencias).

En consecuencia, según la posición constructivista el conocimiento no es una copia de la realidad sino una construcción del ser humano, y esta construcción se realiza con los esquemas que la persona ya posee (conocimientos previos) o sea, con lo que construyó en relación con el medio que lo rodea.

Esta construcción que se realiza todos los días y en casi todos los contextos de la vida, depende sobre todo de dos aspectos<sup>24</sup>:

- 1.- La representación inicial que se tiene de la nueva información
- 2.- La actividad externa o interna que se desarrolla al respecto.

En definitiva, todo aprendizaje constructivo supone una construcción que se realiza a través de un proceso mental, que conlleva a la adquisición de un conocimiento nuevo. Pero en este proceso no solo es el nuevo conocimiento que se ha adquirido, sino sobre todo, la posibilidad de construirlo y adquirir una nueva competencia que le permita aplicarlo a una nueva situación.

El modelo constructivista está centrado en la persona, en las experiencias previas de ésta con las que realiza nuevas construcciones mentales y considera que la construcción se produce cuando:

1. El sujeto interactúa con el objeto del conocimiento (Piaget)
2. Esto lo realiza en interacción con otros (Vigotsky)
3. Es significativo para el sujeto (Ausubel)

En la actualidad tenemos nuevas metodologías de aprendizaje que se basan en el constructivismo, en donde el sujeto más importante es el alumno y es quien aprende desarrollando y utilizando sus inteligencias múltiples.

#### APRENDIZAJE COLABORATIVO Y BASADO EN PROBLEMAS

Una de estas metodologías que es la base de este documento, es la del aprendizaje colaborativo que se puede definir como “la asignación general de individuos que trabajan equitativamente en equipo, para obtener un producto o servicio del que se benefician mutuamente”.

La colaboración es un factor muy importante que debe existir en un ambiente de trabajo, por múltiples razones: es técnicamente necesario, económicamente benéfico y, porque es fundamental en una situación educativa.

Por la importancia que reviste el trabajo colaborativo para esta propuesta de capacitación, a continuación se establecen algunos aspectos generales que son útiles para propiciar una situación de trabajo de esta naturaleza.

El ambiente colaborativo se encuentra en donde los individuos trabajan juntos y se involucran para cumplir las metas y participan de ellas como su tarea compartida. Es por esto que el trabajo colaborativo es claramente no competitivo y se ejecuta en grupos pequeños, generalmente como proyectos grupales. Así, los miembros del grupo hacen uso extensivo de la comunicación horizontal y ésta puede tomar

lugar tanto en forma de interacciones indirectas, como directas y distribuidas o no distribuidas. Los límites del trabajo colaborativo no son siempre congruentes con los límites de la organización formal; en realidad, un proceso de trabajo colaborativo involucra a personas en sitios distintos, y se caracteriza por ser relativamente autónomo.

A su vez, el trabajo colaborativo<sup>25</sup> está siendo cada vez más necesario debido a que interviene con éxito en:

- Los problemas de conocimiento sobre procesos de la industria alimenticia.
- Los problemas de asignación de funciones al personal de las empresas.
- Los problemas de capacitación relacionados con la actualización del personal del área de producción.
- Los problemas de relaciones laborales de las personas que son cada vez más especializadas.
- Las soluciones a los problemas que se presentan en el área de producción que requieren de cambios de actitud.

Por todo lo anterior, el ambiente colaborativo de la capacitación también tiende a provocar un cambio de actitud en la forma de trabajar de las personas, que se traduce en que:

- Las personas necesitan trabajar como miembros de un equipo y cooperar entre ellas.
- Las personas requieren intercambiar información con más frecuencia.
- El éxito de un equipo de trabajo depende no sólo de las acciones individuales, sino también del nivel de colaboración.

Intentar explicar a fondo qué es el aprendizaje colaborativo sería una tarea extensa que no es la finalidad de este documento, ya que la dispersión de opiniones sobre qué, cómo o cuándo ocurren los aprendizajes de los alumnos es muy amplia. Sin embargo, una

recopilación de estudios sobre aprendizaje colaborativo permite aventurar la siguiente definición, con los riesgos de reducir el concepto: Es el conjunto de métodos de instrucción para la aplicación en grupos pequeños, de entrenamiento y desarrollo de habilidades mixtas (aprendizaje y desarrollo personal y social), donde cada miembro del grupo es responsable tanto de su aprendizaje como del de los restantes miembros del grupo<sup>25</sup>.

No todos los grupos son colaborativos; el hecho de colocar personas sentadas en un mismo salón, decirles que son un grupo colaborativo y advertirles que deben colaborar, no los convierte en un grupo colaborativo. Así, aunque los equipos de estudio como los comités, los departamentos y los concilios, entre otros, son grupos, no constituyen necesariamente grupos colaborativos.

Lo más importante en la formación de grupos de trabajo colaborativo es asegurar que los elementos básicos de esta metodología, estén claramente estructurados en cada sesión de trabajo, solo de esta manera se puede lograr que se traduzca el esfuerzo colaborativo del grupo, en una estrecha relación entre la colaboración y los resultados.

Los elementos básicos que deben estar presentes en los grupos de trabajo colaborativo son:

- la interdependencia positiva.
- la responsabilidad individual.
- la interacción promotora.
- el uso apropiado de prácticas sociales.
- el procesamiento del grupo.

Estos elementos componen un régimen, que de seguirse rigurosamente, producirá las condiciones para una colaboración efectiva.

Así mismo, el aprendizaje cooperativo tiene las siguientes ventajas en relación a la ejecución de las tareas:

- Aumenta el aprendizaje, debido a que se enriquece la experiencia de aprender.

- Logra objetivos cualitativamente más ricos en contenido, pues reúne propuestas y soluciones de varias personas del grupo.

- Aumenta la motivación por el trabajo, puesto que hay una mayor cercanía entre los miembros del grupo.

Por otro lado, las ventajas observadas en la dinámica grupal son:

- Aumenta la cercanía y la apertura

- Mejora las relaciones interpersonales(etnias, discapacitados, etc.).

- Aumenta la aceptación de estudiantes con necesidades especiales.

- Aumenta la satisfacción por el propio trabajo.

- Se valora la participación de los miembros del equipo en la evaluación y en el desarrollo de nuevas estrategias de aprendizaje.

- Se genera un lenguaje común y se establecen normas de funcionamiento grupal.

Así mismo, las ventajas observadas a nivel personal son:

- Aumento y/o desarrollo de las habilidades sociales.

- Aumento de los sentimientos de autoeficiencia.

- Disminuyen los sentimientos de aislamiento.

- Disminuye el temor a ser observados por otros.

- Disminuye el temor a la crítica y retroalimentación.

- Incentiva el desarrollo del pensamiento.

- Se conocen diferentes temas y se adquiere nueva información.

- Aumenta la autoestima y la integración grupal.

En este momento quiero citar al Dr. Jacques Delors, quien presidió la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI<sup>26</sup>; en su informe del día 3 de Noviembre de 1995 en la sede de la UNESCO en la ciudad de Paris, Francia; donde sostiene que la educación tiene como función esencial por un lado, el desarrollo continuo de las personas y las

sociedades como uno de sus objetivos más importantes, y por otro lado, establece que la educación debe basarse en cuatro pilares a lo largo de la vida: **aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a ser y aprender a vivir juntos**, esto último como un aspecto importante del trabajo colaborativo.

Considerando esta última definición de educación, la sociedad actual requiere del trabajo colaborativo y también de los conocimientos, habilidades y actitudes, para solucionar los problemas que se presentan en la vida diaria; por qué no subsanar esta necesidad con la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

*La metodología del ABP tiene sus primeras aplicaciones y desarrollo en la escuela de medicina de la Universidad de Case Western Reserve en los Estados Unidos, y en la Universidad de McMaster en Canadá en la década de los 60's.*

Dicha metodología se desarrolló con el propósito de mejorar la calidad de la educación médica, cambiando el formato de las clases que se basaba principalmente en una colección de temas y exposiciones del maestro, a uno más integrado y organizado con base en los problemas de la vida real, donde confluyen los conocimientos de distintas áreas y se ponen en juego para dar solución a un problema<sup>27</sup>.

El ABP es una metodología que resalta la adquisición de conocimientos a través de la solución de un problema y a la vez, el desarrollo de habilidades y actitudes que resultan importantes en un proceso de educación.

En términos generales, la aplicación de la metodología del ABP consiste en trabajar con pequeños grupos de alumnos que con el apoyo del profesor o tutor, se reúnen para analizar y resolver un problema seleccionado o diseñado especialmente, para el logro de ciertos aprendizajes.

El ABP se sustenta en la teoría constructivista, y de acuerdo con ésta se apoya en tres principios básicos<sup>28</sup>:

- El entendimiento de una situación de la realidad que surge de las interacciones con el medio ambiente (Piaget).

- El conflicto cognitivo que genera una nueva situación y estimula el aprendizaje a través del uso de conocimientos anteriores, y la adquisición de otros nuevos (Ausubel).

- El conocimiento se obtiene mediante el reconocimiento y aceptación de los procesos sociales, y de la evaluación de las diferentes interpretaciones individuales relacionadas con la vida diaria (Vigotsky).

Así, el ABP incluye el desarrollo del pensamiento crítico en el proceso de enseñanza–aprendizaje, y cuestionar los conocimientos es parte del proceso de interacción para aprender.

Es importante señalar que las estrategias basadas en el ABP, no se enfocan principalmente hacia la solución de un problema, sino que éste último se utiliza como un recurso didáctico para identificar, y hacer los aprendizajes necesarios para tratar de resolverlo ya sea de manera independiente o grupal; en realidad el problema sirve como motivador para que los alumnos cubran los aprendizajes preestablecidos de un curso<sup>28</sup>.

Como toda metodología, el ABP presenta características importantes que son dignas de mencionar por lo que, algunas de éstas se muestran a continuación<sup>29</sup>:

- Es una forma de educación activa donde el alumno participa constantemente en la adquisición de su conocimiento.

- La actividad se orienta a intentar solucionar un problema seleccionado o diseñado para captar el interés del alumno, y hacer que obtenga los aprendizajes preestablecidos. La solución del problema es un objetivo secundario.

- El aprendizaje se centra principalmente en el alumno.

- Es una metodología que estimula el trabajo colaborativo, incluso en diferentes disciplinas.

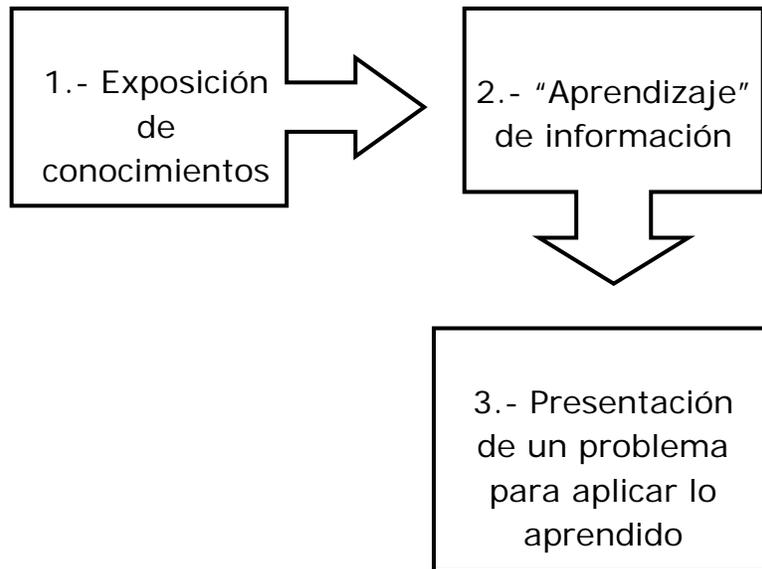
- El maestro se conceptúa como un orientador o tutor del aprendizaje.

La metodología del ABP fomenta el desarrollo integral de los alumnos por lo que, además de la obtención de conocimientos significativos, también impulsa la adquisición de habilidades, actitudes y valores como las que se presentan a continuación:

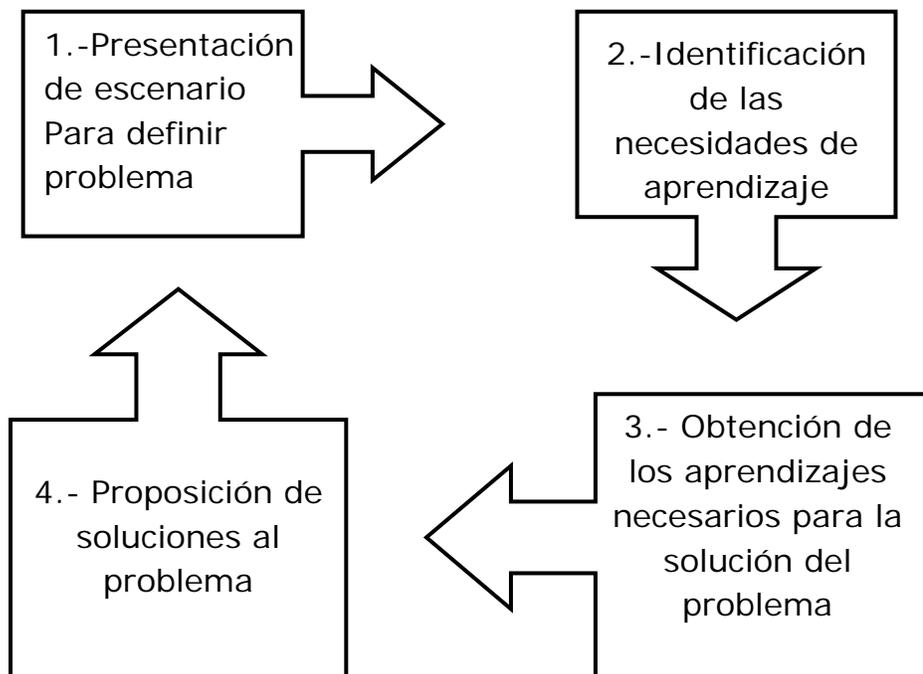
- Promueve en el educando la responsabilidad de su aprendizaje.
- Desarrolla una base de conocimiento significativo caracterizada por su profundidad y flexibilidad.
- Desarrolla habilidades para la evaluación crítica y la adquisición de nuevos conocimientos como compromiso de aprendizaje de por vida.
- Desarrolla habilidades para las relaciones interpersonales.
- Involucra al alumno en un reto (problema, situación o tarea) con iniciativa y entusiasmo.
- Desarrolla el razonamiento eficaz y creativo con base en un conjunto de conocimientos integrado y flexible.
- Orienta la falta de conocimiento y habilidades de manera eficiente.
- Estimula y desarrolla el sentido del trabajo colaborativo.

A continuación se muestra una comparación de secuencias generales de la aplicación de una estrategia de aprendizaje tradicional y por ABP.

Esquema para la enseñanza convencional o tradicional<sup>29</sup>.



Esquema para la enseñanza por ABP<sup>29</sup>:



Hasta este momento sólo se ha considerado el papel del alumno dentro del proceso de aprendizaje de tipo ABP, pero también es importante tener presente que la figura docente del profesor en este proceso, debe ser totalmente distinta en relación a la que presentaría en una situación de aprendizaje tradicional.

A continuación se muestran algunas características que debe tener este nuevo profesor que pretenda enseñar con la metodología de ABP <sup>29</sup>:

- Precisar las ideas de los estudiantes sin imponer su propio punto de vista, identificando contradicciones y solicitando opiniones.
- Promover una evaluación crítica de las ideas y del conocimiento discutido.
- Facilitar la discusión para estimular la interacción entre los estudiantes, el intercambio de ideas y experiencias, y relacionar la discusión con situaciones familiares para ellos.
- Estimular en los estudiantes el autoaprendizaje a través del descubrimiento y la exploración.
- Discutir y negociar con los estudiantes las estrategias de tutoría.

Es importante agregar que además de adoptar el rol de profesor orientador en el proceso del ABP, también debe aprender trabajar en equipo colaborativo para obtener los mejores resultados como nuevo docente.

Es necesario mencionar que la metodología de aprendizaje basado en problemas "ABP" implica cambios en el proceso de conducción de la estrategia, en el papel del alumno y del docente, y en general de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta situación genera como es normal, ciertas dificultades e incluso barreras que parecen infranqueables al momento de llevarla a la práctica, y que podrían dar una falsa imagen de sus beneficios. A continuación se describen algunas

situaciones asociadas con dichas dificultades que es necesario tener en mente para la implementación de la metodología del ABP<sup>29</sup>:

1) Es una transición difícil: Iniciar el trabajo con el ABP no es algo que puede hacerse con facilidad o rápidamente, tanto los alumnos como el orientador o tutor deben **cambiar su perspectiva de aprendizaje, deben asumir responsabilidades y realizar acciones que no son comunes en un ambiente de aprendizaje convencional.**

2) Modificación curricular: Trabajar con ABP implica que los contenidos del aprendizaje pueden abordarse de una forma distinta, con muchos enfoques y aun con mayor profundidad, y desde diferentes disciplinas, por lo que es necesario hacer un análisis de las relaciones de los contenidos de los diferentes cursos, para cubrir las expectativas de los programas de estudio.

3) Se requiere de más tiempo: En la aplicación del ABP no es posible transferir información de manera rápida como sucedería con los métodos convencionales. Aprender de manera significativa en ambiente ABP, exige por parte de los alumnos una mayor inversión de tiempo. Por su parte, el profesor también requiere de más tiempo para preparar los escenarios que conducen a los problemas que promueven el interés por el aprendizaje, y para planear las asesorías de los alumnos.

4) La carencia de la habilidad para orientar el proceso: La mayor parte de los profesores no tienen la capacitación necesaria para trabajar en ambiente ABP, con equipos de alumnos bien orientados hacia el aprendizaje colaborativo, y vencer la inercia del profesor por continuar siendo el centro de la clase y exponer información, es por ser muy tradicional, difícil de cambiar, aunque no imposible.

5) Problemas de socialización e integración del grupo: La mayoría de los profesores no conocen los métodos para fomentar las actitudes y habilidades que deben desarrollar los miembros de los equipos.

Es importante mencionar que el aprendizaje basado en problemas, tiene su campo de aplicación en cualquier ámbito del conocimiento que se relaciona con el entorno social y natural de quien lo adquiere; en la actualidad se utiliza en las universidades que imparten cursos de medicina<sup>30</sup>, y también en casos prácticos relacionados con la vida profesional futura de los egresados de carreras universitarias.

Precisamente como se expuso en el congreso de ABP realizado en la Universidad de Colima el año pasado (2008)<sup>31</sup>, la metodología ABP crece a grandes pasos y en la actualidad se está aplicando en muchos campos de la educación.

Por otro lado, ahora sabemos que enseñar a aprender no se logra a partir de agregar contenidos temáticos a un programa de estudio, sino a partir de cómo se trabajan éstos, así cada profesor debe fomentar que sus alumnos aprendan a aprender a partir de estrategias de enseñanza-aprendizaje debidamente planeadas.

**Se puede decir que las estrategias de enseñanza, son los procedimientos o recursos utilizados por el profesor para promover el aprendizaje significativo del alumno, y éstas representan las acciones planeadas dentro de la conducción, el monitoreo y la evaluación para la adquisición y desarrollo de aprendizajes, actitudes y valores en los estudiantes.**

Por otro lado, también las estrategias de aprendizaje de los alumnos son los procedimientos que éste adquiere y emplea de manera intencional como instrumento flexible, para aprender a aprender, solucionar problemas y aplicar sus recursos académicos<sup>32</sup>.

Considerando que la planeación de un estrategia de capacitación con ABP en ambiente colaborativo es importante para este documento de tesis, es conveniente definir de manera breve los momentos más relevantes que la establecen.

### **1.- Consideraciones iniciales:**

- Título del tema.
- Datos de la Empresa o Institución, con fecha y hora del curso.
- Número de personas participantes.
- Identificar el nivel educativo de los participantes.
- Listar los recursos materiales para la implementación de la estrategia.
- Definir aprendizajes y nivel cognitivo<sup>33</sup>.
- Planear la forma para evaluar los aprendizajes y la estrategia.
- Identificar conocimientos previos.

### **2.- Conducción:**

- Indicar la forma de presentación del escenario.
- Organizar el ambiente colaborativo<sup>34</sup>; tipos de equipo, tiempo, roles, tarea académica, tipo de interdependencia positiva, prácticas sociales, productos y forma de evaluación.

### **3.- Monitoreo:**

- Forma de supervisión de los equipos.
- Forma de hacer las intervenciones durante el proceso.
- Motivar la participación con el dialogo cara a cara.
- Utilizar rúbricas para actitudes y valores.

### **4.- Evaluación:**

- Criterios para revisar y calificar los productos.
- Criterios para la evaluación individual y en equipo.
- Criterios para evaluar la información de las rúbricas.
- Criterios para reconocer los éxitos de los equipos.
- Actividad de cierre para reforzar y evaluar cualitativamente los aprendizajes adquiridos.
- Realizar la evaluación cuantitativa individual de los aprendizajes.

Finalmente lo que resta en adelante, es aplicar los aspectos anteriormente mostrados en este marco teórico, para planear e implementar una estrategia de ABP en ambiente colaborativo con el objeto de crear un plan de capacitación, basado en la higiene total en las plantas de productos alimenticios.

## **METODOLOGÍA**

La higiene en la industria alimenticia es importante por muchas razones pero, hay dos de ellas que son relevantes y se relacionan directamente con ésta, en primer término garantizar que los productos que se elaboran son seguros para el consumidor y en segundo, como consecuencia de éste último, que la fecha de caducidad de los productos elaborados disponga de un lapso de tiempo mayor, por eso es importante que el personal que labora en esta industria participe de estas razones y reciba la capacitación pertinente.

Es importante comprender que el personal de producción, de limpieza y de control de calidad, debe trabajar de manera colaborativa, ya que las tareas que desarrollan estos departamentos se complementan, por lo que se recomienda que la capacitación sobre higiene se proporcione al personal de estos departamentos. Sin embargo, también se recomienda que el personal de otros departamentos como mantenimiento, compras y almacén entre otros, se involucren en esta capacitación debido a que también transitan por el área de producción y es necesario que conozcan las normas de higiene de esta área.

Por esto se debe considerar que la capacitación sobre higiene es para todo el personal que labora en las plantas de la industria alimenticia.

Es importante mencionar también que la mayoría de las industrias de alimentos tienen personal con diferentes niveles educativos, que abarcan desde la primaria hasta la licenciatura, esta situación debe ser considerada al elaborar los programas de capacitación.

Antes de entrar en el diseño de la estrategia colaborativa para la capacitación es necesario tomar en cuenta dos aspectos importantes. El primero es considerar que la Higiene en las empresas de productos

alimenticios se divide en dos partes: la primera se llama “prácticas sanitarias necesarias para la elaboración de alimentos”, que industrialmente se le conoce como “Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)”, y la segunda denominada “Higiene Inteligente” conocida también como “Limpieza y Sanitización del Área de Producción”, por lo que es importante dividir la capacitación en dos sesiones, y el segundo aspecto consiste en definir los objetivos de la capacitación entre los cuales se pueden considerar principalmente:

- Que los participantes adquieran el hábito de la Higiene personal en su área de trabajo y en su vida diaria.
- Que cambien su actitud y comportamiento en el área de trabajo para mejorar sus relaciones personales que coadyuven a mejorar la calidad de la producción.
- Que adquieran la habilidad para trabajar en equipo y realizar la Higiene Inteligente (Limpieza y Sanitización) en el área de producción.
- Que comprendan la importancia del trabajo en equipo en los grupos de trabajo, y su impacto en la calidad de los productos elaborados.

A partir de este momento se mostrará la organización de la estrategia completa sobre Higiene Total para la capacitación del personal del área de producción con el siguiente orden:

- 1.- Cuadro descriptivo de la organización general de la capacitación.
- 2.- Descripción general de cada aspecto de la estrategia.
- 3.- Descripción detallada de cada aspecto de la estrategia.

1.- Cuadro descriptivo de la organización general de la capacitación.

<b>Capacitación sobre Higiene Total</b>			
<b><u>Primera Sesión</u></b>			
<b>Prácticas Sanitarias Necesarias para la Elaboración de Alimentos</b>			
<b><i>Fase y actividad a desarrollar</i></b>		<b><i>Tiempo</i></b>	
1era Fase:	Presentación del curso		30 minutos
	Definición de conocimientos previos		
	Presentación del escenario.		
2da. Fase	<b>Conducción</b>	Formar equipos	20 minutos
		Definir la tarea académica	
		Asignar roles	
		Indicar productos	
	<b>Monitoreo</b>	Observar trabajo de equipos	
		Revisar productos	
	<b>Evaluación</b>	Calificar productos	
Aplicar examen al equipo			
3era. Fase	<b>Conducción</b>	Proyectar video	30 minutos
		Formar equipos	
		Definir la tarea académica	
		Asignar roles	
		Indicar productos	
	<b>Monitoreo</b>	Observar trabajo de equipos	
		Revisar productos	
	<b>Evaluación</b>	Calificar productos	
Aplicar examen al equipo			
4ta. Fase	Lectura de los productos obtenidos		25 minutos
	Cierre del curso mediante lluvia de ideas		
	Aplicación de cuestionario escrito		

<b>Capacitación sobre Higiene Total</b>		
<b><u>Segunda Sesión</u></b>		
<b>Higiene Inteligente</b>		
<b><i>Fase y actividad a desarrollar</i></b>		<b><i>Tiempo</i></b>
1era Fase:	Presentación del curso	
	Definición de conocimientos previos	
	Presentación del escenario.	
2da. Fase	<b>Conducción</b>	Individual
		Tarea académica
		Productos
	<b>Monitoreo</b>	Observar trabajo individual
		Revisar productos
	<b>Evaluación</b>	Calificar productos
3era. Fase	<b>Conducción</b>	Formar parejas
		Definir tarea académica
		Asignar roles
		Indicar productos
	<b>Monitoreo</b>	Observar trabajo de parejas
		Revisar productos
	<b>Evaluación</b>	Calificar productos
		Aplicar examen a las parejas
4ta. Fase	<b>Conducción</b>	Formación de equipos
		Definir tarea académica
		Asignar roles
		Indicar productos
	<b>Monitoreo</b>	Observar trabajo de equipos
		Revisar productos
	<b>Evaluación</b>	Calificar productos
		Aplicar examen al equipo
5ta. Fase	Lectura de los productos obtenidos	
	Cierre del curso mediante proyección de video y lluvia de ideas	
	Aplicar cuestionario para evaluación del curso	

## **PRIMERA SESIÓN DE LA CAPACITACIÓN**

## **PLANEACIÓN GENERAL DE LA PRIMERA SESIÓN.**

### ***Prácticas Sanitarias Necesarias para la Elaboración de Alimentos***

#### **Descripción general de la estrategia.**

A continuación se describe en forma general el desarrollo de las fases de esta primera sesión.

#### **PRIMERA FASE**

Presentación del curso, conocimientos previos y escenario:

Este curso de capacitación está diseñado para los empleados de la Empresa PAPSA, S.A. que se encuentra en la ciudad de Querétaro y está enfocado a las “Prácticas Sanitarias Necesarias para la Elaboración de Alimentos” y a la “Higiene Inteligente”.

Para esta sesión se cuenta con un tiempo de 1:30 a 2:00 horas, en donde participan 12 empleados de diferentes áreas de la empresa, y para tal efecto, se utiliza el salón de conferencias de ésta.

La sesión se inicia haciendo del conocimiento de los participantes, los aprendizajes que se pretende adquieran en esta primera parte de la capacitación y cómo será la evaluación.

Posteriormente se presentan los participantes y a continuación, se realiza una lluvia de ideas para identificar los conocimientos previos que tienen sobre las prácticas sanitarias.

Después se muestra el escenario consistente en un video en formato para dvd (**están por sesión y la fase en que serán proyectados**), que tiene la función de motivar la participación de los asistentes, a través de sus preguntas y la posterior definición del problema; todo esto con base en la metodología del ABP en ambiente colaborativo.

## **SEGUNDA FASE**

**La conducción** de esta fase consiste en formar equipos heterogéneos, describir la tarea académica, asignar roles para fomentar el trabajo colaborativo, indicar los productos y establecer la forma y los criterios para la evaluación de esta fase, además como complemento se fomenta las prácticas sociales como la solidaridad, la responsabilidad, la honestidad, el respeto y la tolerancia.

**El monitoreo** en esta fase consiste en observar el trabajo de los equipos, el desempeño de sus roles, las intervenciones de los participantes, la elaboración adecuada de sus productos y en general de toda la tarea académica.

**La evaluación** de esta fase consiste en un reconocimiento oral por equipo y en la revisión de los productos obtenidos por éste.

## **TERCERA FASE**

**La conducción** se inicia con la proyección de un video a manera de escenario relacionado con los aprendizajes, después se forman nuevos equipos heterogéneos, posteriormente se describe la nueva tarea académica, se asignan los roles, se indican los productos, se fomentan las mismas prácticas sociales (como en la segunda fase), se explica la función y el objetivo de la implementación del documento llamado "rúbrica" y nuevamente se explica la forma de evaluar esta fase.

**El monitoreo** como en la segunda fase, consiste en observar el trabajo de los equipos, el desempeño de sus roles, las intervenciones de los participantes, la elaboración adecuada de los productos, en general de toda la tarea académica y también se agrega la aplicación de la rúbrica.

**La evaluación** de esta fase consiste en aplicar un examen en cadena al equipo, revisar los productos y analizar la información de la rúbrica.

#### **CUARTA FASE**

Para finalizar esta primera sesión de la capacitación, los equipos exponen sus ideas a través de un representante, después a manera de cierre, se realiza una lluvia de ideas para aclarar dudas y por último, se aplica un cuestionario que se contesta de forma individual y se introduce una forma de interdependencia positiva consistente en que, si todos aprueban, todos obtienen la aprobación del curso.

## **PLANEACIÓN DETALLADA DE LA ESTRATEGIA.**

A continuación se explica en detalle cada fase de la estrategia mencionada anteriormente.

### **PRIMERA FASE**

#### **Presentación del curso, conocimientos previos y escenario**

La sesión se planea para realizarse en el salón de conferencias de la Empresa PAPSA, S.A. de C.V., con la participación de 12 empleados de las áreas de limpieza (3), control de calidad (2), producción (3), mantenimiento (2), compras (1) y administrativo (1).

Es importante indicar que la empresa junto con el capacitar acordaron proponer los siguientes aprendizajes, así como la forma de evaluación a la que se sujetarán los participantes de esta sesión:

- Prácticas sanitarias necesarias para la elaboración de alimentos.
- Higiene del Personal
- El equipo de trabajo.
- Limpieza de manos para entrar al área de producción.
- Comportamiento dentro del área de producción.

Todos estos aprendizajes son de segundo nivel cognoscitivo<sup>33</sup>: que involucra la capacidad de la persona para establecer relaciones de diferentes tipos, a través de conceptos, imágenes, procedimientos, dónde, además de reconocer, describir e interpretar los mismos, debe aplicarlos a una situación práctica planteada, enmarcada ésta en situaciones que tienen una vía de solución conocida y reflexionar sobre sus relaciones internas.

Además, de acuerdo con Gardner se pretende desarrollar las siguientes habilidades:

-Lingüística (uso de palabras en forma oral y por escrito) pag.22

-Espacial (percibir el mundo visual y en el espacio) pag.22

-Intrapersonal (habilidad para adaptar la manera de actuar a partir de los conocimientos adquiridos) pag.23

Por otro lado, la evaluación de los asistentes para la aprobación del curso consiste en lo siguiente:

Examen Escrito	30%
Productos del curso	20%
Examen Oral	30%
Rúbrica del participante	20%

Es importante mencionar que para esta modalidad de curso, se requiere un área que cuente con mesas movibles, sillas, reproductor de dvd, cañón de proyección, pizarrón y marcadores para éste, computadora, ventilador y reloj de pared, además, hojas blancas, marcadores y plumas para cada equipo.

Esta fase continúa con la presentación del capacitador y de cada uno de los participantes, después se hace una introducción por parte del capacitador con respecto a la Higiene, y se inicia la lluvia de ideas para identificar los conocimientos previos que tienen los participantes sobre el tema.

Después se proyecta un video de 4 minutos (ver anexo 1, *video 1era sesión, fase uno*), que sirve como escenario para promover la participación de los asistentes, generar preguntas y definir una problemática relacionada con los objetivos del curso.

## **SEGUNDA FASE**

### **Conducción**

Esta fase es muy delicada y requiere que el capacitador oriente bien el proceso de manera que, los asistentes dirijan su atención a las preguntas que el capacitador desea comunicar y que el escenario de manera subliminal, conduzca a los participantes a la definición del problema que previamente tiene planteado el capacitador. Es importante mencionar que en esta metodología del "ABP", el capacitador no debe proponer las preguntas ni el problema, ya que la finalidad es que los participantes lleguen a éstos, con la sola conducción del capacitador para que los asistentes hagan suya la necesidad de participar y aprender. Como se puede ver, esta forma de enseñar requiere de mucha experiencia porque el proceso se puede disparar a la consecución de otros aprendizajes, que no están contemplados dentro de la planeación.

Así, en la conducción de esta fase se planean las siguientes actividades:

- Formar 3 equipos heterogéneos informales de 4 integrantes mediante numeración del 1 al 4, con el objeto de mezclar a los asistentes para disminuir diferencias y prejuicios respecto del trabajo en equipo. Por ningún motivo debe permitirse que algún asistente solicite trabajar en otro equipo que el asignado; esto debe resolverse al interior del equipo a través de las prácticas sociales que recomendará el capacitador.
- Explicar la tarea académica que consiste en elaborar preguntas y con base en éstas definir un problema; todo esto basado en el video propuesto de la primera fase y en equipo.
- Asignar roles a cada miembro del equipo con el objeto de promover la interdependencia positiva tales como "checador de tiempo"

que tiene como función informar constantemente al equipo sobre el tiempo para la terminación de la tarea académica y para negociarlo con el capacitador; “supervisor de tareas” que vigila que todos en el equipo cumplan con los lineamientos de los productos solicitados en la tarea académica; “supervisor de aprendizajes” cuya función consiste en asegurarse de que todos los miembros del equipo, alcancen los aprendizajes definidos en esta parte del curso dentro de la tarea académica; y finalmente un “observador confidencial” que básicamente apoya al capacitador, para informarle de la actitud que guardan los miembros al interior del equipo durante la realización de la tarea académica.

- Establecer el producto de la actividad que consiste en entregar individualmente por escrito en hojas tamaño carta, un conjunto de cinco preguntas respecto del escenario junto con un problema relacionado con éstas. Tanto las preguntas como el problema propuesto, deben ser el resultado de un consenso del equipo. Además, el producto debe ser de tipo colaborativo, es decir, que sólo se acepta si todos en el equipo han terminado, en este sentido el rol de supervisor de producto tiene gran importancia porque es el responsable de su aceptación.

- Informar que el tiempo para realizar la tarea académica es de 20 min. Sin embargo, el capacitador debe contar con un margen de tiempo que puede ser negociable por los equipos hasta un máximo de 10 min.

- Recomendar la aplicación de las siguientes prácticas sociales de tolerancia, solidaridad, respeto, honestidad y colaboración para el mejor funcionamiento del equipo ya que sin éstas, la tarea académica puede no terminarse y consecuentemente fracasar en las evaluaciones; los equipos colaborativos afrontan los riesgos, los éxitos y las desilusiones.

- Por último se indica que la forma de evaluación en esta fase es oral y que consiste en que uno de los integrantes del equipo, elegido por el capacitador, responde a nombre de todos ellos por lo tanto, la

calificación obtenida le corresponde a cada uno de sus miembros por igual; esto tiene una intención que es fomentar la interdependencia positiva de los integrantes del equipo.

### **Monitoreo**

El monitoreo de esta fase se lleva a cabo de la siguiente manera:

- Observar el desempeño general de los equipos y contrastarlo con los informes del observador confidencial.
- Vigilar que los miembros de cada equipo cumplan con los roles asignados como medida para fomentar el trabajo colaborativo al interior de éste.
- Hacer las intervenciones discretas y pertinentes para dirigir la dirección del curso, al mismo tiempo, para detectar conflictos y orientar las soluciones.
  - Alentar el desempeño de los integrantes del equipo.
  - Fomentar el dialogo cara a cara entre los integrantes del equipo.
  - Revisar las condiciones de los productos obtenidos.

### **Evaluación**

La evaluación de esta fase consiste en lo siguiente:

- Hacer examen oral a uno de los integrantes del equipo con la idea de explicar las razones que dan origen a las preguntas y al problema que proponen; si contesta todo la nota es aprobatoria, de lo contrario será no aprobatoria. Es necesario recordar que la nota que se obtiene se le asigna a cada integrante del equipo por igual.
  - Finalmente se asigna una nota a las cinco preguntas que elaboraron y el problema que plantearon (cada pregunta vale 1.5 puntos y el problema 2.5 puntos)

## **TERCERA FASE**

### **Conducción.**

En la conducción de esta fase se realizan las siguientes actividades:

- Proyectar video (ver anexo 1, *1era. Sesión, Fase 3*) que contiene los aprendizajes necesarios para proporcionar la solución a las preguntas y al problema que elaboraron en la segunda fase.
- Formar 4 nuevos equipos heterogéneos informales de 3 integrantes mediante numeración del 1 a 3, y asignar nuevos lugares en la sala del evento.
- En este caso la tarea académica consiste en resolver las preguntas planteadas y solucionar el problema propuesto en la fase anterior.
- Asignar los roles de checador de tiempo, supervisor de tareas y supervisor de aprendizajes, con las mismas funciones de la fase anterior pero con diferente participante; es importante cuidar que los roles en cada fase cambien de lugar.
- En este caso el producto consiste en entregar por escrito en hojas tamaño carta, las respuestas a las cinco preguntas planteadas y la posible solución al problema. Como en la fase anterior, es necesario que este producto sea el resultado de un consenso del equipo y que sea colaborativo, es decir, que todos los miembros del equipo terminen para poder ser aceptado.
- Informar que el tiempo para terminar la tarea académica es de 20 minutos, pero no se les menciona que es negociable con la intención de terminar antes (tiempo límite 30 minutos).
- Recomendar hacer uso de las siguientes prácticas sociales: tolerancia, colaboración, solidaridad, honestidad y respeto.
- Dar a conocer la rúbrica para la evaluación del compañero dentro del equipo (ver anexo 2) para coevaluar su participación en éste.

- En este caso se les informa a los participantes que la evaluación de esta fase se hace en equipo mediante un examen de cadena oral, donde todo el equipo se mantiene hablando del tema y el capacitador cambia la palabra constantemente a los miembros de éste, para esto se les pide que no repitan lo antes mencionado. Sí todo el equipo responde a los criterios la nota será aprobatoria de lo contrario será no aprobatoria. Debe mencionarse que la nota obtenida por este tipo de evaluación, le corresponde por igual a cada miembro del equipo y tiene como propósito fomentar la interdependencia positiva.

### **Monitoreo**

El monitoreo de esta comprende lo siguiente:

- Observar el trabajo general de los equipos.
- Observar y recomendar el cumplimiento de los roles asignados a cada miembro del equipo con la intención de fomentar el trabajo colaborativo.
- Detectar y orientar los conflictos del equipo apoyándose en alguno de los roles.
  - Alentar el desempeño de los integrantes del equipo.
  - Promover el diálogo cara a cara entre los integrantes del equipo.
  - Revisar los productos obtenidos.
  - Solicitar a los miembros del equipo que apliquen la rúbrica como parte de la coevaluación.

### **Evaluación**

La evaluación de esta fase consiste de los siguientes aspectos:

- Como se indicó en la planeación de la conducción, se aplica un examen en cadena a los integrantes del equipo, y el examen consiste en explicar las respuestas de las preguntas y dar solución al problema, cambiando constantemente la palabra al interior del equipo en la

inteligencia de no repetir lo mencionado; si los tres responden dentro de los criterios establecidos, la nota es aprobatoria, de lo contrario será no aprobatoria.. Se recuerda que la calificación que se obtiene es por igual para cada miembro del equipo.

- Calificar en general las respuestas a las preguntas que elaboraron y la solución al problema planteado (cada pregunta vale 1.5 puntos y el problema 2.5 puntos)
- Se aplica la rúbrica de evaluación del compañero de la siguiente manera: se le proporciona una rúbrica a cada miembro del equipo y se les pide que anoten su nombre (cada rúbrica es individual), posteriormente se juntan todas, se depositan en uno de sus integrantes y el equipo completo evalúa a cada uno de ellos cuidando que ninguno llene la propia; así se va haciendo con el resto de los miembros hasta terminar y finalmente las recupera el capacitador.

#### **CUARTA FASE**

Esta última consiste en lo siguiente:

- Cada equipo nombra a un representante que explica las respuestas a las preguntas y la solución del problema propuesto.
- A manera de cierre, en plenaria se lleva a cabo una lluvia de ideas para resolver las dudas que se tengan con respecto a los aprendizajes.
- Para finalizar, se aplica un cuestionario escrito (ver Anexo 3) individual para completar la evaluación final de los aprendizajes de la sesión.

Para completar aun más esta estrategia, en el anexo 4 se muestra el cuadro operativo que contiene la organización de esta estrategia.

## **SEGUNDA SESIÓN DE LA CAPACITACIÓN**

## **PLANEACIÓN GENERAL DE LA SEGUNDA SESIÓN.**

### ***Higiene Inteligente (limpieza y sanitización)***

#### **Descripción general de la estrategia.**

A continuación se describe en forma general el desarrollo de las fases de esta segunda sesión.

#### **PRIMERA FASE**

Presentación del curso, conocimientos previos y escenario:

La planeación de esta segunda sesión de capacitación se diseña para la misma empresa y también en la sede en las instalaciones de Querétaro. Para esta sesión se cuenta también con un lapso de tiempo de una a dos horas, pero ahora con la asistencia de 16 empleados provenientes de diferentes áreas de la empresa.

También se identifican y proponen los aprendizajes de esta sesión, así como la forma de la evaluación a la que se sujetarán los participantes.

Se inicia esta fase con la presentación de los miembros del curso y a continuación, se realiza una lluvia de ideas para conocer las ideas previas que ellos tienen sobre el tema de la limpieza y sanitización del área de producción de alimentos.

Después se proyecta un video a manera de escenario para motivar la participación de los asistentes, que tiene también la función de provocar preguntas y establecer un problema relacionado con el tema y los aprendizajes del curso.

## **SEGUNDA FASE**

**La conducción** de esta fase consiste en aplicar la técnica llamada construcción progresiva comenzando a trabajar de manera individual y terminado en equipos colaborativos, después indicar la tarea académica, los productos a obtener, la forma de evaluación y las prácticas sociales a desarrollar.

**El monitoreo** de la fase consiste en observar el trabajo individual, la elaboración de los productos correspondientes y en general toda la tarea académica.

**La evaluación** se lleva a cabo mediante la revisión de los productos obtenidos individualmente.

## **TERCERA FASE**

**La conducción** de esta fase comienza cuando se forman parejas de participantes, posteriormente se indica la nueva tarea académica, se asignan los roles, se definen los productos, la forma de evaluar y las prácticas sociales a desarrollar.

**El monitoreo** consiste en observar el trabajo de las parejas y el desempeño de los roles en los equipos, se hacen las intervenciones adecuadas y en general se vigila el desempeño de la tarea académica.

**La evaluación** se lleva a cabo con la revisión de los productos y la aplicación de un examen oral a un miembro de la pareja.

## **CUARTA FASE**

**La conducción** en esta fase consiste en primer lugar en la formación de equipos a través de la asociación de dos parejas, posteriormente se asigna una nueva tarea académica, se distribuyen roles, se indican los productos, se recomienda el uso de las mismas prácticas sociales y finalmente se establece la forma de evaluar. En esta misma fase, se

explica la intención y el uso de la rúbrica para la evaluación del compañero.

**El monitoreo** de esta fase se basa en observar el trabajo de las equipos, el desempeño de los roles en los equipos, se revisan los productos y se les recuerda a los equipos la aplicación de la rúbrica.

**La evaluación** consiste en calificar los productos, en la aplicación de un examen en cadena al equipo y finalmente revisar la rúbrica de evaluación del compañero.

### **QUINTA FASE**

Para finalizar la sesión se proyecta un video que reafirma los aprendizajes de la sesión, después el capacitador elige un representante de cada equipo para explicar las respuestas a las preguntas del equipo elaboradas al principio de la estrategia, y a manera de cierre se realiza una lluvia de ideas para aclarar dudas. Por último, se aplica un cuestionario individual y se les indica que, la aprobación del curso implica que todos aprueban el reconocimiento; esto tiene como finalidad fomentar la interdependencia positiva.

## **PLANEACIÓN DETALLADA DE LA ESTRATEGIA.**

A continuación se explica en detalle cada fase de esta estrategia.

### **PRIMERA FASE**

#### **Presentación del curso, conocimientos previos y escenario**

La sesión se planea realizar en la ciudad de Querétaro, en la misma sala de conferencias de la Empresa PAPSA, S.A. de C.V., ahora con la participación de 16 empleados de las áreas de, limpieza (6), control de calidad (2), producción (4), mantenimiento (2), compras (1) y administrativo (1).

Los aprendizajes propuestos por la empresa y el capacitador son los siguientes:

- Definición de higiene.
- Limpieza y sanitización.
- Fuentes y nichos de contaminación.
- Factores de la reproducción microbiana.
- Pasos para la limpieza y la sanitización.

Todos estos aprendizajes son de segundo nivel cognoscitivo<sup>33</sup>: que involucra la capacidad de la persona para establecer relaciones de diferentes tipos, a través de conceptos, imágenes, procedimientos, donde, además de reconocer, describir e interpretar los mismos, deberá aplicarlos a una situación práctica planteada, enmarcada ésta en situaciones que tienen una vía de solución conocida y reflexionar sobre sus relaciones internas.

También de acuerdo a Gardner se intentarán desarrollar las siguientes habilidades:

-Lingüística (uso de palabras en forma oral y por escrito) <sup>pág. 22</sup>

-Espacial (percibir el mundo visual y en el espacio) **pág. 22**

-Intrapersonal (habilidad para adaptar la manera de actuar a partir de los conocimientos adquiridos) **pág. 23**

En esta segunda sesión la forma de evaluar a los participantes es la misma de la sesión anterior y consiste en:

Examen Escrito	30%
Productos	20%
Examen Oral	30%
Rúbricas del participante	20%

Del mismo modo también se requiere de un espacio que contenga mesas móviles, sillas, reproductor de dvd, cañón de proyección, pizarrón y marcadores para éste, computadora, ventilador y reloj de pared, además también hojas blancas tamaño carta, marcadores y plumas para cada equipo.

Esta fase inicia con la presentación del capacitador y de cada uno de los participantes, después hace una introducción breve sobre el tema de la "Limpieza y Sanitización" del área de producción, y posteriormente en plenaria se lleva a cabo una lluvia de ideas con el objeto de identificar los conocimientos previos de los participantes al respecto.

Finalmente se proyecta un video de 20 minutos (ver anexo 1, *video 2da sesión, fase 1*), en formato dvd que sirve como escenario para inducir la participación de los asistentes a preguntar e identificar problemas relacionados con el tema de la "Limpieza y la Sanitización".

## **SEGUNDA FASE**

### **Conducción.**

En la conducción de esta fase se realizan las siguientes actividades:

- Se indica que la participación en esta fase es individual y totalmente personal, al margen de cualquier comunicación (construcción progresiva).
- Se establece que la tarea académica consiste en elaborar cinco preguntas y la definición de un problema que las relacione a todas éstas, a partir del video. Esta tarea académica es una parte muy delicada del proceso, ya que el profesor debe conducir la sesión a través de cuidadosas intervenciones para que los participantes, hagan preguntas directamente relacionadas con los aprendizajes que persigue el curso, y formulen un problema no solo relacionados con el video, sino también con un documento que se les proporcionará en la tercera fase, en donde encontrarán las respuestas a sus preguntas y la posible solución a su problema planteado. Debe recordarse que con base en la metodología del ABP, el capacitador no debe imponer las preguntas, ni el problema y mucho menos la solución a éste; el capacitador debe hacer que los participantes lleguen a los aprendizajes por si mismos.
- El producto consiste en entregar por escrito en hojas tamaño carta las cinco preguntas relacionadas con el problema identificado a partir del video.
- En este caso el capacitador controla el tiempo y se informa a los participantes que cuentan con 10 minutos (hay margen de 10 minutos más).
- Se recomiendan las siguientes prácticas sociales por parte de los participantes: honestidad y responsabilidad que se verán reflejadas en las fases posteriores.

- La evaluación se refiere a aceptar el producto con la condición de estar completo (las cinco preguntas y el problema)

### **Monitoreo**

El monitoreo de esta fase consiste en:

- Observar el trabajo individual de los participantes.
- Orientar a los participantes en la elaboración de las preguntas y del problema.
- Alentar el desempeño de los participantes.
- Revisar los productos obtenidos.

### **Evaluación**

La evaluación de esta fase consiste de los siguientes aspectos:

- Se acepta el producto completo que debe contener cinco preguntas relacionadas con el problema propuesto.

## **TERCERA FASE**

### **Conducción.**

La conducción de esta fase implica lo siguiente:

- Se forman 8 parejas heterogéneas informales mediante la numeración del 1 al 8 y se les asigna un lugar lo más distante posible entre ellas.
- La tarea académica consiste en encontrar los aprendizajes a través de las respuestas a las preguntas formuladas por ellos mismos, ahora a partir de un documento de estudio que se les proporciona (ver anexo 5). Las parejas pares estudian la mitad del documento y las impares el otro tanto.

- El producto es parte de los aprendizajes encontrados que se entregan por escrito en hojas de tamaño carta. Este producto es colaborativo.

- Se asignan los roles de checador de tiempo y supervisor de tareas.
- Proporcionar a los asistentes el documento de estudio que está dividido en dos partes, la primera parte la trabajan las parejas impares y la segunda las parejas pares.

- Informar que el tiempo para realizar el trabajo es de 15 minutos negociables (tiempo límite 20 minutos).

- Se recomiendan las siguientes prácticas sociales: tolerancia, colaboración, solidaridad, honestidad y respeto.

- Por último se indica que la evaluación es oral y consiste en que uno de ellos se responsabiliza de la calificación del otro con el objeto de fomentar la interdependencia positiva del trabajo colaborativo.

### **Monitoreo**

El monitoreo de esta fase se lleva a cabo de la siguiente manera:

- Observar el trabajo de las parejas.
- Cuidar que se cumplan los roles asignados para fomentar el trabajo colaborativo.

- Orientar las respuestas a las preguntas para descubrir los aprendizajes. Al mismo tiempo detectar conflictos para tomar decisiones.

- Alentar el desempeño de los integrantes del equipo.
- Fomentar el diálogo cara a cara.
- Revisar que los productos cumplan con lo establecido.

## **Evaluación**

La evaluación de esta fase consiste en lo siguiente:

- Se hace examen oral a un integrante de la pareja consistente en explicar algunos de los aprendizajes encontrados, sólo dos calificaciones si contesta la nota es aprobatoria, de lo contrario será no aprobatoria. La calificación así obtenida se aplica por igual los dos miembros de la pareja.

## **CUARTA FASE**

### **Conducción.**

En la conducción de esta fase se realizan las siguientes acciones:

- Formar 4 equipos heterogéneos de cuatro integrantes a través de unir dos parejas de número par e impar.
- Indicar que la tarea académica consiste en utilizar la información del video y la del documento (dos fases anteriores) para encontrar los aprendizajes que dan respuesta a todas las preguntas formuladas y además, que dan solución al problema planteado al inicio de esta estrategia.
- Asignar los roles de checador de tiempo, supervisor de tareas, supervisor de aprendizajes y observador confidencial.
- El producto consiste en entregar por escrito en hojas tamaño carta, el desarrollo de los aprendizajes encontrados que deben coincidir con los establecidos al inicio de esta sesión, que también son las respuestas a todas las preguntas elaboradas por ellos mismos y a la solución del problema.
- Informar que el tiempo para el desarrollo de esta fase consta de 15 minutos (existe margen de tiempo).
- Se recomiendan las siguientes prácticas sociales: tolerancia, colaboración, solidaridad, honestidad y respeto.

- Se proporciona la rúbrica del compañero (ver anexo 2) para coevaluar la participación de los integrantes del equipo.
- Por último la evaluación consiste en un reconocimiento oral en cadena a todo el equipo; la nota obtenida corresponde a todos los miembros del equipo. Esta forma de evaluación tiene también como finalidad fomentar la interdependencia positiva para el mejor desarrollo del trabajo colaborativo.

### **Monitoreo**

El monitoreo de esta fase implica lo siguiente:

- Observar el trabajo de los 4 equipos.
- Vigilar que cumplan con los roles propuestos para fomentar el trabajo colaborativo.
- Orientar los aprendizajes, detectar conflictos y tomar decisiones.
- Alentar el desempeño de los integrantes del equipo.
- Fomentar la interacción cara a cara de los integrantes del equipo.
- Revisar los productos y orientarlos.
- Solicitar a los equipos que hagan uso de la rúbrica para coevaluar a sus compañeros de equipo.

### **Evaluación**

La evaluación en esta fase consiste en lo siguiente:

- Se aplica examen en cadena a los integrantes del equipo, el examen consiste en explicar la solución al problema y las respuestas de las preguntas que se elaboran para solucionar el problema, si los tres o cuatro responden bien la nota es 10, si sólo dos contestan bien la nota es seis y si sólo uno contesta bien la nota es cinco de calificación. Debe aclararse que la nota obtenida por equipo es compartida por igual con todos los miembros del equipo.

- Se califica las cinco respuestas a las preguntas que elaboraron y la solución al problema que plantearon (cada pregunta vale 1.5 puntos y el problema 2.5 puntos)
- Se analizan los resultados de la rúbrica que contienen la coevaluación de cada miembro del equipo.

### **QUINTA FASE**

Esta última fase consiste en:

- Proyectar un video (ver anexo 1, *video 2da sesión, fase 5*) para reafirmar los aprendizajes de la sesión
- Cada equipo nombra a un representante que explica las respuestas a las preguntas que ellos mismos propusieron y también la solución al problema.
- A manera de cierre se lleva a cabo una lluvia de ideas para resolver las dudas de último momento, y concluye el capacitador.
- Para finalizar se aplica un cuestionario escrito (ver Anexo 6) para evaluar los aprendizajes de esta sesión.

Por último, en el anexo 7 se muestra el cuadro operativo que contiene la organización de la estrategia completa de esta segunda sesión.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La planeación de las estrategias en las dos sesiones del curso de capacitación sobre “Prácticas Sanitarias Necesarias para la Elaboración de Alimentos”, y “La Higiene Inteligente” diseñadas para la empresa PAPSA, S.A., tuvieron como propósito en primer lugar, proporcionar un nuevo tipo de capacitación con un soporte pedagógico proporcionado por la metodología del “Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)”, y la del “Aprendizaje Colaborativo (AC)”, y en segundo lugar, llevarla a la práctica para conocer sus bondades ya que en esto, se basó la hipótesis de trabajo para este documento de tesis. Por lo tanto, a continuación se muestran los resultados obtenidos en la aplicación de cada una de las fases de las dos estrategias.

### **PRIMERA SESIÓN DE LA CAPACITACIÓN**

#### **Resultados de la Primera Estrategia:**

##### **PRIMERA FASE**

Esta primera fase inició con la presentación del capacitador y los participantes, y se llevó a cabo una lluvia de ideas para identificar los conocimientos previos, y se encontró que la mayoría de los participantes tenían pocos conocimientos previos sobre el tema de “Prácticas Sanitarias Necesarias para la Elaboración de Alimentos”.

Es importante mencionar que aunque se solicitó a la empresa los recursos necesarios para la capacitación, se presentó el inconveniente de no tener bocinas, ni conexión de bocinas para la PC; fue necesario utilizar un DVD para proyectar los videos lo que retrasó el inicio del curso.

Por otro lado, cuando se proyectó el video (ver anexo 1, *1era. Sesión Fase 1*) que contiene situaciones del trabajo diario y que sirvió como escenario, se notó una buena atención a la situación que se presentaba y atrajo la atención de los asistentes, lo cual es un aspecto importante para el éxito de la capacitación (Foto 1).



Foto 1

## **SEGUNDA FASE**

### **Conducción.**

En la conducción de esta fase se presentaron varias dudas por parte de los participantes, debido a que no conocían el trabajo en ambiente colaborativo aplicado a la capacitación industrial.

En principio se les explicó que era importante aprender a trabajar en equipo, ya que en su trabajo cotidiano se espera que también trabajen y valoren las actividades en equipo, después se continuó exponiendo las actividades a realizar; una tarea académica consistente en proponer un problema y cinco preguntas sobre lo observado en el video, entregar como producto escrito en hojas de tamaño carta las preguntas y el problema, hacer un reconocimiento oral a un integrante del equipo en representación de ellos que sería escogido al azar y que la nota obtenida sería compartida por todo el equipo, también desempeñar un rol en los equipos de trabajo y que tenían un tiempo de 20 minutos para llevar a cabo la tarea académica (foto 2).

Los participantes preguntaron la razón del cambio en la forma de trabajar, ya que ellos esperaban la típica capacitación que consiste en la entrega de un documento, la exposición del capacitador, la aclaración de dudas con respecto al tema expuesto y contestar un cuestionario; al respecto, se explicó que es una nueva propuesta de capacitación y se les invitó a participar con entusiasmo para obtener conocimientos significativos que les permitan mejorar conscientemente su actividad laboral y valorar el trabajo en equipo.



FOTO 2

Por otra parte, cuando se formaron los equipos se presentó el problema de la distribución de éstos debido a que el espacio asignado finalmente no fue el adecuado por lo que, los equipos quedaron cercanos unos de otros (foto 3). Por otra parte, en algunos equipos los integrantes no se animaban a escoger un rol por lo que fue necesario asignarlo. Esto se debe a que no tienen la costumbre de trabajar colaborativamente y por la novedad de la estrategia de capacitación.



FOTO 3

## Monitoreo

Afortunadamente en esta primera sesión se comenzó a notar una buena participación de los asistentes lo cual generó una situación que me obligó a invitar a los participantes a modular la voz, pues la cercanía entre los equipos ocasionaba distracciones. En algunos casos se hicieron algunas intervenciones cuidadosas con el objeto de orientar el curso y evitar la dispersión de las discusiones fuera del tema; esto se notó sobre todo en los equipos donde se encontraba el personal de control de calidad pues participaban tanto, que no permitían que los demás opinaran.

En relación al desempeño de los roles se observó lo siguiente:

- ✓ El checador de tiempo en algunos equipos olvidó el control de éste y no informaba con oportunidad a sus compañeros, por lo que se decidió recordar la importancia de este rol.

- ✓ El supervisor de tarea también no cumplía bien por lo que también fue necesario recordarles su función, pero a partir de este momento comenzaron a desempeñarlo.

- ✓ El supervisor de aprendizajes pasó por la misma situación y también fue necesario invitarlo a desempeñar su función. Se les indicó que su papel era muy importante porque dependían de él para obtener una nota aprobatoria y cumplir con el producto.

- ✓ El observador confidencial también olvidó su responsabilidad o más bien no le dio la importancia que debería porque, cuando se les preguntó a algunos de ellos sobre la participación de sus compañeros, contestaban que todo estaba bien, sin embargo, por las observaciones que hice pude darme cuenta que no todos participaban en el equipo, aunque había otros que lo hacían muy bien. Esta información de los observadores confidenciales es importante para el capacitador para que tome decisiones, sobre cómo ayudar a los equipos para motivarlos a realizar un buen trabajo colaborativo.

Por otro lado, al revisar los productos observé que algunas preguntas no correspondían a los aprendizajes de la capacitación, pero en términos generales prácticamente todos tenían preguntas muy parecidas y todos los equipos concluyeron que el problema a resolver, se relacionaba con la higiene del personal y del equipo de trabajo (ver anexo 8).

### **Evaluación**

Todos los equipos entregaron sus preguntas y plantearon el problema enfocados en general hacia la higiene personal y del equipo de trabajo, y tal vez por la cercanía entre los equipos, la mayoría coincidían en las preguntas y en el problema que elaboraron (foto 4). Se notó también que en la aplicación del examen oral a los participantes escogidos mediante el criterio de “los que menos colaboraban”, todos respondieron bien al examen y obtuvieron una nota aprobatoria.



FOTO 4

### **TERCERA FASE**

#### **Conducción.**

Después de la proyección del segundo video (ver anexo 1, *1era. Sesión Fase 3*), la formación de los equipos se realizó con mayor facilidad y la asignación de roles fue más ágil y adoptaron la idea de hacerlo notar mediante un gafete provisional (ver foto 5).

Nuevamente se les indicó la tarea académica y los productos a elaborar, y ahora la aceptación de la organización fue mejor recibida debido posiblemente a que el curso resultó activo y atractivo.

También la forma de evaluar mediante examen oral les resultó novedoso y se indicó cómo se aplica y en qué condiciones.



Foto 5

### **Monitoreo**

En esta ocasión el desempeño adecuado de los roles permitió un mejor trabajo colaborativo en cada equipo, situación que se corroboró cuando me entrevisté con los observadores confidenciales que indicaron, que había mayor participación en los equipos. Un aspecto que es digno de mencionar es que, cuando alguien se distraía el supervisor de aprendizajes lo invitaba a participar y el supervisor de tareas cuidaba que se tomara nota de las respuestas a las preguntas. Por otro lado, los checadores de tiempo cumplieron muy bien su rol cuando se pusieron de acuerdo entre todos, para solicitar una prórroga de tiempo para terminar su producto y hacer los aprendizajes correspondientes.

### **Evaluación**

Se observó que las respuestas a las preguntas y la solución al problema que elaboraron en la fase anterior (ver anexo 8) se ajustaron casi todas a lo esperado por el capacitador, lo que nos indica que el escenario fue

adecuado, ya que si no se obtienen los resultados esperados es necesario cambiar el escenario.

Por otro lado cuando se revisaron las rúbricas (ver anexo 9) se notó que se evaluaron con una calificación alta, lo cual no coincide muy bien con lo monitoreado en la fase dos donde fueron menos participativos, pero se respetó su evaluación. Esto proporciona una idea de que no son tan honestos ni tan responsables, aunque si solidarios y tal vez muy tolerantes; estos indicativos muestran de los empleados qué tanto pueden trabajar en equipo y sentir honestidad y respeto por su trabajo, que traducido al ámbito laboral representa acciones y decisiones que debe tomar la empresa para continuar con los programas de capacitación; la práctica de actitudes y valores también son muy importantes.

Un aspecto interesante fue que cuando se realizó el examen en cadena, todos en cada uno de los equipos querían participar, lo cual indica que posiblemente si lograron aprender lo concerniente a los aprendizajes planteados en esta sesión de capacitación.

#### **CUARTA FASE**

En esta parte de la capacitación se asignó a un representante de cada equipo la tarea de explicar las respuestas y la solución al problema, y se notó que casi toda la información estaba dentro de los aprendizajes planeados para esta sesión. Posteriormente cuando se llevó a cabo la lluvia de ideas, a manera de cierre, los participantes opinaron adecuadamente sobre la importancia de la higiene personal y de utilizar el equipo pertinente en el área de producción, así como la importancia de la limpieza de las manos. Además, mencionaron que era necesario respetar las normas de higiene en el área de producción; esto es un buen indicativo de que comprendieron los aprendizajes de la sesión.

Con respecto al cuestionario que se aplicó al final de la sesión, todos obtuvieron buenos resultados entre 8 y 10 (ver anexo 10), por lo que se puede considerar que la mayoría comprendió los aprendizajes de esta primera sesión, aunque no puedo considerar aún si son significativos porque esto requiere de un seguimiento en un tiempo determinado. Esto último resultó interesante para la empresa que acordó con el departamento de control de calidad, hacer un seguimiento de los resultados de este curso que en principio, tuvo buena aceptación por parte de la empresa y posteriormente por parte de los empleados.

## **SEGUNDA SESIÓN DE LA CAPACITACIÓN**

### **Resultados de la Segunda Estrategia:**

#### **PRIMERA FASE**

Esta fase se inició con la presentación del capacitador y nuevamente de los nuevos participantes, y se encontró que los conocimientos previos respecto del tema de la "Higiene Inteligente", fueron deficientes en la mayoría de los casos.

#### **SEGUNDA FASE**

##### **Conducción.**

En esta parte de la conducción me llamó la atención que en esta sesión nadie preguntó la razón del cambio en la forma de capacitar, y posteriormente me enteré que los participantes de la sesión anterior les comentaron la forma de trabajo, que con seguridad también aceptaron tal vez por los comentarios que resultaron positivos. Considero que esto es un buen indicativo para aceptar esta forma de capacitar.

## **Monitoreo**

Durante el monitoreo de esta fase se cuidó que los participantes no dialogaran entre ellos, pues la estrategia así se planeó en un principio y se observó que todos los participantes se interesaron mucho en esta forma de trabajo. Cada uno de manera individual se apegó a lo establecido en la tarea académica (ver foto 6).



Foto 6

## **Evaluación**

En esta parte de la estrategia se notó que en general las preguntas y la definición del problema, estaban dentro de los aprendizajes planeados para esta sesión (ver anexo 11). Debe recordarse que el capacitador no debe proponer preguntas ni problema, esta actividad proviene directamente del participante con la guía del capacitador.

## **TERCERA FASE**

### **Conducción.**

Lo más relevante en esta parte de la conducción surgió cuando se indicó la forma de evaluar que consistió entre otros aspectos en sujetarse a un examen oral a un integrante de la pareja, y que la nota obtenida sería la misma para el otro participante de la pareja. Algunos preguntaron por qué esta forma de evaluar, y se explicó que se relaciona con la

importancia del trabajo colaborativo y la interdependencia positiva, lo cual también se refleja en su desempeño laboral en el departamento correspondiente. Es importante que todos los empleados de la empresa comprendan el valor que tiene cada empleado y su actividad, porque todos dependen de todos; es cuestión de interdependencia positiva.



Foto 7

### **Monitoreo**

Durante el monitoreo se observó que la cercanía entre las parejas no afectó el trabajo porque tenían documentos diferentes, esto permitió que las parejas pudieran trabajar de manera independiente y ágil; no les afectó las discusiones de los demás aun cuando subían el tono de voz.

En general se hicieron pocas intervenciones en los equipos y casi todos comprendían la importancia de obtener los aprendizajes por la necesidad de hacerlo. Por otro lado, la ejecución de los roles se manifestó de manera congruente con el desempeño del equipo.

### **Evaluación**

Se observó que todos cumplieron con la tarea académica y el producto, y que se ajustaban a los aprendizajes esperados.

Un aspecto que resultó alentador es que, cuando se procedió a evaluar de forma oral a uno de los integrantes de la pareja que parecía no

participar mucho (foto 8), resultó que contestó bien las preguntas que se le formularon, lo cual indica que parece que aprendieron; es conveniente referirse a la forma de aprender de cada persona lo cual se relaciona con las inteligencias múltiples; cada persona aprende de manera diferente y con un ritmo particular.



Foto 8

#### **CUARTA FASE**

##### **Conducción.**

En esta fase se observó algo importante que es de llamar la atención y fue que, cuando se formaron los nuevos equipos heterogéneos informales a partir de dos parejas que tenían mitades de información diferente, no hubo resistencia y se integraron de inmediato al cumplimiento de la tarea académica, tal parece que lo más importante en ellos era cumplir con sus objetivos dejando de lado los prejuicios personales; eso es un buen signo de madurez en las relaciones laborales y personales (ver foto 9). A raíz de esto se comprendió mejor el rol de cada integrante, lo cual ayudó a mejorar aun más la eficiencia del trabajo colaborativo. También ya no hubo preguntas sobre la forma de evaluar y sencillamente se avocaron de inmediato a terminar la tarea académica.



Foto 9

### **Monitoreo**

Se observó que los integrantes de cada equipo cumplieron bien con sus roles, y entre ellos mismos se alentaban para participar de manera más activa.

Por otro lado también se observó que se manejaron con más responsabilidad las rúbricas de evaluación del compañero.

En términos generales todos los asistentes se adaptaron rápidamente a la forma de trabajo colaborativa que por cierto les agradó finalmente.

### **Evaluación**

Se observó que en la aplicación del examen oral en cadena de equipo, en la mayoría de los equipos todos querían contestar las preguntas formuladas lo cual indica que posiblemente, si lograron los aprendizajes planeados para esta sesión, y consecuentemente todos aprobaron el examen oral.

Por otro lado, en la revisión de las rúbricas de evaluación del compañero, (ver anexo 13) nuevamente todos se asignaron calificaciones altas, lo que puede indicar en cierta forma, que no comprenden la importancia de ser honestos en la evaluación de sus compañeros, sin embargo, también se puede decir que hasta cierto punto fue congruente porque, los equipos trabajaron mejor y se dieron cuenta de la validez del trabajo en equipo.

## **QUINTA FASE**

Se observó que en general aprendieron la importancia de la higiene de los equipos y del área de producción, a identificar los nichos y fuentes de contaminación, y finalmente la importancia de tener una metodología para realizar la limpieza y sanitización de los equipos del área de producción.

También comentaron que en otras capacitaciones, sólo se daba importancia a la dilución de los productos químicos que se utilizan para limpiar y sanitizar los equipos y el área de producción, pero no la metodología para realizarla.

Además, les impactó saber que si no disponían de las condiciones higiénicas en el momento de la manufactura de los alimentos, éstos tenían la posibilidad de contaminarse y transmitir enfermedades que podrían ser mortales para el consumidor.

Estos comentarios indican que comprendieron los aprendizajes, pero para poder considerar que fueron significativos, se pidió al personal de control de calidad monitorear el trabajo del equipo de limpieza durante cierto tiempo.

Para finalizar, se aplicó un examen escrito (ver anexo 14) para la evaluación individual de los aprendizajes, y se recordó que todos debían aprobar para que la empresa avalara su reconocimiento; situación que aumentó el interés y que culminó con la aprobación total de todos los participantes.

### ***Recomendaciones para mejorar la aplicación de las estrategias en capacitaciones posteriores.***

Considerando los resultados de la capacitación mediante la utilización de la estrategia de "Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)" en ambiente colaborativo, se hacen las siguientes recomendaciones.

1) Acordar con la empresa la disponibilidad oportuna del material y equipo para iniciar la capacitación sin contratiempos.

2) Se recomienda trabajar con un grupos de 25 a 30 personas para contar con una mayor diversidad de opiniones.

3) Se sugiere conocer previamente el lugar asignado para la capacitación a fin de planear la organización de los espacios, y conocer el tipo de mesas, por dos razones: primero con el objeto de planear mejor la distribución de éstas, y segundo conocer la forma de éstas ya que se recomienda que sean redondas para fomentar la interacción del dialogo cara a cara.

4) Que el escenario, los aprendizajes y la tarea académica estén bien definidos, para evitar que los participantes se desvíen del tema o se lleven mucho tiempo en desarrollarlos.

5) Cambiar los productos de las fases, en lugar de respuestas por escrito se recomienda elaborar carteles para posteriormente colocarlos en lugares estratégicos de la planta, con el objeto de que el personal que no participó, tenga la oportunidad de conocer los temas que se trataron en la capacitación.

6) Reelaborar las rúbricas que se utilizaron para evaluar actitudes y habilidades, con la finalidad de que la coevaluación sea más congruente con la realidad.

7) Contar con un asistente que colabore en la filmación con el objeto de tener testimonios que sirvan para evaluar el desempeño del capacitador durante el desarrollo de la estrategia.

8) Acordar con la empresa un espacio de tiempo durante la capacitación para que los participantes consuman algunos alimentos.

9) Coordinar con el personal de control de calidad el seguimiento en el área de producción de los resultados de la capacitación para un cierto límite de tiempo.

## **CONCLUSIONES**

En la actualidad existen muchos cambios tecnológicos en la industria alimenticia que distan mucho de la tecnología que se utilizaba hace 20 años o más. Por ejemplo, los refrescos se comenzaron a embotellar en envases de vidrio pero, en la actualidad también se hace en latas y en recipientes de plástico; esta nueva situación obliga a que el personal de la empresa conozca los nuevos equipos de producción, las técnicas para la operación eficiente de éstos y que adquiera la capacitación necesaria para desempeñar bien su tarea en el departamento correspondiente.

De ahí la importancia de una capacitación adecuada que contemple a futuro las nuevas exigencias de producción, en donde los participantes realmente asimilen los nuevos conocimientos, y adquieran las habilidades necesarias para realizar su trabajo.

La capacitación no es un asunto simple y tiene ciertos requerimientos para que realmente cumpla con su función. En la mayoría de las empresas la capacitación se sigue impartiendo con el método de enseñanza-aprendizaje tradicional, donde el capacitador intenta transmitir los conocimientos de forma oral y/o por escrito a los participantes, y se les plantea un problema de aplicación.

La experiencia en mi campo de trabajo como capacitador ha mostrado que utilizar el método tradicional para la capacitación, pocas veces proporciona buenos resultados, ya que por un lado no se consideran los conocimientos previos de los participantes, y por otro, que no se establecen con precisión los aprendizajes, además de no tomar en cuenta la importancia de las actitudes y habilidades que requieren los participantes para mejorar la calidad de su trabajo.

Cuando proporcionaba capacitación en alguna empresa, hasta antes de planearla en ambiente colaborativo, por lo regular entregaba a los

participantes un documento para su lectura, acompañado además, de una exposición oral, observaba que los asistentes se distraían con la lectura del documento o finalmente decidían estudiarlo por su cuenta, y solo algunos atendían a la exposición. Por otro lado cuando se planteaba algún problema para intentar resolverlo, pocos se interesaban o sabían cómo resolverlo. Esta situación conducía a que, solo algunos participantes aprendían los conocimientos necesarios para mejorar su trabajo, por lo que la empresa consideraba que capacitar al personal, no generaba avances importantes en la productividad de la empresa.

Por todo lo anteriormente expuesto, para un servidor fue importante conocer y aplicar estas nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje, que adaptadas a la capacitación de personal industrial, produce mejores resultados.

La utilización de estrategias de aprendizaje basado en problemas en ambiente colaborativo para la capacitación del personal de cualquier industria, tiene entre otras ventajas que facilita el control del tiempo de la capacitación, se definen mejor los aprendizajes y al utilizar un escenario que ayuda a los participantes en la definición del problema a resolver, así como el que y se fomentan actitudes y habilidades que tienen como función, hacer que el personal sea más consciente y competitivo en el desempeño de su labor.

Por otro lado, también observé que los participantes colaboraron con entusiasmo, fueron solidarios, toleraron la falta de conocimientos de algunos de ellos, respetaron sus roles en los equipos y se felicitaron por el buen funcionamiento del equipo, por lo que puedo percibir que adquirieron el conocimiento de nuevas habilidades, así como un cambio de actitud hacia su forma de trabajo en equipo.

Otro aspecto a indicar es la forma de evaluar a los participantes, que es diferente a la educación tradicional porque la evaluación se realiza en cada fase del proceso, lo que nos permite ver el progreso del

aprendizaje de los participantes, en este caso se utilizó la evaluación de forma oral a un miembro del equipo, y oral en cadena a todos los miembros del equipo, lo que fomenta la interdependencia positiva en los equipos, y disminuye la carga de la evaluación final que se aplicó a solicitud de la empresa; el resultado de esta evaluación final fue que todos aprobaron, por lo que es posible considerar que los participantes adquirieron los aprendizajes de cada sesión.

Es también importante mencionar que en sus comentarios al término de las dos sesiones de la capacitación, los asistentes manifestaron que les agradó la forma de trabajar, que comparado con las capacitaciones que recibieron anteriormente, incluso las que proporcionó un servidor con anterioridad, fueron de mejor calidad, más objetivas y permitió la participación oral de todos los asistentes, lo cual contribuyó a generar un ambiente cálido y propicio para el estudio.

Un resultado muy importante que es producto de este tipo de capacitación, es la visita que realicé a la empresa PAPSA, S.A. posterior a un mes, con la finalidad de saber que tan significativos resultaron los conocimientos adquiridos en el curso que se impartió, y el personal de control de calidad informó lo siguiente:

- ❖ La mayoría del personal de la empresa ahora acostumbra lavarse las manos antes de entrar al área de producción, aún los visitantes de otras áreas de la empresa.

- ❖ El personal de producción y limpieza lleva su uniforme limpio, utilizan su casco y el cubre bocas, algo que antes no querían hacer porque decían que les daba calor en la cabeza y les molestaba para respirar; ahora comprenden con claridad las razones de seguridad para mantener la higiene en esta área de producción.

- ❖ El personal de la empresa ya no porta joyas, reloj, ni plumas y además, no consumen alimentos dentro del área de producción.

❖ El personal de producción comprendió la importancia del trabajo en equipo y ahora se apoyan mutuamente en el cumplimiento de las normas de higiene, lo cual es un buen indicativo de que se operó un cambio de actitud del personal, que conduce a desarrollar una mejor disposición para el trabajar colaborativo.

❖ Por su parte el personal de limpieza desarrolla con más eficiencia su trabajo, con base en la metodología proporcionada en el curso y ahora aplicada a los equipos del área de producción.

❖ También comentaron los jefes de departamento que el personal de limpieza se siente más integrado al trabajo, posiblemente debido a que casi ha desaparecido la idea de que, por su nivel de estudios elemental (primaria) no tenían la importancia para ser considerados como participantes en un curso de capacitación para el personal de la empresa.

El conjunto de todos estos resultados me permiten decir que los aprendizajes adquiridos por los participantes en el curso de capacitación, son significativos, porque han permitido el tránsito de la teoría a la práctica, y ya forman parte de su esquema cognitivo que finalmente conduce a mejorar su desempeño en el trabajo cotidiano.

Antes de concluir finalmente, quiero indicar que por un lado mi trabajo como capacitador industrial se ha beneficiado con los resultados de este tipo de instrucción y por otro, con la suerte de haber adquirido los elementos para educar en ambiente colaborativo a través de un Diplomado que tomé en la Facultad de Química, de lo cual hablaré después de resumir los resultados finales de este trabajo. Así, en términos generales, los beneficios proporcionados por este tipo de capacitación son los siguientes:

✓ Mejora sensiblemente la forma de aprender de los participantes en la capacitación, mediante la acción de compartir los conocimientos de cada integrante en el trabajo de equipo (colaborativo).

✓ Fomenta las actitudes y habilidades que requiere el personal, y además, permite valorarlas mediante la capacidad que desarrollan en la toma de decisiones para solucionar problemas.

✓ Fortalece el trabajo colaborativo que se requiere en los equipos de trabajo, porque la comprensión del desempeño de un rol de un integrante del equipo, ayuda también a comprender la importancia de los roles de los otros; niveles jerárquicos de la empresa.

✓ Fomenta el dialogo cara a cara para tomar en cuenta todas las opiniones de los participantes en la solución de problemas, y que por otro lado, también ayuda a elevar la autoestima de los miembros del equipo de trabajo.

✓ Invita a conjuntar opiniones y compartir conocimientos en equipo, en un clima de igualdad y se evita la existencia de un líder, lo cual genera un ambiente de relajación que fomenta las buenas relaciones personales y laborales, sin olvidar sus roles en el desempeño de sus labores cotidianas dentro de la empresa. Además, la adopción de este ambiente de trabajo dentro del equipo, en ocasiones va más allá de los resultados esperados por el capacitador.

✓ Motiva al personal para llevar a la práctica lo aprendido en su área de trabajo tanto en términos de conocimientos, como de actitudes y habilidades que se manifiestan de manera permanente a lo largo del tiempo.

✓ Mejora la autoestima del capacitador con respecto a la calidad de su trabajo en términos de la transmisión de conocimientos, en beneficio del personal y de la empresa.

Para finalizar las conclusiones, me gustaría relatar cómo conocí y aprendí esta nueva forma de enseñanza-aprendizaje.

Después de terminar mis estudios universitarios, me inicié en la docencia y a raíz de esto participé en varios cursos como muchos otros docentes, con la finalidad de aprender los elementos necesarios para

desempeñar una buena labor de enseñanza; en esos cursos que siempre fueron teóricos, solo consistían en proporcionar explicaciones sobre las diferentes corrientes pedagógicas y su metodología; no había nada más allá.

Así, con el antecedente de estos cursos el único método que utilizaba para enseñar aun en la capacitación, era la forma docente tradicional donde el actor principal era el profesor o capacitador, como amo y señor de su clase.

Todo esto sucedió hasta que participe en el Diplomado en Estrategias de Aprendizaje Colaborativo que se impartió en la UNAM, donde experimente personalmente una forma diferente de enseñanza-aprendizaje; en donde cada participante desempeñaba el papel de alumno y le permitía comprender de forma práctica, la esencia del aprendizaje colaborativo.

Durante este Diplomado se elaboraron estrategias de trabajo colaborativo que se probaron como taller al interior de éste y también en nuestro lugar de trabajo, esto me permitió hacer una evaluación continua de lo que aprendía y afortunadamente no tuve que esperar a que terminara el Diplomado para llevarlo a la práctica.

En este Diplomado todos los participantes comentábamos los problemas cotidianos que surgían al llevar a la práctica las diferentes estrategias que aprendimos, así como las soluciones que encontramos a esos problemas, lo que permitió ir más allá de los conceptos teóricos que se enseñaron en el curso.

El resultado de trabajar en forma de taller en el Diplomado, fue la obtención de aprendizajes significativos a través de las vivencias que hice como alumno de clase normal, pero en ambiente colaborativo, en donde también adquirí y desarrollé nuevas actitudes y habilidades que son necesarias para el trabajo docente, y que no se consiguen con el aprendizaje tradicional.

Esto me ha permitido que ahora tenga una mayor empatía con los alumnos y con el trabajo que quiero que realicen, además también conozco por experiencia personal lo que ellos necesitan vivir para aprender, y no únicamente lo que tienen que aprender.

Junto con todo esto, ahora comprendo lo importante que es el trabajo colaborativo en todos los ámbitos de nuestra vida; en la familia y en el trabajo.

Por esto creo que en la escuela y en las empresas es necesario enseñar a los alumnos y empleados el trabajo colaborativo, para aprender a trabajar con los demás y consensar soluciones a problemas tanto de nivel escolar como de la vida laboral. Muchos profesionistas no conocen el valor del trabajo colaborativo, y lo descubren después de haber pasado por muchas situaciones penosas que incluso, culminan con la pérdida de buenas oportunidades de trabajo.

Por otro lado, he observado que algunos profesores no saben cómo fomentar el trabajo colaborativo de los equipos en clase, lo cual ocasiona que los alumnos no obtengan los productos y resultados que el profesor espera por lo que, desiste de la idea de organizar la clase para trabajar en equipos.

De la misma manera observo con tristeza que la mayoría de los profesores que imparten su materia después de mucho tiempo, utilizando la forma de enseñanza tradicional, comienzan a perder el interés por aprender nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje, aún cuando los resultados de su trabajo son deficientes.

Estoy convencido de que el trabajo colaborativo logra sensibilizar al alumno para que adquiera el conocimiento sin esperar que el profesor le enseñe todo, en otras palabras, me refiero al tránsito del profesor sabelotodo, a orientador del proceso de aprendizaje. Además, cuando el alumno aprende a trabajar colaborativamente, comienza a desarrollar su potencial como sujeto de autoaprendizaje, y también a aplicar las

actitudes y habilidades que requiere para la vida diaria, comprendiendo a los demás en términos de capacidades y de convivencia.

El aprendizaje colaborativo también brinda al profesor la oportunidad de descubrir las cualidades y habilidades que los alumnos tienen ocultas, y que se manifiestan durante el proceso del trabajo colaborativo, lo cual nunca ocurriría en un proceso de tipo tradicional.

Por otro lado, las estrategias de trabajo colaborativo tienen la intención de disminuir la tensión que se presenta entre el profesor y los alumnos en el momento de evaluar, pues los alumnos se sienten seguros de tener los conocimientos necesarios para obtener buenas notas, con esto los alumnos sienten que aprenden con mayor facilidad, y se sorprenden cuando se les hace ver que lo que aprendieron lo hicieron prácticamente solos. Viene al caso mencionar que un asistente del curso de capacitación me hizo la observación de que "el capacitador no hace nada ya que aprendí solo", eso me dio gusto pues siento que algunos valoraron lo que aprendieron y en sí lo sienten suyo.

Por último, ahora comprendo lo importante que es uno de los fundamentos del aprendizaje basado en problemas en ambiente colaborativo, que consiste en aprender para aprender, reaprender para aprender y desaprender para aprender, porque no solo me enseñaron estos conceptos en el Diplomado en Estrategias de Aprendizaje Colaborativo, también los hice vida en el desarrollo de este trabajo.

## **ANEXOS**

*Anexo 1*

*DVD QUE CONTIENE LOS VIDEOS UTILIZADOS EN LA CAPACITACIÓN*

Anexo 2

**RÚBRICA DEL PARTICIPANTE**

Degradación de los descriptores se considerará como "D" Deficiente (5), "R" Regular (7), "B" Bien (10)

Participante	Descriptores				
	No establece diferencias con el compañero	Participa en las discusiones para enseñar	Participa en las discusiones para aprender	Escucha con atención y no los distrae con pláticas fuera del tema	Cumple con el rol asignado

**RÚBRICA DEL PARTICIPANTE**

Degradación de los descriptores se considerará como "D" Deficiente (5), "R" Regular (7), "B" Bien (10)

Participante	Descriptores				
	No establece diferencias con el compañero	Participa en las discusiones para enseñar	Participa en las discusiones para aprender	Escucha con atención y no los distrae con pláticas fuera del tema	Cumple con el rol asignado

Anexo 3

**Cuestionario de la primera sesión**

Contesta las preguntas marcando con una X la respuesta correcta

1.- *¿Cada cuando se debe bañar uno?*

- a) Una vez a la semana ( )
- b) Cuando pueda uno hacerlo ( )
- c) Cuando se sienta uno sucio ( )
- d) De ser posible diario ( )

2.- *¿Por qué no están permitidas las joyas en el área de Producción?*

- a) Se las pueden robar ( )
- b) Pueden caer accidentalmente en el producto y contaminarlo ( )
- c) Se ensucian con los productos que fabricamos ( )
- d) No vamos a una fiesta ( )

3.- *El uniforme completo se debe usar:*

- a) Desde que sale uno de su casa ( )
- b) Cuando nos revisa el supervisor ( )
- c) Exclusivamente en la planta durante la jornada de trabajo ( )
- d) Donde uno quiera traerlo ( )

4.- *Para que es la red del cabello*

- a) Para que no tengamos frio en la cabeza ( )
- b) Para que todos nos veamos igual ( )
- c) Para evitar que los cabellos caigan en el producto ( )
- d) Para que el supervisor nos reporte si no la traemos puesta ( )

5.- *¿Qué se tiene que hacer siempre después de ir al baño y antes de empezar a trabajar?*

- a) Saludar a los amigos ( )
- b) Checar que traemos nuestra comida o si no encargarla ( )
- c) Lavarse muy bien las manos ( )
- d) Checar la hora de entrada a trabajar ( )

## (Anexo4) Cuadro Operativo de la Estrategia de la Primera Sesión

### “Prácticas Sanitarias Necesarias para la Elaboración de Alimentos”

<i>Fase</i>	<i>Actividades iniciales</i>							<i>Tiempo</i>
<i>1era</i>	<i>Presentación del tema y de los participantes, lluvia de ideas para identificar los conocimientos previos de los participantes sobre el tema, se proyecta un video de 4 minutos como escenario.</i>							<i>20 minutos</i>
<i>Fase</i>	<i>Materiales</i>	<i>Equipos</i>	<i>Tarea académica</i>	<i>Roles</i>	<i>Prácticas sociales</i>	<i>Producto</i>	<i>Evaluación</i>	<i>Tiempo</i>
<i>Se formaran equipos heterogéneos, que elaboraran un problema y preguntas con base en el escenario, Interdependencia Positiva: Un integrante del equipo presenta examen oral y su calificación se le aplica a todo el equipo.</i>								
<i>2da. Fase</i>	<i>Video (escenario), hojas y lápiz o pluma</i>	<i>Equipos de 4 integrantes</i>	<i>Plantear un problema y 5 preguntas para solucionar el problema</i>	<i>Checador tiempo, supervisor de tareas, supervisor de aprendizajes y observador</i>	<i>Solidaridad, tolerancia, colaboración</i>	<i>Entregar por escrito cinco preguntas y un problema</i>	<i>Examen oral a uno de los integrantes</i>	<i>30 minutos</i>
<i>Se proyecta un video que explica los aprendizajes (10 minutos), se forman nuevos equipos Heterogéneos que contestaran las preguntas y la solución del problema. Interdependencia Positiva consiste en presentar un examen en cadena sobre los aprendizajes y rubrica de los participantes (anexo 2)</i>								
<i>3era. Fase</i>	<i>Video, hojas y lápiz o pluma</i>	<i>Equipos de 3 integrantes</i>	<i>Responder preguntas, y solución al problema</i>	<i>Checador de tiempo, supervisor de tareas, supervisor de aprendizajes y observador.</i>	<i>Solidaridad, tolerancia, colaboración</i>	<i>Entregar por escrito las respuestas a sus preguntas y solución al problema</i>	<i>Examen Oral en cadena sobre los aprendizajes, coevaluación de la rúbrica</i>	<i>30 minutos</i>
<i>Se realiza una lluvia de ideas entre todos los participantes, después se proyecta un video con las ideas principales, y por último se aplicara un cuestionario de manera individual (5 minutos), la Interdependencia Positiva consiste en que si todos los participantes tienen calificación aprobatoria (6 a 10) en el cuestionario se entregara reconocimiento a todos.</i>								
<i>4ta. Fase</i>	<i>Video, cuestionario, lápiz o pluma</i>	<i>Cuestionario individual (anexo 3)</i>	<i>Resolución de examen escrito</i>	<i>El capacitador lleva el tiempo</i>	<i>paciencia, tolerancia</i>	<i>Cuestionario escrito resuelto</i>	<i>Calificar el cuestionario</i>	<i>25 minutos</i>

*Anexo 5*  
***Documento de estudio de la segunda sesión***

**(Parejas asignadas con número impar)**  
**Higiene inteligente**

En los últimos años se han producido cambios en la industria de la alimentación, se han creado nuevos productos que requieren un empackado sofisticado, además, los avances tecnológicos han mejorado la productividad y hasta los consumidores han cambiado, hoy llevan vidas más activas y se preocupan por su salud.

Hay una mayor demanda por alimentos frescos que requieren de poca o ninguna preparación.

Por eso los fabricantes de alimentos tratan de complacer a los consumidores, pero hay algo que no ha cambiado:

La necesidad de un programa de Higiene en las plantas de procesadoras de alimentos.

Los informes gubernamentales nos indican que la higiene es el mayor problema de las plantas procesadoras.

¿Por qué es la higiene tan importante?

Porque una limpieza ineficiente puede ocasionar la transmisión de organismos dañinos a los alimentos, que pueden producir intoxicaciones masivas, los resultados pueden ser graves en los consumidores y dañen la imagen del producto y de la empresa que lo produce.

La contaminación del producto acorta su tiempo de caducidad y disminuye su calidad o lo hace inaceptable como ingrediente para otros productos alimenticios, y cuando el cliente no está contento con el producto termina por dejar de consumirlo.

Lo que con el tiempo ocasiona la disminución de empleados en las empresas que tienen malos programas de higiene.

Pero cuando hablamos de higiene a qué nos referimos: Se dice que la higiene es la creación y el mantenimiento de condiciones favorables

para la buena salud. Cuenta con dos elementos que son la Limpieza y Sanitización.

La limpieza es la eliminación de la suciedad visible o no visible del lugar donde se procesan los alimentos. Cuando hablamos de la suciedad son los desechos y residuos de comestibles, cuando estos residuos son visibles son fáciles de encontrar y eliminar.

Pero además el área de producción debe estar libre de microorganismos perjudiciales, y aunque la limpieza elimina la suciedad y puede reducir el nivel de microorganismos, la Sanitización es la que mata y elimina los microorganismos del área de producción reduciendo así los riesgos de contaminación del producto.

La sanitización se define como el acto de reducir el número de microorganismos a niveles aceptables en superficies limpias.

La Desinfección elimina hasta un 90% de los microorganismos.

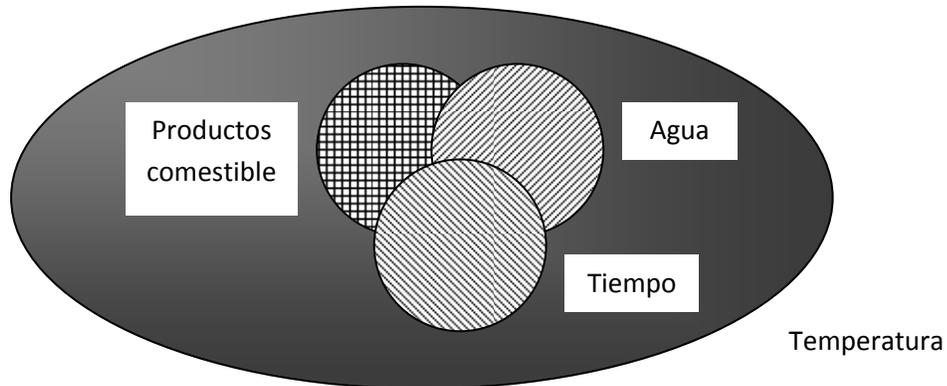
La Sanitización elimina hasta un 99.99% de los microorganismos.

La Esterilización elimina el 100% de los microorganismos.

Esto es importante porque los microorganismos son invisibles y están prácticamente en todos lados.

Ahora bien existen fuentes de contaminación que se pueden detectar en las plantas de alimentos, se encuentran en los equipos de procesamiento, en los empleados que no realizan las buenas prácticas de manufactura, en los materiales de empaque, en los residuos húmedos que se acumulan en el piso de la planta, en los tapetes, en superficies que no están en contacto con el producto, en los botones, interruptores, perillas de las puertas, en el agua que se acumula en los pisos y en los roedores e insectos nocivos que lleguen a entrar en la planta, como vemos los microorganismos pueden venir de muchos lugares.

Y si consideramos que en las plantas de alimentos se presentan los siguientes factores:



Estos factores, producto comestible, agua, tiempo y temperatura adecuada, pueden ocasionar que los microorganismos se puedan multiplicar a alta velocidad con la posibilidad de llegar a un número muy elevado.

Estudios de laboratorio indican que un 1 microorganismo puede generar hasta 65,000 nuevos microorganismos en 4 horas. Por eso es importante controlar y evitar que estos factores se presenten al mismo tiempo en las plantas de producción de alimentos, pues se corre el riesgo de contaminar el producto terminado.

## *Anexo 5*

### ***Documento de estudio de la segunda sesión***

#### **(Parejas asignadas con número par)**

#### ***Higiene inteligente***

Cuando algún área de la planta de producción contiene material comestible y agua y no se puede limpiar y sanitizar de manera adecuada se dice que se crea lo que se conoce como un nicho de contaminación.

Hay muchos lugares que pueden convertirse en nichos de contaminación. Estos son los bordes, las juntas de los equipos, grietas en los pisos o paredes, desagües, materiales absorbentes y las mismas máquinas procesadoras.

Algunos nichos de contaminación requieren de atención especial además de la sanitización diaria, el programa de sanitización debe describir estos lugares y la frecuencia con la que hay que limpiarlos. Pero hay otros nichos de contaminación que se deben atender dentro del programa de limpieza y sanitización, por ejemplo:

Las grietas en los pisos contienen nichos de contaminación, sobretodo en áreas de tráfico intenso, donde pueden quedar residuos comestibles y agua, se crean nichos de contaminación, los pisos sin declive, que retienen agua, esto es un riesgo pues al salpicar esta agua contaminada puede transmitir microorganismos a la planta, el mismo problema se tiene cuando se tapan los desagües de la planta, también se forman nichos de contaminación en materiales absorbentes, por ejemplo las cintas con las que realizan reparaciones temporales en las instalaciones de la planta, el aislamiento descubierto que puede retener agua, y las bandas transportadoras y maquinas procesadoras que son difíciles de limpiar y sanitizar.

Los microorganismos pueden ser diseminados por los sistemas de ventilación, los empleados que no tienen buenas prácticas de manufactura o por contaminación cruzada al introducir del exterior

material que no estén sanitización como las tarimas para las materias primas, los roedores, insectos y pájaros también pueden introducir contaminación a la planta.

Ya mencionamos que la presencia de productos comestibles, agua, tiempo y una temperatura adecuada, permiten la proliferación de microorganismos de ahí la importancia de realizar una buena limpieza y sanitización, en base a los siguientes pasos.

*Retire del área de producción la materia prima y el producto terminado.*

Antes de empezar el proceso de limpieza debe asegurarse que no quede material comestible en el área de producción, en caso de existir hay que sacarlo y guardarlo en el lugar apropiado para evitar que se contamine.

*1. Eliminar todo el desperdicio.*

Consiste en quitar los desperdicios visibles incluido el material de empaque que se encuentre en el suelo, junte los residuos con la escoba o jalador, y deséchelos en un recipiente adecuado y claramente identificado, evite tapar los desagües con los residuos.

*2. Preenjuague las máquinas.*

Proteja primero las partes de la máquina que se puedan dañar con el agua, antes de usar el agua para Preenjuagar, entonces empiece a eliminar los residuos visibles en los equipos, evite el estilo bombero al aplicar agua a altas presiones en los residuos comestibles pues ocasiona que gotas minúsculas de agua contaminada se diseminen por toda la planta. Elimine la mayor cantidad de residuos de los equipos, busque los que estén ocultos en los equipos, siempre preenjuague los equipos en la dirección en la que fluye el producto, para poder ver cómo se realiza el preenjuague de manera ordenada, en donde sea necesario desarme la máquina para eliminar los residuos escondidos, las piezas que desarme colóquelas sobre una mesa, nunca las ponga sobre el suelo, pues eso las contamina o puede ocasionar que alguna pieza llegue al desagüe y se pierda.

### 3. Limpieza y tallado de las máquinas.

La suciedad restante se mueve con detergentes, que tienen la función de desprender la suciedad de los equipos y mantenerla suspendida para poder eliminarla y que no se vuelva a depositar, en la mayoría de los casos se recomiendan los limpiadores en espuma pues son más fáciles de aplicar, se desperdician menos y permanecen por más tiempo en la superficie a limpiar, aunque no son los únicos, pues depende del área que se va a limpiar, la tecnología del fabricante y la manera de limpiar, además es importante saber la temperatura a la que se debe utilizar el agua con la que se diluye el detergente, es importante cubrir la máquina con el detergente y de ser necesario tallar los equipos para remover la suciedad, estos equipos para tallar son especiales por lo que hay que consultar con el supervisor antes de utilizarlos para tallar. El tiempo de contacto del limpiador también es importante siempre siga las instrucciones del fabricante del limpiador.

### 4. Enjuague de las máquinas.

Use agua potable para eliminar los residuos y limpiador que contienen las máquinas, este paso es muy importante porque los pasos que siguen dependen de que las máquinas estén libres de residuos, enjuague en la dirección en que fluye el producto para llevar la cuenta de lo que ya se ha enjuagado, después de este paso no debe existir ningún rasgo visible de suciedad.

### 5. Inspección visual de las máquinas.

La inspección visual se realiza para detectar residuos o partículas que no se hayan eliminado de los equipos, si es posible y no se corren riesgos haga trabajar la máquina, para facilitar el encontrar residuos ocultos, antes de hacer funcionar los equipos solicite permiso al supervisor, después de revisar se recomienda que otra persona revise nuevamente los equipos, pues siempre dos pares de ojos ven mejor que uno.

Se recomienda utilizar una lámpara para detectar los residuos que no se hayan eliminado, si se encuentran residuos se debe limpiar nuevamente la máquina.

6. Lavar y enjuagar el piso.

La mayoría de los pisos quedan cubiertos con el detergente que procede de las máquinas, pero existen áreas que se encuentran lejos de las máquinas que no tendrán detergente, se les debe aplicar detergente, tallar y dejarlo actuar antes de enjuagar. Al enjuagar evite salpicar los equipos para no contaminarlos, después de este paso no debe existir suciedad en las máquinas, ni en los pisos, pero aunque ya no existe suciedad visible, se pueden encontrar presentes microorganismos que pueden ser dañinos por lo que hay que realizar el siguiente paso

7. Sanitizar los pisos y las máquinas.

Es importante cuidar la concentración adecuada del sanitizante, pues éste también puede contaminar los equipos si se agrega en exceso, se sanitiza de abajo hacia arriba empezando por los pisos hasta terminar en la parte superior de los equipos, para evitar recontaminación, sanitice de manera cuidadosa cubriendo por completo los pisos y equipos, siguiendo siempre el flujo del producto.

8. Eliminar el exceso de humedad.

Sabemos que el exceso de agua ayuda a que las bacterias se reproduzcan, en la mayoría de los casos se recomienda que los equipos se sequen al aire, para los pisos utilice un jalador para eliminar el exceso de agua, en este momento, por lo regular, se toman muestras microbiológicas para determinar si los equipos quedaron limpios y sanitizados y poder utilizar los equipos para producir.

Es muy importante seguir en orden y de manera minuciosa estos pasos para crear un ambiente higiénico en su planta de alimentos y tener productos Higiénicos, con alta calidad y un mayor tiempo de caducidad, que redundará en un aumento del consumo de sus productos.

## Anexo 6

### ***Cuestionario de la segunda sesión***

*INSTRUCCIONES MARCA CON UNA X LA RESPUESTA CORRECTA*

*1.- ¿Qué es Higiene?*

- A) Limpiar muy bien con Jabón y agua
- B) Es la creación y mantenimiento de condiciones favorables para la buena salud
- C) Desinfectar muy bien con cloro
- D) Cuidar de no ensuciar lo que ya está limpio

*2.- ¿Cuántos y cuáles son los elementos de la higiene?*

- A) Son cuatro elementos, recoger, barrer, tallar con jabón y enjuagar con agua
- B) Son tres elementos Preenjuagar, tallar con jabón y enjuagar con agua limpia
- C) Son cinco elementos, recoger, Preenjuagar, tallar con jabón, enjuagar y desinfectar.
- D) Son dos, Limpieza y Sanitización

*3.- ¿Qué se entiende por Limpieza?*

- A) Recoger lo que está tirado
- B) Es lavar bien con detergente
- C) Es la eliminación de toda la suciedad visible o invisible del lugar de producción de alimentos
- D) Es tallar bien con el jabón adecuado.

*4.- ¿Qué se entiende por Sanitización?*

- A) Es estar sano para no contaminar los alimentos
- B) Es eliminar las bacterias con cloro
- C) Es aplicar vapor para limpiar el área de producción
- D) Es el acto de reducir el número de microorganismos a niveles aceptables en superficies limpias.

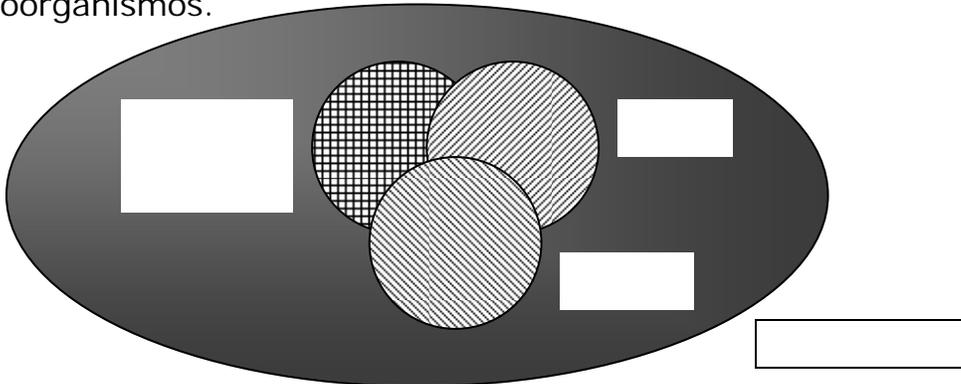
5.-Menciona al menos tres fuentes de contaminación.

---

---

---

6.- En presencia de qué se multiplican los microorganismos.



7.- ¿Cuáles son los nichos de contaminación más comunes?

---

---

---

8.- Ordena del 1 al 8 los pasos de la Limpieza y Sanitización.

- Inspección visual del equipo -----( )
- Eliminar el exceso de humedad -----( )
- Eliminar todo el desperdicio -----( )
- Sanitizar los pisos y las maquinas -----( )
- Preenjuagar las máquinas -----( )
- Lavar y enjuagar los pisos -----( )
- Enjuagar las máquinas -----( )
- Limpiar y tallar las máquinas -----( )

## (Anexo 7) Cuadro Operativo de la Estrategia de la Segunda Sesión

### “Higiene Inteligente”

De la primera fase a la tercera fase

<i>Fase</i>	<i>Actividades iniciales</i>							<i>Tiempo</i>
<i>1era</i>	<i>Presentación del tema y de los participantes, lluvia de ideas para identificar los conocimientos previos de los participantes sobre el tema, se proyecta un video de 20 minutos como escenario.</i>							<i>30 minutos</i>
<i>Fase</i>	<i>Materiales</i>	<i>Equipos</i>	<i>Tarea académica</i>	<i>Roles</i>	<i>Prácticas sociales</i>	<i>Producto</i>	<i>Evaluación</i>	<i>Tiempo</i>
<i>Cada participante encontrara 5 preguntas y un problema con respecto al video las anotara en una hoja y se entregaran al capacitador.</i>								
<i>2da. fase</i>	<i>Video, hojas, lápiz o pluma</i>	<i>Individual</i>	<i>Encontrar cinco preguntas y un problema</i>	<i>El capacitador checa el tiempo</i>	<i>Tolerancia, colaboración, solidaridad.</i>	<i>Entregar por escrito cinco preguntas y un problema</i>	<i>Notas firmadas o selladas</i>	<i>20 minutos</i>
<i>Se forman parejas heterogéneas, se entrega por pareja un documento que contienen los aprendizajes (un documento contienen del aprendizaje 1 al 5 y el otro el aprendizaje 6), por parejas encontrar los aprendizajes y elaborar notas. Interdependencia positiva uno presenta examen oral y calificación por pareja</i>								
<i>3era. fase</i>	<i>Documento, hojas y lápiz o pluma</i>	<i>Parejas</i>	<i>Encontrar los aprendizajes con base al documento</i>	<i>Checador de tiempo, supervisor de tareas</i>	<i>Solidaridad, tolerancia, colaboración, etc.</i>	<i>Notas con los aprendizajes encontrados</i>	<i>Examen oral a un miembro de la pareja, se califican las notas con los aprendizajes</i>	<i>20 minutos</i>

## (Anexo 7) Cuadro Operativo de la Estrategia de la Segunda Sesión

### “Higiene Inteligente”

Cuarta y quinta Fase

<i>Fase</i>	<i>Materiales</i>	<i>Equipos</i>	<i>Tarea académica</i>	<i>Roles</i>	<i>Prácticas sociales</i>	<i>Producto</i>	<i>Evaluación</i>	<i>Tiempo</i>
<p><i>Se forman equipos de 4 integrantes con las parejas que tienen diferentes aprendizajes, se elaboran notas de todos los aprendizajes y se vuelven expertos en los aprendizajes. Interdependencia positiva con un examen en cadena de todos los aprendizajes, se entrega rubrica del participante (anexo 2).</i></p>								
<i>4ta. fase</i>	<i>Hojas, lápiz o pluma</i>	<i>4 integrantes</i>	<i>Elaborar notas que contengan todos los aprendizajes</i>	<i>Checador de tiempo, supervisor de tarea, supervisor de aprendizajes y observador</i>	<i>Solidaridad, tolerancia, colaboración, etc.</i>	<i>Entregar notas con todos los aprendizajes esperados</i>	<i>Examen en cadena de los aprendizajes esperados, coevaluación de la rubrica</i>	<i>20 minutos</i>
<p><i>Se realiza una lluvia de ideas sobre los aprendizajes, se repasan los conceptos con un video de los pasos de la limpieza y sanitización, por último se aplica un cuestionario con todos los aprendizajes que se califica individualmente, Interdependencia positiva se alcanza si todos obtienen una calificación total de más de 6 puntos se entrega reconocimiento a todos los participantes.</i></p>								
<i>5ta. fase</i>	<i>Video, cuestionario y lápiz o pluma</i>	<i>Cuestionario individual (anexo 6)</i>	<i>Resolución de cuestionario</i>	<i>El capacitador lleva el tiempo de resolución del cuestionario</i>	<i>Paciencia, tolerancia</i>	<i>Cuestionario escrito resuelto</i>	<i>Calificar el cuestionario</i>	<i>25 minutos</i>

## Anexo 8

### Preguntas y problema de la primera sesión

Lucía Araceli Caldevón Hernández.

- Tareas
1. ¿Qué son los BPU →  Higiene Personal.  
Sanitización de Equipos
  2. ¿Cuál es el equipo necesario personal p/ un trabajador de una planta de alimentos
  3. Cuando no se tiene la salud adecuada que se debe de hacer en ese caso.
  4. ¿Cuál es la manera adecuada para lavarse las manos y cuando debe de realizarse.
  5. ¿Cuáles son los lugares asignados para introducir alimentos en una planta de alimentos
  6. ¿Qué medidas se implementan al tener acceso a la planta?

10

Resp:

- ② Copia, uniforme completo, zapato adecuado, cubre boca,
- ③ Avisar al supervisor antes de Entrar al proceso.
- ④ Lavarse con jabón hasta la muñeca, entre los dedos, las uñas repetidamente, eliminando todo residuo de jabón con suficiente agua, secarse perfectamente con una toalla de papel, y debe de hacerse a vez que se considere necesario.
- ⑤ En el comedor únicamente.

## Anexo 9

### RÚBRICA DEL PARTICIPANTE

Degradación de los descriptores se considerará como "D" Deficiente (5), "R" Regular (7), "B" Bien (10)

Participante	Descriptores				
	No establece diferencias con el compañero	Participa en las discusiones para enseñar	Participa en las discusiones para aprender	Escucha con atención y no los distrae con pláticas fuera del tema	Cumple con el rol asignado
Catalina Arayo Villa	B	B	B	B	B
Francisca Aguilar Barajas	B	B	B	B	B
Fermin Estada Porras	B	B	B	B	B

Anexo 10

**Cuestionario de la primera sesión contestado.**

**Contesta las siguientes preguntas marcando con una X la respuesta correcta**

**1.- ¿Cada cuando se debe bañar uno?**

a) Una vez a la semana ( )

b) Cuando pueda uno hacerlo ( )

c) Cuando se sienta uno sucio ( )

d) De ser posible diario ( X ) ✓

**2.- ¿Por qué no están permitidas las joyas en el área de Producción?**

a) Se las pueden robar ( )

b) Pueden caer accidentalmente en el producto y contaminarlo ( X ) ✓

c) Se ensucian con los productos que fabricamos ( )

d) No vamos a una fiesta ( )

**3.- El uniforme completo se debe usar:**

a) Desde que sale uno de su casa ( )

b) Cuando nos revisa el supervisor ( )

c) Exclusivamente en la planta durante la jornada de trabajo ( X ) ✓

d) Donde uno quiera traerlo ( )

**4.- Para que es la red del cabello**

a) Para que no tengamos frio en la cabeza ( )

b) Para que todos nos veamos igual ( )

c) Para evitar que los cabellos caigan en el producto ( X ) ✓

d) Para que el supervisor nos reporte si no la traemos puesta ( )

**5.- ¿Qué se tiene que hacer siempre después de ir al baño y antes de empezar a trabajar?**

a) Saludar a los amigos ( )

b) Checar que traemos nuestra comida o si no encargarla ( )

c) Lavarse muy bien las manos ( X ) ✓

d) Checar la hora de entrada a trabajar ( )

**Ideas con respecto al video de higiene inteligente**

Mikyza Sanchez A.

- ① El personal que realiza la limpieza y sanitización conoce los productos que se utilizan para dicha actividad.
- ② El personal que realiza la limpieza y sanitización conoce de los 8 pasos?  
¿cuáles aplicamos en la empresa?
- ③ Cual es la temperatura adecuada del agua, cuando se realiza la limpieza y sanitización?
- ④ El tiempo necesario para realizar la limpieza y sanitización depende de cada empresa, ¿o hay un estandar ?? Cuánto tiempo tardan en nuestra empresa?
- ⑤ Se toman muestras para verificar que la sanitización se realizó adecuadamente?

## Anexo 12

### Preguntas y respuestas sobre la higiene inteligente

1.- Que es higiene Es la creación y el mantenimiento de condiciones favorables p/ la buena salud.

2. Limpieza.- Es la eliminación de la suciedad visible o no visible del lugar donde se procesan los alimentos.

Sanitización.- Reducir el número de microorganismos a niveles aceptables en superficies limpias.

### 3. Fuentes de contaminación

- Equipos de procesamiento
- Empleados
- Materiales de empaque
- Residuos húmedos.
- Tapetes
- Superficies q' no están en contacto c/ el producto
- Perillas, botones interruptores
- Agua acumulada
- Excrementos e insectos

### 4.- Factores de la Reproducción Microbiana

Productos comestibles, agua, tiempo y temperatura adecuada.

### 5. Nichos de Contaminación

- grietas de pisos
- agua acumulada en pisos
- Equipos de difícil acceso
- Materiales absorbentes.

## Anexo 12

### Preguntas y respuestas sobre la higiene inteligente

Checklist de Tiempo.

Ma. Teresa Lorena López

Pasos de la limpieza y sanitización.

- 1.- Eliminar todo el desperdicio visible, material que se encuentre en el suelo desecharlo en recipientes adecuados.
- 2.- Pre-enjuague, eliminar residuos visibles y desmenuar p/ eliminar residuos airtos.
- 3.- Aplicar detergente en tiempo adecuado.
- 4.- Enjuagar los residuos comenzando de abajo hacia arriba.
- 5.- Inspección visual.
- 6.- Lavar y enjuagar los pisos antes de sanitizar los equipos.
- 7.- Sanitizar equipos y máquinas con la concentración adecuada; comenzando con los pisos y después las máquinas.
- 8.- Eliminar el exceso de agua p/ eliminar que se vuelvan a acumular bacterias.

10

### Anexo 13

## RÚBRICA DEL PARTICIPANTE

Degradación de los descriptores se considerará como "D" Deficiente (5), "R" Regular (7), "B" Bien (10)

Participante	Descriptores				
	No establece diferencias con el compañero	Participa en las discusiones para enseñar	Participa en las discusiones para aprender	Escucha con atención y no los distrae con pláticas fuera del tema	Cumple con el rol asignado
Luis Gabriel Cardona Hdez	B	B	B	B	B
Fernando Estrada Perras	B	B	B	B	B
José Omar Rivera Hdez	B	B	B	B	B
Ing. Alejandro Benitez	B	B	B	B	B

Anexo 14

**Cuestionario final de la segunda sesión contestado**

Claudia R. MTz Mayor.

**LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN**



1.- ¿Qué es Higiene?

- A) Limpiar muy bien con Jabón y agua
- B) Es la creación y mantenimiento de condiciones favorables para la buena salud
- C) Desinfectar muy bien con cloro
- D) Cuidar de no ensuciar lo que ya está limpio

2.- ¿Cuántos y cuáles son los elementos de la higiene?

- A) Son cuatro elementos, recoger, barrer, tallar con jabón y enjuagar con agua
- B) Son tres elementos Preenjuagar, tallar con jabón y enjuagar con agua limpia
- C) Son cinco elementos, recoger, Preenjuagar, tallar con jabón, enjuagar y desinfectar.
- D) Son dos, Limpieza y Sanitización

3.- ¿Qué se entiende por Limpieza?

- A) Recoger lo que está tirado
- B) Es lavar bien con detergente
- C) Es la eliminación de toda la suciedad visible o invisible del lugar de producción de alimentos
- D) Es tallar bien con el jabón adecuado.

4.- ¿Qué se entiende por Sanitización?

- A) Es estar sano para no contaminar los alimentos
- B) Es eliminar las bacterias con cloro
- C) Es aplicar vapor para limpiar el área de producción
- D) Es el acto de reducir el número de microorganismos a niveles aceptables en superficies limpias.

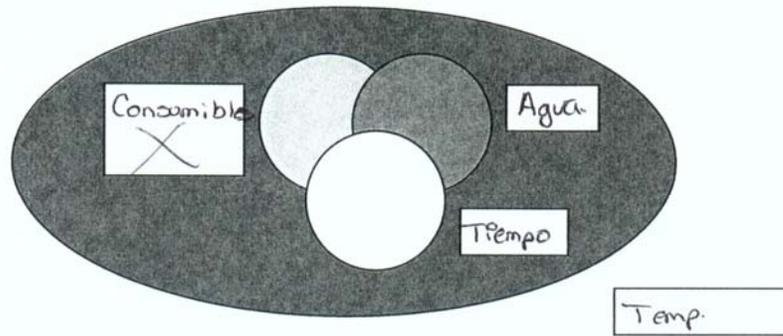
Anexo 14

**Cuestionario final de la segunda sesión contestado**

5.- Menciona al menos tres fuentes de contaminación.

personal, equipo  
material de empaque, agua encharcada.

6.- En presencia de qué se multiplican los microorganismos.



7.- ¿Cuáles son los nichos de contaminación más comunes?

Tapetes,  
grietas, parrillos, botones de los equipos

8.- Ordena del 1 al 8 los pasos de la Limpieza y Sanitización.

- Inspección visual del equipo ..... (5) ✓
- Eliminar el exceso de humedad ..... (8) ✓
- Eliminar todo el desperdicio ..... (1) ✓
- Sanitizar los pisos y las maquinas ..... (7) ✓
- Preenjuagar las máquinas ..... (2) ✓
- Lavar y enjuagar los pisos ..... (6) ✓
- Enjuagar las máquinas ..... (4) ✓
- Limpiar y tallar las máquinas ..... (3) ✓

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1.-José Barragán, Administración de las pequeñas y medianas empresas, retos y problemas ante la nueva economía global, Editorial Trillas, México, 2002, pp.134-135.
- 2.-Abraham Pain, Cómo evaluar las acciones de capacitación, Editorial Garnica Vergara, Argentina, 1993, pp.23-24.
- 3.-Justin G. Longenecker, Administración de pequeñas empresas, un enfoque emprendedor, 11a. edición, Editorial Thomson, México, 2001, p.416.
- 4.-Alfonso Siliceo, Capacitación y desarrollo de personal, Editorial Limusa, México, 1997, p.7.
- 5.-Joaquín Rodríguez Valencia, Introducción a la administración con enfoque de sistemas, Editorial ECAFSA, México, 1999, pp.446-447.
- 6.-Paul A. Samuelson y William D. Nordhaus, Economía, 10a edición, McGraw Hill, España, 1993, p.846.
- 7.-Alfonso Siliceo, Capacitación y desarrollo de personal, Editorial Limusa, México, 1997, pp.26-27.
- 8.-Manual de buenas prácticas de higiene y sanidad  
Secretaria de Salud Subsecretaria de Regulación y Fomento Sanitario.  
Dirección General de Calidad Sanitaria de Bienes y Servicios, Capítulos 1, 8 y 9; Segunda reimpresión, México, 1999
- 9.-Manual de limpieza y sanitización. QUIMIVISA, S.A. cap. 4 México, 2000
- 10.-Sanitation Performance Standards Compliance Guide, Food Safety Inspection Service, incisos 416.4, 416.5, octubre 20, 1999
- 11.- Ignacio Sotelo, Educación y Democracia, Revista Estudios, Nos. 45-46, ITAM, Verano-Otoño, 1996.  
(<http://biblioteca.itam.mx/estudios/estudio/letras45-46/texto02/texto02.html>)

- 12.-Library educational system American World University
- 13.- Muñoz Seca, B.; Riverola, J. "Gestión del conocimiento", Biblioteca IESE de gestión de empresas, Universidad de Navarra, Barcelona, (1997).
- 14.-Davenport, T.; Prusak, L. (1998), "Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know", Harvard Business School Press.
- 15.- Andreu, R.; Sieber, S. "La Gestión Integral del Conocimiento y del Aprendizaje", pendiente de publicación en Economía Industrial, (2000),
- 16.-Enciclopedia Hispánica; Tomo 5: pags. 402-404; 1994-1995.
- 17.- Jean Piaget, Psicología de la inteligencia. Editorial Psique. Buenos Aires, 1975.
- 18.-La teoría de Piaget. Monografías de infancia y aprendizaje, 1981
- 19.- Sole, Isabel. Bases Psicopedagógicas de la Práctica Educativa, en Mauri, Teresa. El Currículum en el Centro Educativo. Ediciones ICE/HORSORI. Barcelona, España. 1990 pag. 58-63.
- 20.- Dale, Schunk. Teorías del aprendizaje. Editorial Prentice Hall Hispanoamericana. S. A. 2da. Edición.
21. - Cerebral organization and behavior. R. W. Speery, Science, 133, pag. 1749-1757 (1961)
22. - [http://mx.encarta.msn.com/media\\_461516672\\_761555359\\_1\\_1/Funciones\\_de\\_los\\_hemisferios\\_cerebrales\\_izquierdo\\_y\\_derecho.html](http://mx.encarta.msn.com/media_461516672_761555359_1_1/Funciones_de_los_hemisferios_cerebrales_izquierdo_y_derecho.html)
- 23- Gardner, Howard. "Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century." Basic Books, 1999
- 24.- Jesús Abelardo Cruz Domínguez, El Constructivismo en la Educación, Gaceta ISCEEM, octubre-diciembre, 2000
- 25.- Johnson David W., Johnson Roger T. y Holubec Edythe J. El aprendizaje cooperativo en el aula, Editorial Piados, Buenos Aires, Argentina, 1999

- 26.-Jacques Delors, La educación encierra un tesoro, informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el siglo XXI, UNESCO, México, 1996.
- 27.-Martinez Viniegra, Normal; Cravioto, Melo, El aprendizaje basado en problemas, Revista de la Facultad de Medicina, No. 004, julio 2002
- 28.- Tarazona, J. L. Revista colombiana de ginecología y obstetricia Vol. 56 No. 2, 147-154, 2005.
- 29.-Patricia Morales Bueno y Victoria Landa Fitzgerald, Aprendizaje basado en problemas (Problem – based learning), Theoria, Vol. 13: 145-157, 2004
- 30.-López-Cabrera M., Castañeda A., Hernández-Quiroz M., Marín-Campos Y., Mendoza-Meléndez M.A., Morales-López S., Nájera B., Domínguez-Montalvo G. y López-Bárcena J. Evaluación Del Proceso Del ABP En Los Diferentes Modelos En La Facultad De Medicina De La UNAM. Unidad de Programas Educativos para el Reforzamiento de la Licenciatura, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F.
- 31.- Congreso Internacional de ABP. Universidad de Colima, 2008  
URL: <http://www.pbl2008.com>
- 32.- Hernández Díaz, A. Las estrategias de aprendizaje como un medio de apoyo en el proceso de asimilación. Revista Cubana de Educación Superior; Tomo 22 (3), pág. 65-77, 2002.
- 33.- Puig Silvia. Niveles de desempeño cognitivo. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. 2003.
- 34.- Gómez, P. J. y Romero, A. J. G. Manual elemental de técnicas y procedimientos para equipos colaborativos. CCH, UNAM, México, 2003