

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**ADMINISTRACION DE LA TRANSFERENCIA Y ASIMILACION DE TECNOLOGIA  
PARA ALUMNOS DE LICENCIATURA EN ADMINISTRACION DE FACPYA  
(FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA Y ADMINISTRACION),  
DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON**

**POR**

**ING. JESUS HUMBERTO GUTIERREZ CANTU**

**TESIS**

**EN OPCION AL GRADO DE  
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION  
CON ESPECIALIDAD EN RELACIONES INDUSTRIALES**

**SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L. DICIEMBRE DE 2002**

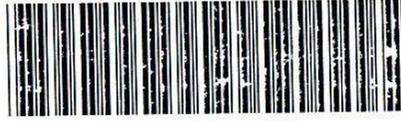
ADMINISTRACION DE LA TRANSACCION Y TECNOCOLOGIA

PARA ALUMNOS DE LICENCIATURA EN ADMINISTRACION DE HACIENDA

(FACULTAD DE CIENCIAS PUBLICAS Y ADMINISTRACION).

DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

TM  
Z5 85 3  
.M2  
FIME  
2002  
G87



1020148459

# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



ADMINISTRACION DE LA TRANSFERENCIA Y ASIMILACION DE TECNOLOGIA  
PARA ALUMNOS DE LICENCIATURA EN ADMINISTRACION DE FACPYA  
(FACULTAD DE CONTADURIA PUBLICA Y ADMINISTRACION),  
DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

POR

ING. JESUS HUMBERTO GUTIERREZ CANTU

**TESIS**

EN OPCION AL GRADO DE  
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA ADMINISTRACION  
CON ESPECIALIDAD EN RELACIONES INDUSTRIALES



SAN NICOLAS DE LOS GARZA, N. L. DICIEMBRE DE 2002

972589

TM

Z5853

.M2

FIME

2002

.E8



FONDO  
TESIS

Universidad Autónoma de Nuevo León  
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica  
Subdirección de Estudios de Posgrado

Los miembros del Comité de Tesis recomendamos que la tesis "Administración de la Transferencia y Asimilación de la Tecnología para los alumnos de la licenciatura en Administración de FACPYA (Facultad de Contaduría Pública y Administración), de la Universidad Autónoma de Nuevo León", realizada por el alumno Ing. Jesús Humberto Gutiérrez Cantú, con número de matrícula 1115180, sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Ciencias de la Administración con Especialidad en Relaciones Industriales.

El Comité de Tesis



Asesor  
M. C. Vicente García Díaz



Coasesor

M.C. ARTURO TORRES BUGDUD



Coasesor

M.C. MATIAS ALFONSO BOTELLO TREVINO



Vo. Bo

Dr. Guadalupe Alan Castillo Rodriguez  
División de Estudios de Posgrado

# AGRADECIMIENTOS

Quiero hacer patente mi agradecimiento a todas las personas que, de manera directa e indirecta, participaron para lograr este trabajo.

Especialmente a:

C. P. C Horacio Bernal Rodríguez

M. C. Vicente García Díaz

M. C. Marco A. Méndez Cavazos

M. C. Roberto Villarreal Garza

# PRÓLOGO

Este trabajo trata de corroborar la necesidad de que los aspirantes a Licenciados en Administración, egresados de FACPYA, requieren para que en su desarrollo profesional atiendan la Administración de la Transferencia y Asimilación de la Tecnología en las empresas, instituciones o negocios en los que les corresponda prestar sus servicios o colaborar como asesores.

Se presenta una investigación exploratoria, y de acuerdo a los resultados, se obtiene la aprobación a las hipótesis establecidas. Además, se presenta un tratado de capacitación técnica donde se explica el "qué" y "cómo" se implementaría un sistema para la administración de la asimilación de la transferencia de la tecnología en una forma sencilla y efectiva para el logro del objetivo.

Guía por un camino que facilita la interacción del administrador con las personas que desarrollan tecnología, o con los proveedores de la misma, de tal forma que en conjunto, y cada quien en el desarrollo de sus actividades, actúa para que se dé el acceso adecuado.

# INDICE

	<b><u>PÁGINA :</u></b>
SÍNTESIS .....	1
1. INTRODUCCIÓN .....	3
1.1. Planteamiento del problema .....	3
1.2. Objetivo de la Tesis .....	4
1.3. Justificación del Trabajo.....	4
1.4. Definición de Hipótesis.....	5
1.5. Límites de Estudio.....	6
1.6 Metodología.....	6
1.6.1 Recopilación de la Información.....	7
1.6.1.1 Elaboración de Cuestionarios.....	7
1.6.1.2 Aplicación de las Encuestas.....	7
1.6.1.3 Muestreo Representativo.....	8
1.6.2 Análisis de la Información.....	8
1.6.2.1 Gráficas.....	8
1.6.2.2 Comentarios Concluyentes.....	9
1.6.3 Generación de Propuestas.....	9
1.7 Revisión Bibliográfica.....	10

**PÁGINA :**

2. ANTECEDENTES .....	12
2.1 ¿Qué antecede a este trabajo? .....	12
3. PROCESO DE INVESTIGACIÓN.....	14
3.1. Objetivo.....	14
3.2. Recopilación de la información.....	15
3.2.1 Información para el desarrollo del material didáctico.....	15
3.3. Muestreo.....	16
3.4 Trabajo de Campo.....	17
4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	18
4.1. Transcripción de la primera encuesta y las gráficas que emanan de la información obtenida.....	18
4.1.1 Consideraciones .....	18
4.1.2 Justificación.....	19
4.1.3 Gráficas.....	19
4.2. Transcripción de la segunda encuesta y las gráficas que emanan de la información obtenida.....	31
4.2.1 Consideraciones .....	31
4.2.2 Justificación.....	31
4.2.3 Gráficas.....	32
4.3. Transcripción de la segunda encuesta y las gráficas que emanan de la información obtenida.....	45
4.3.1 Consideraciones .....	45
4.3.2 Justificación.....	45
4.3.3 Gráficas.....	45

**PÁGINA :**

5. TRANSFERENCIA Y ASIMILACIÓN DE TECNOLOGÍA (CAPACITACIÓN TÉCNICA).....	57
5.1 Introducción .....	58
5.2 Metas Estratégicas .....	63
5.3 Asimilación Tecnológica .....	72
5.4 Módulos de Actualización.....	97
5.5 Plan de Actualización.....	121
5.6 Tecnologías del Mañana.....	140
5.7 Resumen de Logros.....	147
5.8 Transferencia y Asimilación de Tecnología.....	156
5.9 Decálogo de Instructores .....	171
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	172
6.1 Conclusiones.....	172
6.2 Recomendaciones.....	175
LISTADO DE GRÁFICAS.....	176
LISTADO DE TABLAS.....	178
GLOSARIO .....	179
BIBLIOGRAFÍA .....	180
RESUMEN BIOGRÁFICO .....	181

# SÍNTESIS

Este trabajo consiste en la elaboración de una investigación exploratoria, para corroborar que es necesario que los alumnos de la carrera de Licenciados en Administración, de FACPYA (Facultad de Contaduría Pública y Administración), comprendan como se administra la Transferencia y Asimilación de Tecnología, ya que en estos momentos el desarrollo del país necesita de avances tecnológicos y es necesario que estos avances se obtengan y se difundan en las empresas, instituciones y negocios en donde los alumnos van a actuar como profesionistas.

Primeramente para confirmar la hipótesis de la necesidad que tienen los alumnos de la carrera de Licenciados en Administración de conocer y comprender como administrar la Transferencia y Asimilación de Tecnología, se realiza una investigación exploratoria, de tal forma que sus resultados nos indican de lo importante y necesario que es el aprendizaje de este tema para el desarrollo de su profesión.

Una vez determinada esta situación, se procede a indicar un instrumento necesario para llevar a cabo el objetivo, es decir, una amplia explicación de la guía a seguir para que se dé una transferencia y asimilación de tecnología adecuada, a través de una metodología basada en los principios de capacitación, combinada con la experiencias vividas por empresas, nacionales e internacionales, que la han aplicado con éxito.

Esto a través de la realización de módulos de entrenamiento, preparados de acuerdo a los procesos o sistemas de las empresas, instituciones o negocios que los adapten para este fin.

La medición se da, mediante diagnóstico inicial, apreciaciones intermedias y evaluación final; se le da importancia al seguimiento de las acciones para conseguir una actualización continua.

Se trata de enfocar también cómo implementar su utilización mediante estrategias adecuadas para lograr los objetivos particulares de cada persona y de la empresa, institución o negocio que lo adquiere.

¿Por qué un sistema como el indicado se propone?

Bien, pues la Administración de la Transferencia y Asimilación de Tecnología sucede en el desarrollo profesional, sobre todo ahora que estamos en una economía globalizada y de competitividad.

Es por lo descrito que, dominar este tema para adecuarlo en la actualización tecnológica de las empresas, negocios e instituciones. Además, es un sistema probado y de buena aceptación por los innovadores y receptores de la Tecnología, ya que proporciona los elementos básicos necesarios de una didáctica fácil de aplicar y de captar para la actualización tecnológica.

En estos momentos en el mercado nacional y en lo que de información al alcance se conoce, no existe un texto que trate este tema en exclusiva, y si bien pudiera complementarse con varios textos, para el caso de aplicación en una materia de Licenciatura, sería muy aventurado arriesgarlo y tal vez no se lograría en el tiempo necesario para su enseñanza – aprendizaje. Con el texto propuesto en este estudio, se considera que si se cubrirían las expectativas para establecer las bases necesarias para el conocimiento y comprensión de la Administración de las Transferencia y Asimilación de Tecnología.

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente las empresas necesitan los cambios tecnológicos para competir, por lo que se hace necesario tener profesionistas que los desarrollen. La Facultad de Contaduría Pública y Administración-FACPYA- de la Universidad Autónoma de Nuevo León, en su carrera de Licenciados en Administración, sistema – NUMI - Nuevo Milenio -, tiene contemplado en su curricula-Kardex-, una materia que tiene como fin, preparar a los alumnos en el tema de la Administración de la Transferencia y Asimilación de Tecnología, y actualmente no se ha visualizado un texto que contemple la mayoría de las características básicas para lograr el objetivo. No existe actualmente el material didáctico—apuntes, monografía, texto—, y por supuesto ni un programa detallado para el curso en cuestión.

La bibliografía de esta materia es escasa y la que existe, normalmente está desarrollada por algunas industrias ó instituciones para su particular uso, por lo

que se dificulta su obtención y su interpretación para una didáctica en forma genérica.

## **1.2 OBJETIVO DE LA TESIS**

Determinar y generar el material didáctico básico para conocer la administración de la transferencia y asimilación de tecnología para los alumnos de licenciatura en administración de la Facultad de Contaduría pública y administración-FACPYA- de la Universidad Autónoma de Nuevo León, con el fin de que se de cumplimiento a la materia definida así por el sistema Nuevo Milenio-NUMI-, para la enseñanza de la transferencia y asimilación de tecnología, en la facultad mencionada.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO**

De acuerdo a la posición de nuestro país dentro del marco industrial y comercial, considerando la situación económica que ha prevalecido en el siglo XX y al inicio del XXI, tiene como consecuencia la involucración en la globalización y por lo tanto en la competitividad. Es por esto que ahora implica el desarrollo de un mejor sistema de investigación tecnológica y-o la adquisición de nuevas tecnologías con las mejoras y adecuaciones correspondientes. Por lo descrito, considero que de acuerdo a la situación en -FACPYA- de la asignatura

transferencia y asimilación de tecnología, debo constatar que es imprescindible que los alumnos del noveno semestre conozcan como administrar la transferencia y asimilación de tecnología, para su desarrollo en el mercado laboral actual.

El mercado potencial, de acuerdo al alumnado del área de administración-carrera L.A.-Licenciados en Administración- Son 3600 alumnos, que se incrementan alrededor del 10% anual, por lo tanto el mercado laboral espera respuesta, y los alumnos capacitación adecuada en la materia. (1)

## **1.4 DEFINICIÓN DE HIPÓTESIS**

Considero que para el desarrollo actual del profesionista en el área de Administración de FACPYA-Facultad de Contaduría Pública y Administración-, es importante que se conozca sobre la Transferencia y Asimilación de Tecnología.

También considero, que la Industria, sobre todo la que se le llamará mediana—200 a 500 personas como fuerza de trabajo de la empresa—, necesita profesionistas que conozcan, para un mejor desarrollo, acerca de la Administración de la Transferencia y Asimilación de Tecnología.

(1) Informe de Dirección FACPYA 2001

## **1.5 LÍMITES DEL ESTUDIO**

El estudio se limitará a conocer la opinión de los alumnos del séptimo al noveno semestre de FACPYA-Facultad de Contaduría Pública y Administración, así como a los alumnos y egresados que estudian en la escuela de graduados de la misma facultad.

Por otra parte se cuestionará a profesionistas o representantes de la mediana industria—200 a 500 personas como fuerza laboral de la empresa—, considerando esta base para delimitar a la mediana industria.

## **1.6 METODOLOGÍA**

El ordenamiento de las actividades por realizar para la ejecución del presente trabajo será:

## **1.6.1 RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN**

La recopilación de la información se hará a través de encuestas aplicadas a los alumnos de séptimo al noveno semestre de FACPYA, así como a los alumnos de maestría y egresados, también se encuestará a profesionistas y representantes de la industria mediana del área metropolitana de Monterrey.

### **1.6.1.1 ELABORACIÓN DE CUESTIONARIOS**

Se elaborarán cuestionarios de acuerdo a las consideraciones del texto investigación de mercados del autor William Zikmund, conteniendo preguntas de diversos tipos y un promedio de 10 a 12 cuestionamientos.

### **1.6.1.2 APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS**

Se aplicaran las encuestas a los alumnos del séptimo al noveno semestre en FACPYA, así como a los alumnos de maestría y egresados. También se aplicarán encuestas a profesionistas y representantes de la mediana industria. Las personas encargadas de aplicar las encuestas tienen el entrenamiento adecuado para su objetivo.

### **1.6.1.3 MUESTREO REPRESENTATIVO**

La muestra representativa se tomará aplicando la forma de ecuación estadística simplificada del tamaño de la muestra (2), en función de las proporciones, el error permitido y el nivel de confianza, considerando que 400 muestras es suficiente para el conocimiento de las tendencias para comprobación ó rechazo de las hipótesis.

## **1.6.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

Con los datos obtenidos de las encuestas, se procederá al análisis de la información, y se utilizará como apoyo el programa SPSS-statistics, program, for social sciences-.

### **1.6.2.1 GRÁFICAS**

En la medida de lo que sea posible, se utilizarán gráficas representativas de los resultados de las encuestas, del tipo pay o de barras, según el caso.

(2) William G. Zikweel. Cap. 17. Tamaño de muestra. Sexta edición, pag. 466.

### **1.6.2.2 COMENTARIOS CONCLUYENTES**

Se escribirán comentarios como conclusión de los resultados de las gráficas para un mejor soporte y entendimiento para la interpretación y comparación con las hipótesis.

### **1.6.3 GENERACIÓN DE PROPUESTAS**

Probar que los alumnos de L. A.-Licenciatura en Administración-de FACPYA-, consideran les hace falta preparación académica en el área de la Administración de la Transferencia y Asimilación de Tecnología.

Demostrar que la mediana empresa, necesita profesionistas en el área de Administración de la Transferencia y asimilación de Tecnología.

Elaboración de material didáctico para la enseñanza- aprendizaje, de la Administración de la Transferencia y Asimilación de Tecnología, para satisfacer la preparación Académica en el área antes mencionada.

Probar que las propuestas descritas antes, serán aceptadas ó rechazadas a través de una investigación exploratoria que se realizará a los alumnos del séptimo al noveno semestre de FACPYA, así como a los alumnos de la escuela de post-grado de FACPYA, y a representantes de la mediana empresa en el área metropolitana de Monterrey.

## 1.7 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

En este punto vamos a comparar el tema de la presente tesis, con estudios anteriores.

El centro de actualización tecnológica del grupo Vitro, tiene estudios que indican la necesidad de la Administración de la Transferencia y Asimilación de Tecnología, además cuenta con una biblioteca de manuales editados por la empresa para la aplicación de la Transferencia y Asimilación de su Tecnología propia y la adquirida en el extranjero.

Estas referencias están encaminadas a satisfacer las necesidades de sus plantas industriales de envases en exclusiva y en algunos casos se aplican a otras plantas diversas del mismo grupo Vitro.

El tema por tratar en este documento, estará enfocado a realizar algo en común de lo que se ha desarrollado en el grupo Vitro, quizá menos sofisticado, pero mas genérico.

Existe un texto de José Girait y Sergio González—Estrategia Tecnológica integral. Edición Única 1990, Editorial Texeltec. Este texto, trata de un panorama amplio de los proyectos de Tecnología, y se refiere a su aplicación específica en una planta de la Industria Textil.

Comparando con el tema de esta Tesis, aquí trataremos de enfocar a la situación didáctica y en forma genérica y más específica en lo que a la administración de la Transferencia y Asimilación de Tecnología se refiere.

A través del CTT -Centro de Transferencia de Tecnología- de la U.A.N.L, se editó en septiembre del año 2001, por el Dr. Rodolfo Quintero R. Las Técnicas Relacionadas con Transferencia de Tecnología, que trata precisamente de algunas técnicas fundamentales.

Sin embargo, nuestro material tendrá como contenido, algo de técnicas, pero complementado con el proceso de la Administración de la Transferencia y Asimilación de Tecnología, para proporcionar una visión mas generalista, pero a la vez objetiva para desarrollar las acciones necesarias que se requieren ahora a nivel de empresas e instituciones que están en el camino de la competitividad.

## **2. ANTECEDENTES**

### **2.1 ¿QUÉ ANTECEDE A ESTE TRABAJO?**

Competitividad, Globalización, Desarrollo, éstas palabras nos invitan a ser mejores. Sin embargo para hacerlas realidad, debemos tomar acciones que nos ubiquen en el significado y respuesta de las palabras mencionadas.

Es por lo antes descrito, que la Facultad de Contaduría Pública y Administración al investigar en el mercado laboral de su producto—Alumnos , futuros profesionistas-, se obtuvo una necesidad para con sus alumnos, que se indica como la habilidad y conocimiento de la Administración de la Transferencia y Asimilación de Tecnología para que en su desarrollo profesional apliquen en las empresas e instituciones, bien sea cuando se desarrolla la tecnología propia o bien la que se adquiere de otras fuentes.

Lo antes mencionado invita a optimizar la forma en como se implantarán las nuevas tecnologías en los procesos de cualquier índole.

Las consecuencias de lo antes descrito, invitan a realizar cambios en los planes de estudio, pasando del sistema EXAC- excelencia académica- al sistema NUMI-nuevo milenio-.

Incluye en este nuevo plan la materia determinada para el noveno semestre, Administración de la Transferencia y Asimilación de Tecnología.

En la actualidad, no existe específicamente un texto que cumpla lo que se requiere tratar para esta materia, por lo que rectificando las necesidades de empresa- escuela, se hará necesaria la elaboración de un material didáctico que cumpla con las expectativas de la enseñanza aprendizaje de la materia en cuestión. El presente trabajo pretende incluirlo para cumplir su objetivo.

El material que actualmente existe relacionado con la materia, está enfocado a una industria en particular ó específicamente a un grupo de empresas ó instituciones, y se hace necesario que sea mas genérico para su utilización general tanto en empresas como instituciones.

Se pretende con este trabajo, verificar la necesidad -de comprender el como Administrar la Transferencia y Asimilación de Tecnología, y desarrollar el material didáctico adecuado para cubrir el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta materia.

## **3. PROCESO DE INVESTIGACIÓN**

### **3.1 OBJETIVO**

Determinar y generar el material didáctico básico para conocer la Administración de la Transferencia y Asimilación de Tecnología para los Alumnos de la Licenciatura en Administración de la Facultad de Contaduría Pública y Administración -FACPYA- De la Universidad Autónoma de Nuevo León, con el fin de que se de cumplimiento a la materia definida así por el sistema NUMI-nuevo milenio-, para la enseñanza de la Transferencia y Asimilación de Tecnología en la Facultad mencionada.

## **3.2 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN**

Como se mencionó en el capítulo 1, punto 1.6-Metodología-, la recopilación de la información se hará a través de encuestas aplicadas a los alumnos del séptimo al noveno semestre de FACPYA, así como a los alumnos de maestría y egresados de FACPYA, también se encuestará a profesionistas y representantes de la industria mediana del área metropolitana de Monterrey. Las encuestas mencionadas se llevarán a su proceder, mediante cuestionarios estructurados con preguntas abiertas y cerradas-se anexan formatos en el apéndice- utilizando como base las escalas correspondientes a la medición de actitudes del consumidor, y considerando el tipo de personas de las que se requiere obtener la información.

### **3.2.1 INFORMACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL MATERIAL DIDÁCTICO**

Se tomará como referencia las fuentes bibliográficas establecidas, y la experiencia del autor en el área de Transferencia y Asimilación de Tecnología del grupo Vitro por espacio de siete años.

### 3.3 MUESTREO

Considerando lo establecido en el capítulo 1, inciso 1.6.1.3, la muestra representativa se tomará aplicando la forma de ecuación estadística simplificada del tamaño de la muestra, en función de las proporciones, el error permitido y el nivel de confianza, y considerando que 400 muestras es suficiente para el conocimiento de las tendencias para comprobación y ó rechazo de las hipótesis.

$$\text{Fórmula} = n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

**n** = Tamaño de la muestra

**e** = Error permitido

**p** = Proporción de la población que cuenta con la característica de interés.

**q** = (1-p), complemento de p, para completar la unidad.

**z** = Nivel de confianza

Para el caso específico y la tendencia necesaria, se utiliza  $z = 1.96$  para un error de  $e = 0.05$ , es decir del 5 por ciento, p y q, se consideran conservadoramente el 50 y 50 por ciento, tomando en cuenta que en la mayoría de los grupos la mitad opina de una forma y la mitad en forma contraria.

$$\text{Formula} = n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(0.05)^2} = \frac{3.84 (0.25)}{(0.05)^2} = 384 \text{ muestras}$$

Para fines prácticos se consideran 400.

### 3.4 TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo como se explicó en el capítulo 1 inciso 1.6- Metodología, consistirá en la aplicación de las encuestas a los diferentes grupos de referencia para tener la información necesaria para la comprobación de las hipótesis ó el rechazo de las mismas, y se realizará una vez que se tengan los cuestionarios correspondientes para los diferentes sectores a encuestar que como ya se había descrito son. Los estudiantes del séptimo al noveno semestre de FACPYA, así como a los alumnos, maestros de maestría de FACPYA, y egresados, así como también a los profesionistas de la mediana empresa que laboran en el área metropolitana de Monterrey. Este trabajo se realizará con personas previamente capacitadas para realizar esta labor.

## **4. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN**

### **4.1 TRASCIPCIÓN DE LA PRIMERA ENCUESTA Y LAS GRÁFICAS QUE EMANAN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA**

#### **4.1.1 CONSIDERACIONES**

Después de haber efectuado el trabajo de campo, donde se obtuvo información a través del cuestionario que se presenta más adelante, mismo cuyo objetivo es el de obtener la opinión de maestros y alumnos de la maestría de FACPYA con respecto a la Transferencia y Asimilación de la Tecnología.

## **4.1.2 JUSTIFICACIÓN**

El cuestionario propuesto, de acuerdo a su objetivo, se hace necesario ya que nos proporciona información para ser analizada y ayuda a la confirmación de las hipótesis planteadas.

## **4.1.3 GRÁFICAS**

Las gráficas que emanan del análisis del cuestionario No. 1, indican la representación de las respuestas que los maestros y alumnos de la maestría de FACPYA consideran con respecto a la transferencia y asimilación de la tecnología, teniendo como objetivo el conocimiento de su valiosa opinión, y a la vez información que avale las hipótesis planteadas. Esto se hizo con ayuda del programa SPSS (Statistical Program for Social Sciences), con la recopilación de datos primarios de 550 encuestas en sus respectivos lugares..

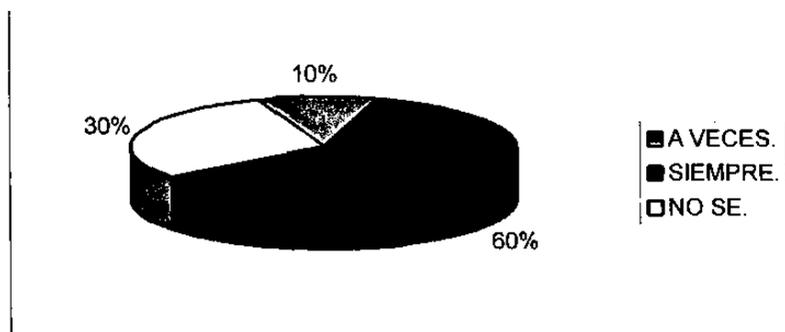
**CUESTIONARIO No. 1**  
**TRASFERENCIA Y ASIMILACIÓN DE TECNOLOGÍA DE MAESTROS Y**  
**ALUMNOS DE MAESTRÍA.**

- 1.-¿Crees tú que la tecnología aplicada por los maestros influye en tu aprendizaje?  
 SIEMPRE                                      A VECES                                      NO SÉ
- 2.-¿Qué importancia crees que tiene la tecnología empleada en el aprendizaje?  
 MUCHA                                      POCA                                      NINGUNA
- 3.-¿Conoces algún tipo de tecnología aplicada en las maestrías de posgrado?  
 TODAS                                      ALGUNAS                                      NO SÉ
- 4.-¿Crees que tu respuesta hacia las tecnologías aplicadas han sido aprovechadas?  
 FRECUENTEMENTE                                      REGULAR
- 5.-¿Qué tipo de tecnología aplicada te gustaría, o es necesaria en las aulas?  
 CLASES VÍA SATÉLITE                                      APRENDIZAJE VIRTUAL
- 6.-¿Cómo sería tu aprendizaje con el uso de la tecnología?  
 BUENO                                      REGULAR                                      MALO
- 7.-¿Del 1 al 100, ¿Qué porcentaje le darías al postgrado en cuanto a tecnología?  
 10 – 30                                      30 - 60                                      60 - 100
- 8.-¿Cómo calificarías la tecnología del aprendizaje, para competir en el ámbito laboral?  
 EXCELENTE                                      REGULAR                                      MALO
- 9.-¿Tus maestros están suficientemente capacitados para desarrollar su función?  
 MUCHO                                      POCO                                      NADA
- 10.-¿Habías escuchado alguna vez que la tecnología va encaminada con la enseñanza?

## REACTIVO No. 1

¿Crees tu que la tecnología aplicada por los maestros influye en tu aprendizaje?

■ A veces   ■ Siempre   □ No sé

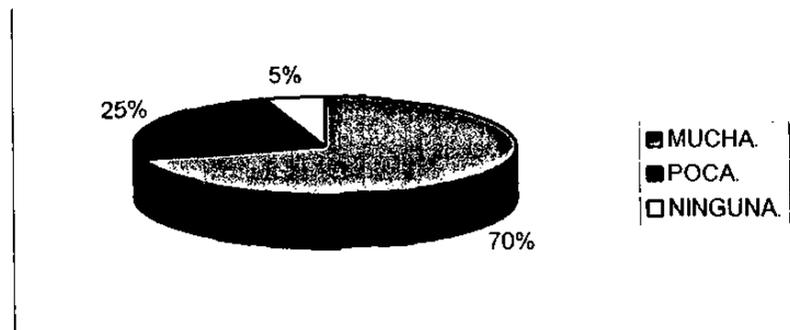


Gráfica No. 1.- Consideran que el 60% Siempre, 10% A veces, 30 % No sé. Esto implica la influencia de la tecnología en el aprendizaje. Desafortunadamente todavía existe un porcentaje que no está relacionado con la Tecnología.

## REACTIVO No. 2

¿Qué importancia crees que tiene la tecnología empleada en tu aprendizaje?

■ Mucha   ■ Poca   □ Ninguna

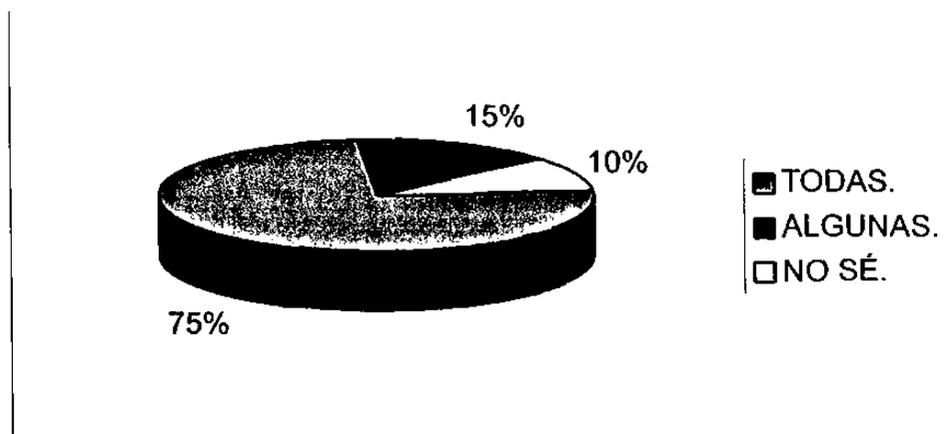


Gráfica No. 2.- Con respecto a la importancia el 70% opina que mucha, el 25 % opina que poca y el 5% opina que ninguna. Esto refuerza la importancia considerada en el reactivo No. 1 y alienta la relación con la tecnología en general.

## REACTIVO No. 3

¿Conoces algún tipo de tecnología aplicada en tus materias de postgrado?

■ Todas ■ Algunas □ No sé

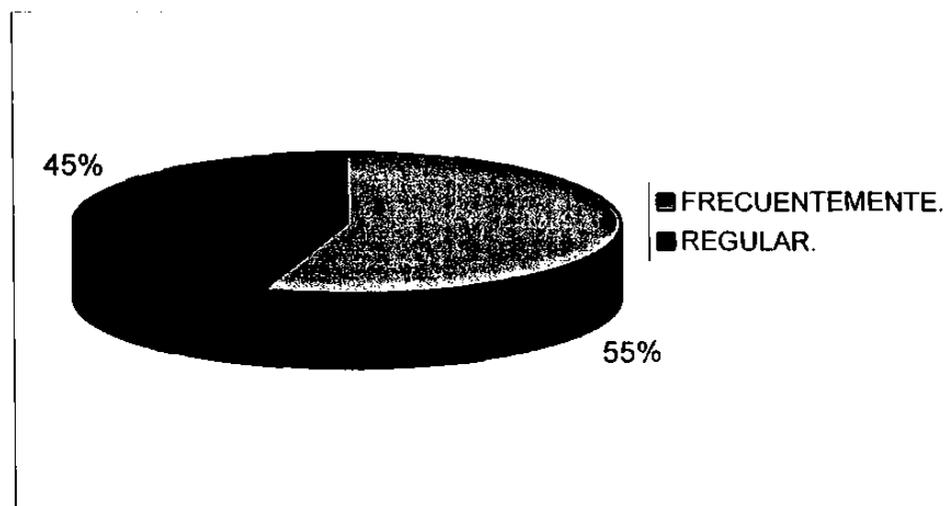


Gráfica No. 3.- El resultado indica que el 75% conoce la aplicación en todas, el 15% en algunas y el 10% no sabe. Esto nos muestra el interés de los alumnos por sus materias y su relación con la Tecnología.

## REACTIVO No. 4

¿Crees que tus respuestas hacia la tecnología aplicada han sido aprovechadas?

■ Frecuentemente ■ Regular

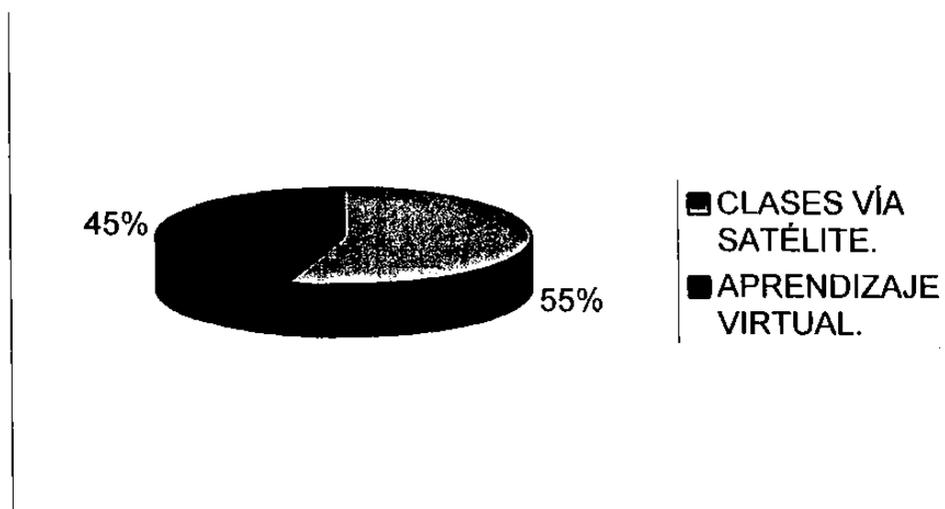


Gráfica No. 4.- La respuesta es que un 55% se aprueba frecuentemente y un 45% se aprueba regularmente.

## REACTIVO No. 5

¿Qué tipo de tecnología te gustaría, o es necesaria en las aulas?

■ Aprendizaje virtual    ■ Clases vía satélite

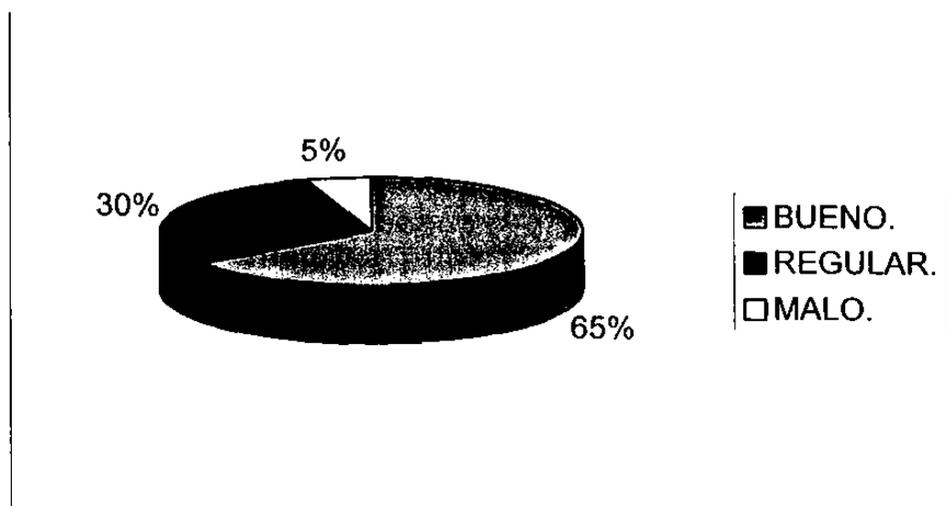


Gráfica No. 5.- Se considera el aprendizaje vía satélite en un 55%, y el virtual en un 45%, es decir, los sistemas nuevos básicamente se consideran aceptables.

## REACTIVO No. 6

¿Cómo sería tu aprendizaje con el uso de tecnología?

■ Bueno ■ Regular □ Malo

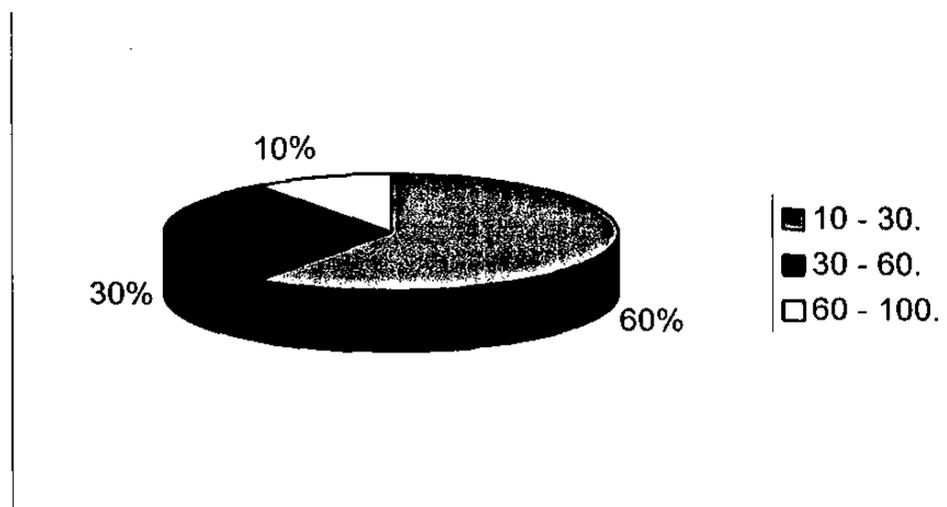


Gráfica No. 6.- Es importante hacer notar que el 65% afirma que el aprendizaje sería bueno, el 30% regular y se pondera como malo en un 5%, que coincide con la opinión de aquellos que no tienen relación con la Tecnología.

## REACTIVO No. 7

¿Del 10-100, ¿qué porcentaje le darías a posgrado en cuanto a tecnología?

■ 10 - 30   ■ 30 - 60   □ 60 - 100

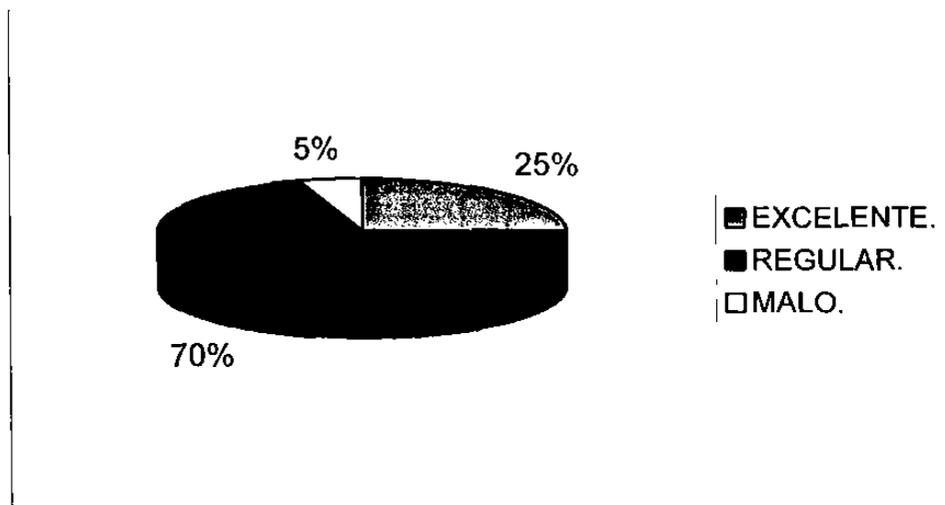


Gráfica No. 7.- El 60% indica del 60 al 100, un 30% del 30 al 60 y el 10% restante entre 10 y 30. de aquí se infiere que si tiene efecto la aplicación de la Tecnología en el Posgrado.

**REACTIVO No. 8**

8.-¿Cómo calificarías la tecnología del aprendizaje, para competir en el ámbito laboral?

■ Excelente   ■ Regular   □ Malo

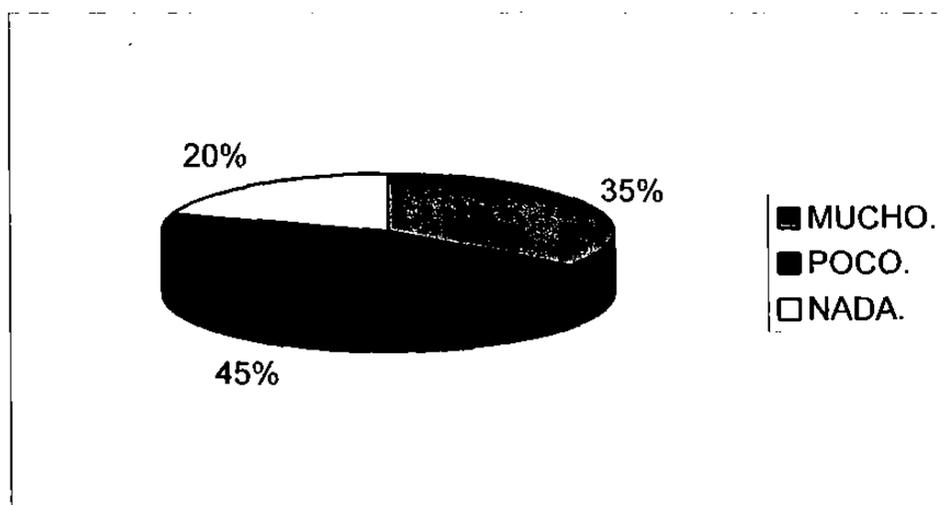


Gráfica No. 8.- Los estudiantes y maestros opinan que en un 70% es regular, en un 25% excelente y en un 5% malo. Puede decirse que es conveniente se abunde más sobre el conocimiento de la tecnología para sentirnos más competitivos.

## REACTIVO No. 9

¿Tus maestros están suficientemente capacitados para desarrollar su función?

■ Mucho ■ Poco □ Nada

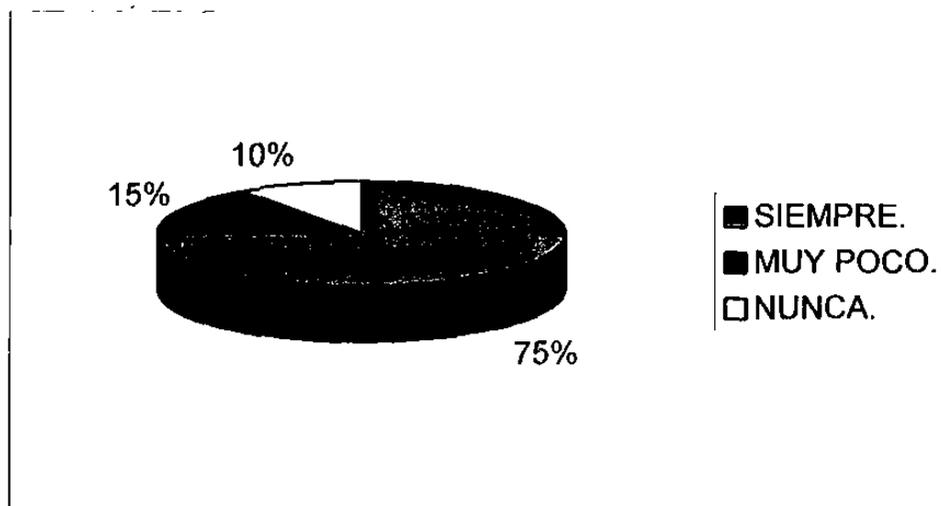


Gráfica No. 9.- La opinión ahora indica que en un 45% es poco, un 35% mucho y un 20% nada, es decir, vale la pena pensar en la actualización continua en los conceptos tecnológicos.

## REACTIVO No. 10

10.-¿Habías Escuchado alguna vez que la tecnología va encaminada con la enseñanza?

■ Siempre   ■ Muy poco   □ Nunca



Gráfica No. 10.- Este Reactivo demuestra que en un 75% ha escuchado la relación de la Tecnología con la enseñanza, un 15% poco lo ha escuchado y un 10% nada. Podemos concluir que la mayoría, si hemos oído hablar de la tecnología, y que es preciso crear más conciencia de ello.

## **4.2 TRASCIPCIÓN DE LA SEGUNDA ENCUESTA Y LAS GRÁFICAS QUE EMANAN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA**

### **4.2.1 CONSIDERACIONES**

Después de haber efectuado el trabajo de campo, donde se obtuvo información a través del cuestionario que se presenta más adelante, mismo cuyo objetivo es el de obtener la opinión de los alumnos de 7º al 9º semestre de FACPYA, con respecto a la Transferencia y Asimilación de la Tecnología.

### **4.2.2 JUSTIFICACIÓN**

El cuestionario propuesto, de acuerdo a su objetivo, se hace necesario ya que nos proporciona información para ser analizada y ayuda a la confirmación de las hipótesis planteadas.

### **4.2.3 GRAFICAS**

Las gráficas que emanen del cuestionario No. 2, indican la representación de las respuestas que los alumnos de 7º al 9º semestre de FACPYA consideran con respecto a la transferencia y Asimilación de la Tecnología, teniendo como objetivo el conocimiento de su valiosa opinión y a la vez información que avale las hipótesis planteadas.

Esto se hizo con la ayuda del programa SPSS ( Statistical Program for Social Sciences), con la recopilación de datos primarios de 550 encuestas en sus respectivas áreas.

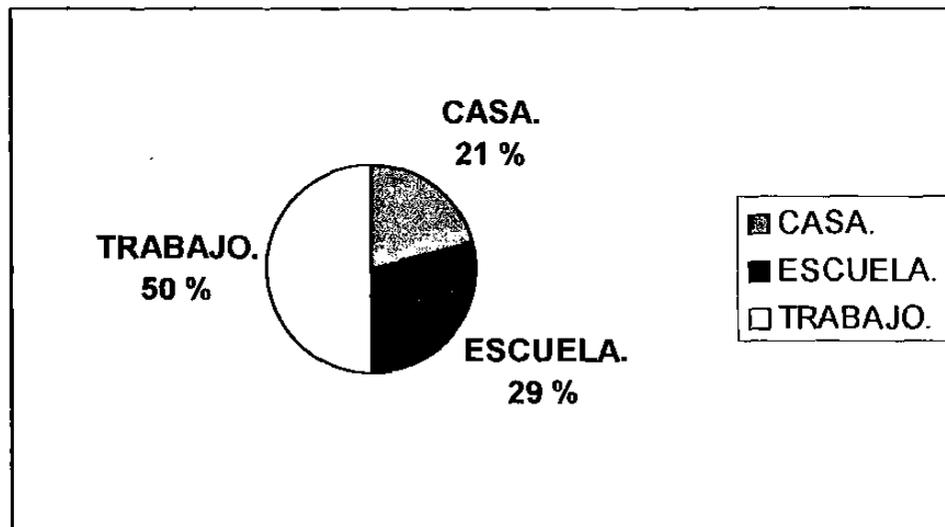
**CUESTIONARIO No. 2  
PARA ALUMOS DE FACPYA  
(Facultad de Contaduría Pública y Administración)**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA.**

- 1.-Clasifica del 1 al 3 el lugar donde observas más la tecnología.  
Casa \_\_\_\_\_ Escuela \_\_\_\_\_ Trabajo \_\_\_\_\_.
- 2.-Menciona 3 ejemplos de la tecnología que te rodea.  
\_\_\_\_\_
- 3.-Consideras que de acuerdo al semestre que cursas, ¿dominas gran parte de la tecnología que esta a nuestro alcance?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.
- 4.-¿Crees que en FACPYA se da a conocer lo más actualizado en tecnología?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.
- 5.-¿Cómo Has Adquirido los conocimientos que tienes en cuanto a tecnología?  
Cursos \_\_\_\_\_ Compañeros \_\_\_\_\_ FACPYA \_\_\_\_\_ Conferencias \_\_\_\_\_  
Otros \_\_\_\_\_.
- 6.-¿Cómo clasificas los conocimientos que tienen los maestros de esta facultad en cuanto al uso de tecnología?  
Excelente \_\_\_\_\_ Muy buena \_\_\_\_\_ Buena \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_
- 7.-¿Cómo clasificas la tecnología con la que cuenta FACPYA?  
Excelente \_\_\_\_\_ Muy buena \_\_\_\_\_ Buena \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_
- 8.-¿Por qué crees que es importante la tecnología?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 9.-Consideras que tiene un alto costo la tecnología?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.
- 10.-¿Crees que existe egoísmo por parte de otros países en la transferencia de tecnología?  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.
- 11.-¿De qué crees que dependa la transferencia de tecnología?  
\_\_\_\_ Relación de un país con otro.  
\_\_\_\_ Intercambio mutuo de tecnología.  
\_\_\_\_ simulación económica del país.  
\_\_\_\_ Otros (señala cual) \_\_\_\_\_

**REACTIVO No. 1**

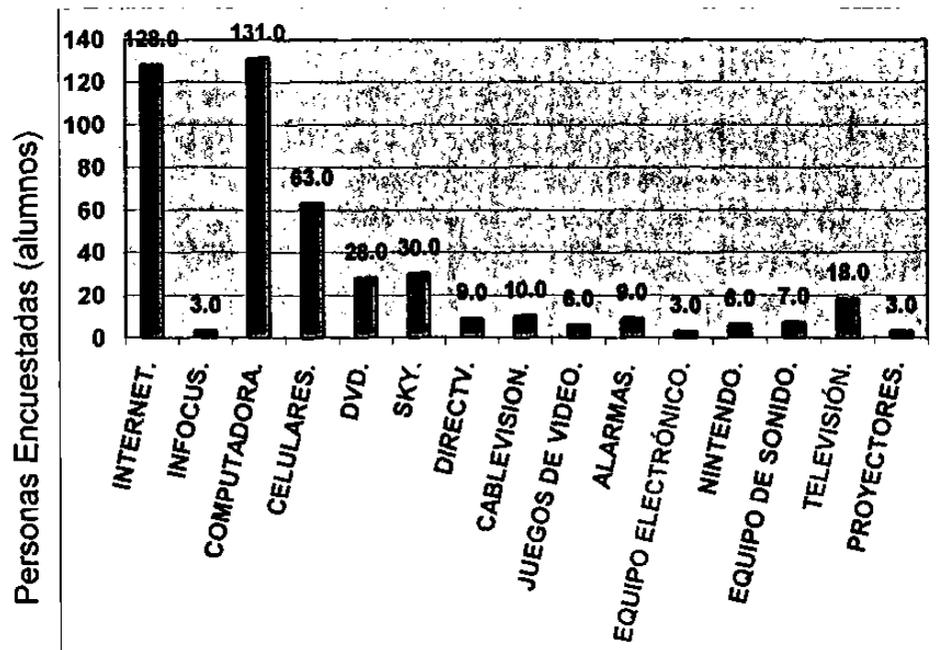
Primer lugar donde se observa más tecnología.



Gráfica No. 11.- Como se aprecia en la gráfica, en el trabajo es en donde se observa más la tecnología; los alumnos de los últimos semestres ya tienen relación con la empresa.

## REACTIVO 2.-

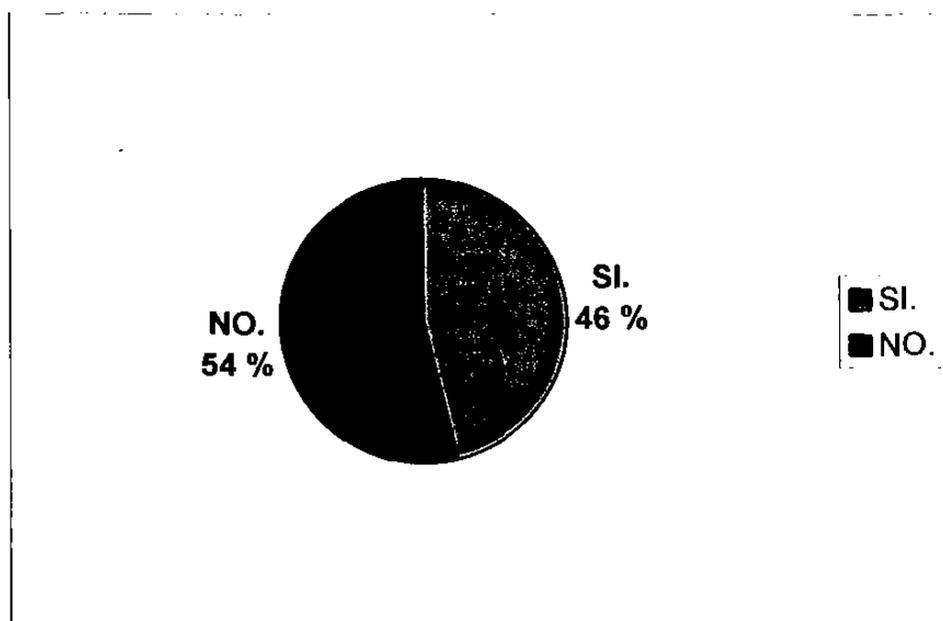
Menciona 3 ejemplos de la tecnología que te rodea.



Gráfica No. 12.- Por la naturaleza de los alumnos sus opiniones jerarquizadas están en las computadoras luego en internet y seguido de los celulares.

**REACTIVO No. 3**

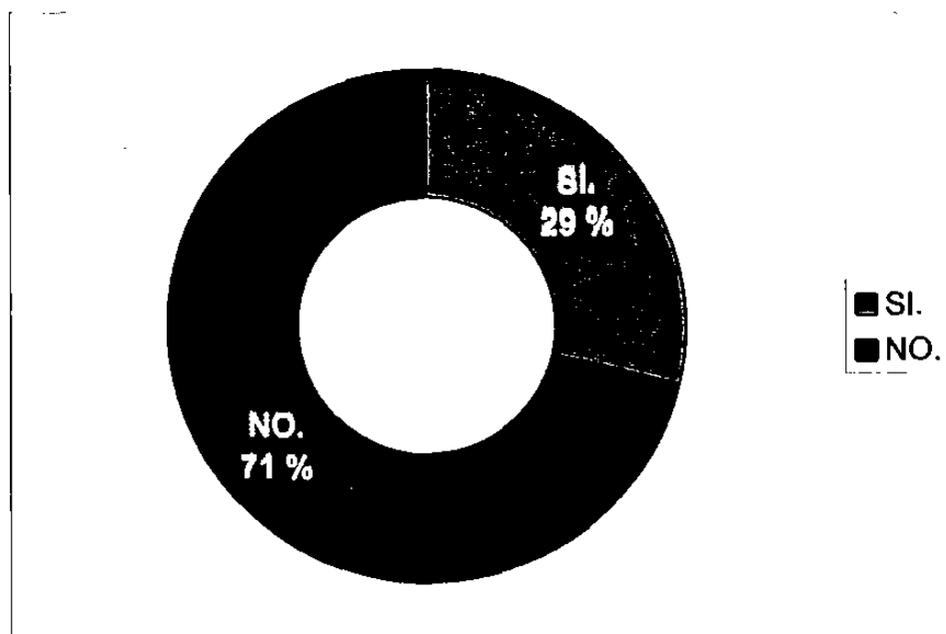
Consideras que de acuerdo al semestre que cursas, ¿dominas gran parte de la tecnología que esta a nuestro alcance?



Gráfica No. 13.- Los alumnos dicen no dominar gran parte de la tecnología, tal vez por falta en difusión o práctica.

**REACTIVO No. 4**

¿Crees que en FACPYA se da a conocer lo más actualizado en tecnología?

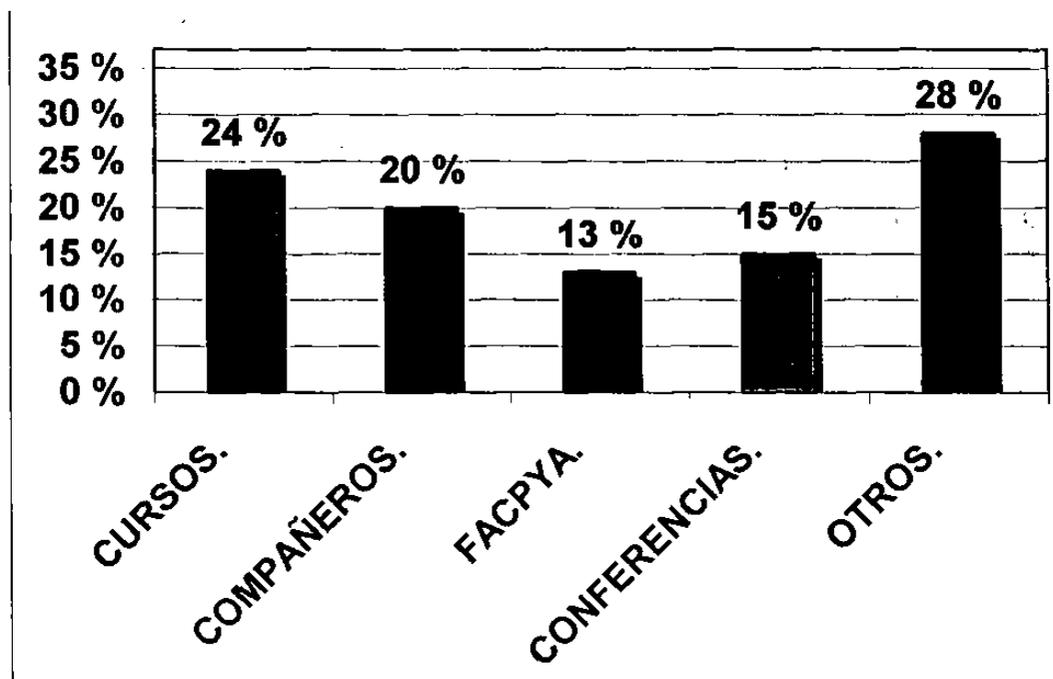


Gráfica No. 14.- La respuesta de No, corresponde a que es importante la actualización tecnológica tanto en la empresa como en las instituciones.

## REACTIVO No. 5

¿Cómo Has Adquirido los conocimientos que tienes en cuanto a tecnología?

Cursos \_\_\_\_\_ Compañeros \_\_\_\_\_ FACPYA \_\_\_\_\_ Conferencias \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_.

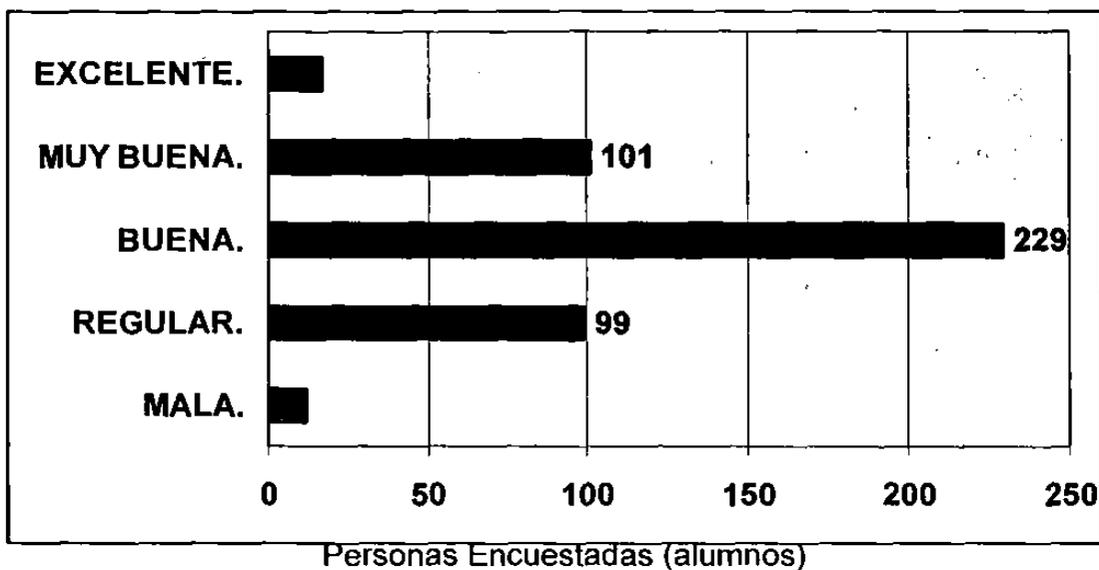


Grafica No. 15.- Por su relación con el medio, los alumnos obtienen los conocimientos, en su mayoría, por cursos, compañeros y sobre todo en el medio en que conviven.

REACTIVO No. 6.-

¿Cómo clasificas los conocimientos que tienen los maestros de esta facultad en cuanto al uso de tecnología?

Excelente \_\_\_\_\_ Muy buena \_\_\_\_\_ Buena \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_

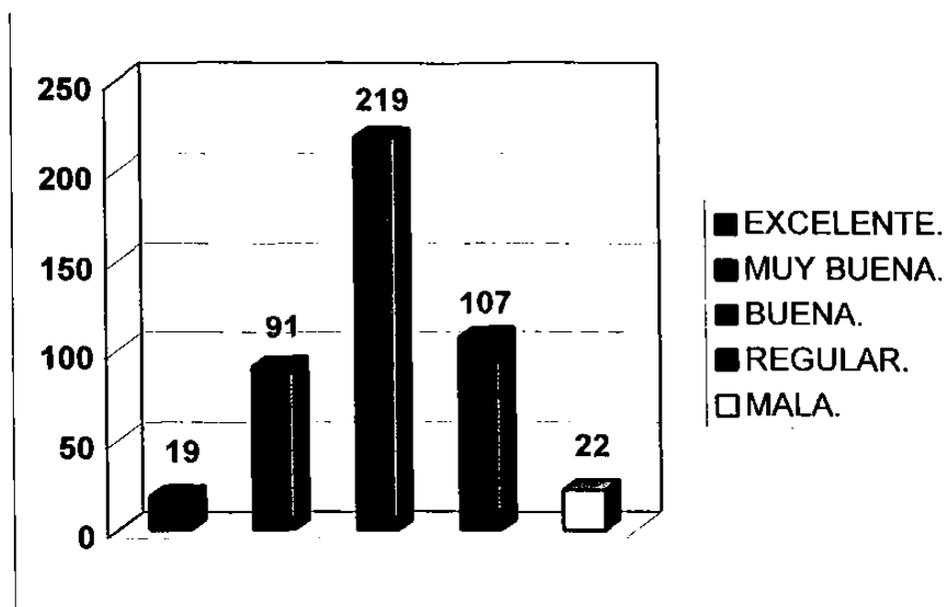


Gráfica No. 16.- Estos resultados indican en lo general que es buena, sin embargo, un buen porcentaje, casi el 25%, todavía tiene duda y lo indica como regular.

## REACTIVO No. 7

¿Cómo clasificas la tecnología con la que cuenta FACPYA?

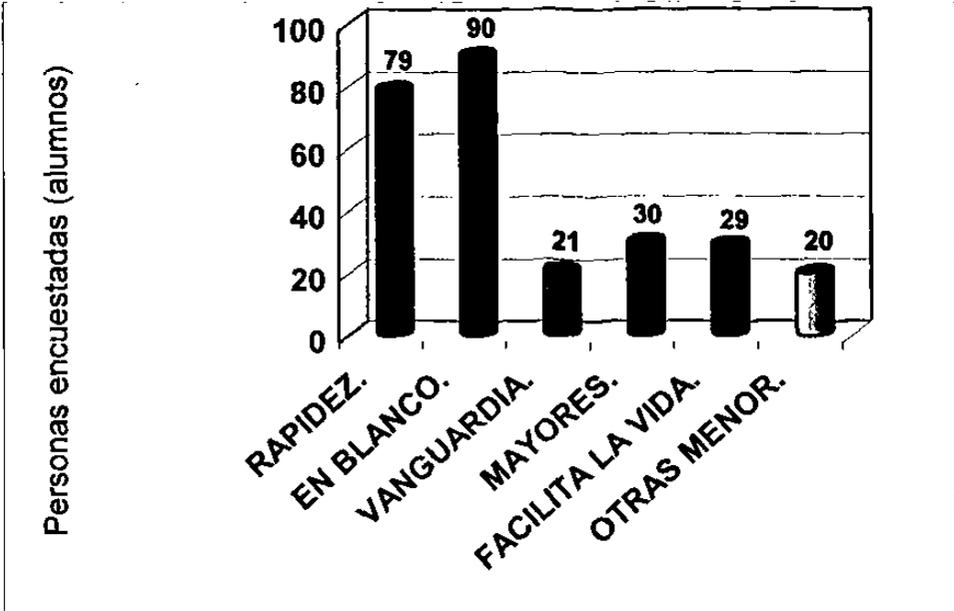
Excelente \_\_\_\_\_ Muy buena \_\_\_\_\_ Buena \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Mala \_\_\_\_\_



Gráfica No. 17.- En esta pregunta puede apreciarse que la tecnología actual, en FACPYA, es buena (la que se tiene), por supuesto que es importante seguir actualizándose.

REACTIVO No. 8

¿Por qué crees que es importante la tecnología?

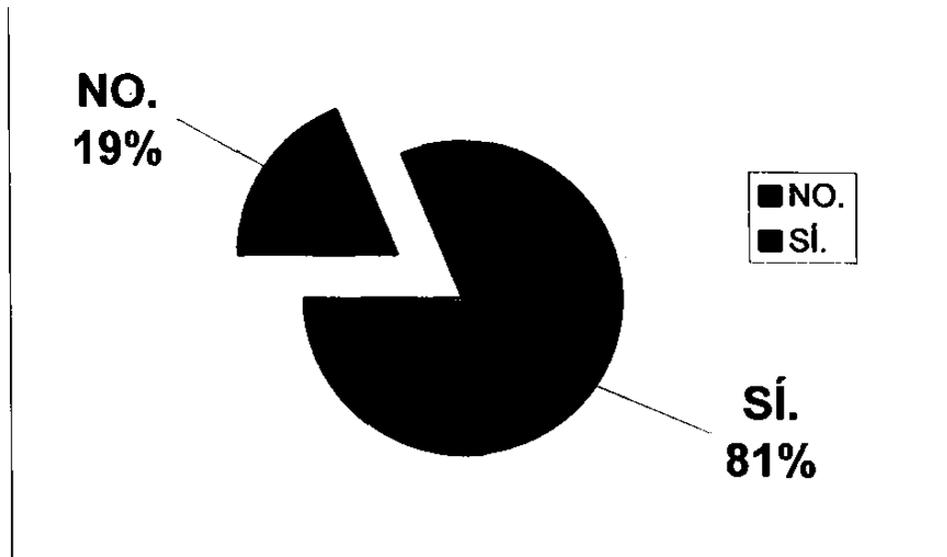


Gráfica No. 18.- Se hace notar en esta respuesta que un 30% de los encuestados no respondieron la pregunta, sin embargo un 28% lo enfocan a la rapidez.

**REACTIVO No. 9**

Consideras que tiene un alto costo la tecnología?

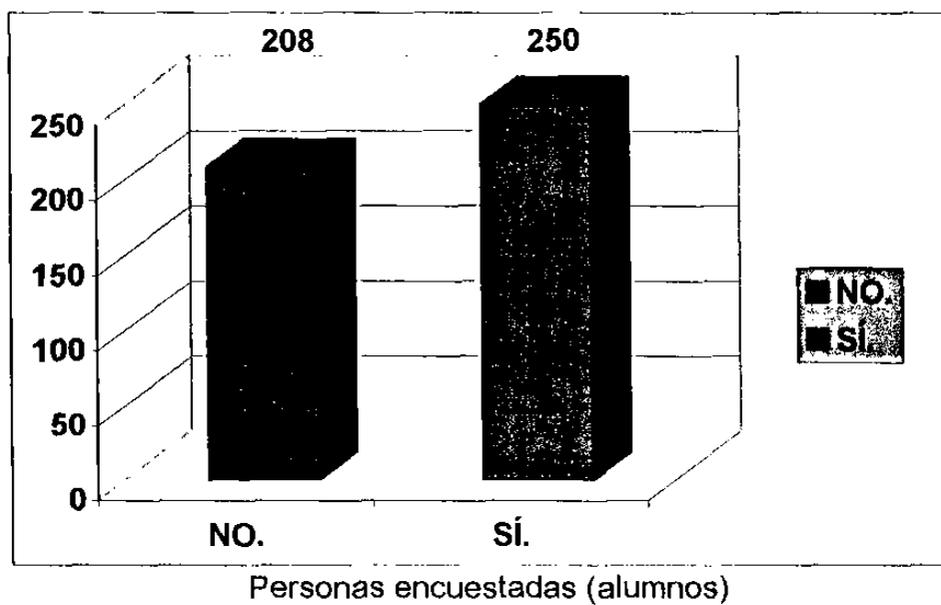
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.



Gráfica No. 19.- Es común la respuesta a este reactivo, ya que normalmente consideramos que la tecnología representa costo elevado, y esto no sucede en todos los casos.

## REACTIVO No.10

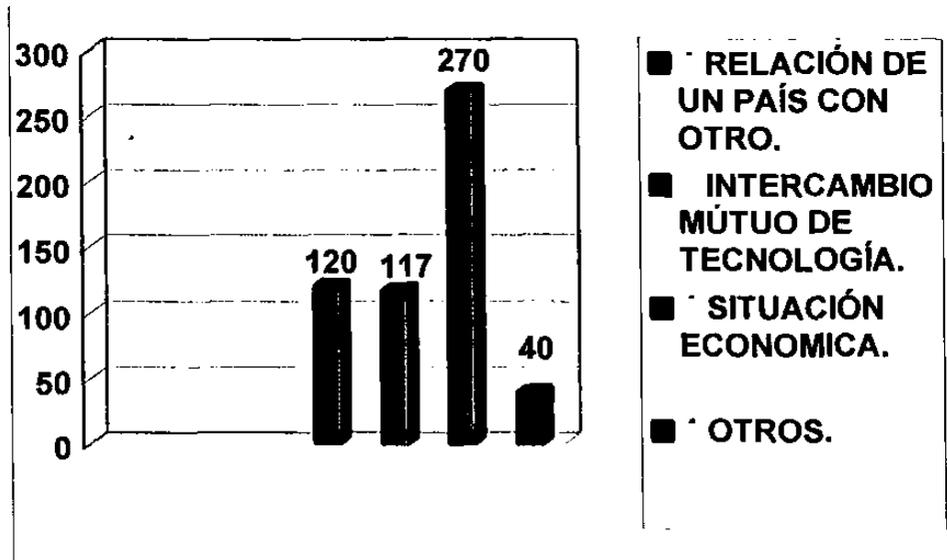
¿Crees que existe egoísmo por parte de otros países en la transferencia de tecnología?



Gráfica No. 20.- La mitad de los alumnos considera que sí existe egoísmo de otros países, ya que tal vez la información que han obtenido por diversos medios, así los ha informado.

## REACTIVO No. 11

¿De qué crees que dependa la transferencia de tecnología?



Personas encuestadas (alumnos)

Gráfica No. 21.- Esta gráfica nos muestra que la economía es el factor más importante, sin embargo la relación con otros países es relevante también para que se obtenga.

## **4.3 TRASCRIPTIÓN DE LA TERCERA ENCUESTA Y LAS GRÁFICAS QUE EMANAN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA**

### **4.3.1 CONSIDERACIONES**

Después de haber efectuado el trabajo de campo, donde se obtuvo información a través del cuestionario que se presenta más adelante mismo cuyo objetivo es el de obtener la opinión del personal de la mediana empresa, con respecto a la Transferencia y Asimilación de la Tecnología.

### **4.3.2 JUSTIFICACIÓN**

El cuestionario propuesto de acuerdo a su objetivo, se hace necesario, ya que nos proporciona información para ser analizada y ayuda a la confirmación de las hipótesis planteadas.

### **4.3.3 GRÁFICAS**

Las gráficas que emanan del análisis del cuestionario No. 3, indican la representación de las respuestas que los ejecutivos de la mediana empresa consideran de la Transferencia y Asimilación de la Tecnología, teniendo como objetivo el conocimiento de su valiosa opinión, y a la vez información que avale las hipótesis planteadas.

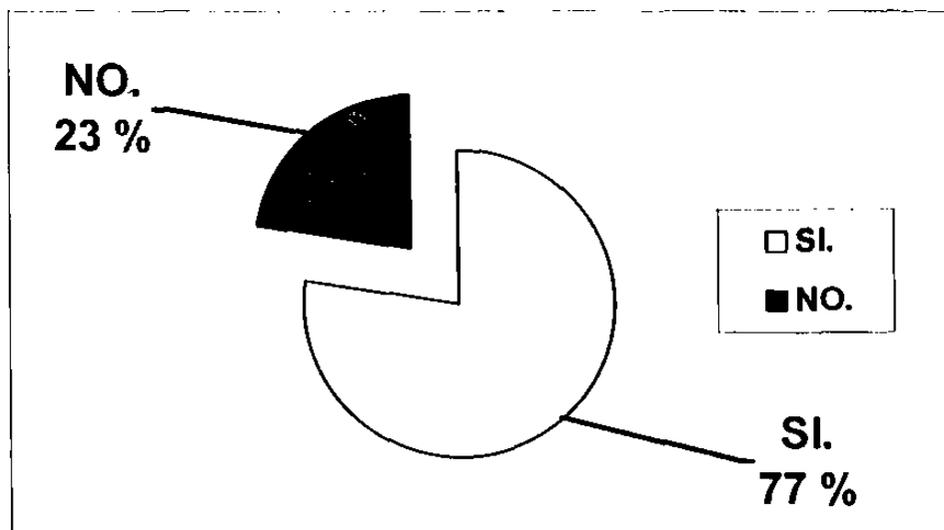
Esto se hizo con la ayuda del programa SPSS, (Statistical Program for Social Sciences), con la recopilación de datos primarios de 250 encuestas en las respectivas empresas.

**CUESTIONARIO No. 3**  
**AL PERSONAL DE LA MEDIANA EMPRESA**  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA**

- 1.-Considera que en la empresa en la que labora existe la transferencia y asimilación de tecnología.  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.
- 2.-Usted cree que su jefe inmediato le da la suficiente información tecnológica para la realización de sus actividades en la empresa.  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.
- 3.-¿Qué tanta importancia le da la empresa a la transferencia de tecnología?  
Mucha \_\_\_\_\_ Poca \_\_\_\_\_ Nada \_\_\_\_\_
- 4.-¿De qué manera se da a conocer la adquisición de tecnología en su empresa?  
Seminarios \_\_\_\_\_ Cursos \_\_\_\_\_ Circulares \_\_\_\_\_ Periódico mural \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_.
- 5.-En los últimos años su empresa ha tenido adquisición de tecnología  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.
- 6.-Si su respuesta fue afirmativa ¿Cuáles han sido?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 7.-Cree usted que sea difícil la asimilación del uso de la tecnología en su empresa.  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.
- 8.-¿Cómo han sido los cursos y seminarios que se han impartido para utilizar la tecnología en su empresa?  
Muy bueno \_\_\_\_\_ Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_.
- 9.-Cree usted que la inversión en la tecnología que la empresa realiza ha ayudado a eficientar sus actividades.  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.
- 10.-¿Qué nueva tecnología podría adquirir la empresa para mejorar sus actividades en la misma?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**REACTIVO No. 1**

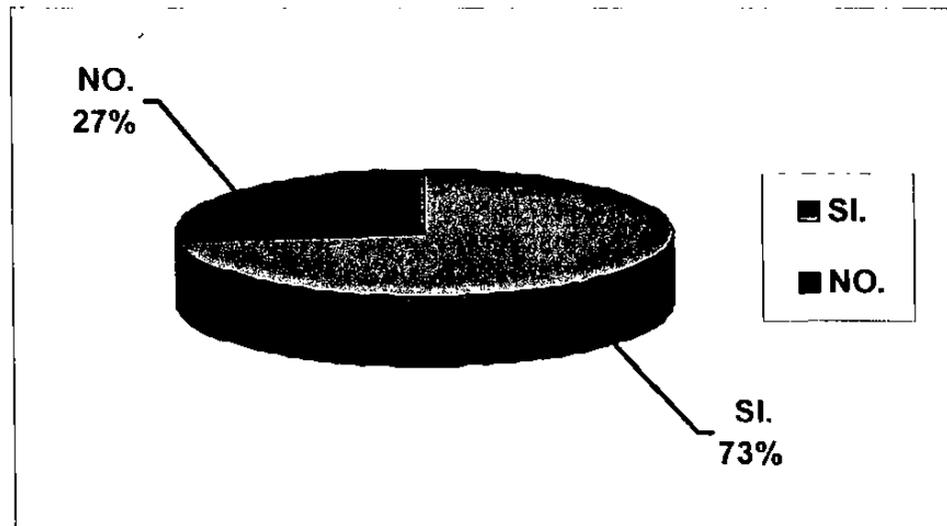
Considera que en la empresa en la que labora existe la transferencia y asimilación de tecnología.



Gráfica No. 22.- Esta gráfica nos indica que en el 77% de las empresas se da el proceso de Transferencia y Asimilación de la Tecnología.

**REACTIVO No. 2**

Usted cree que su jefe inmediato le da la suficiente información tecnológica para la realización de sus actividades en la empresa.

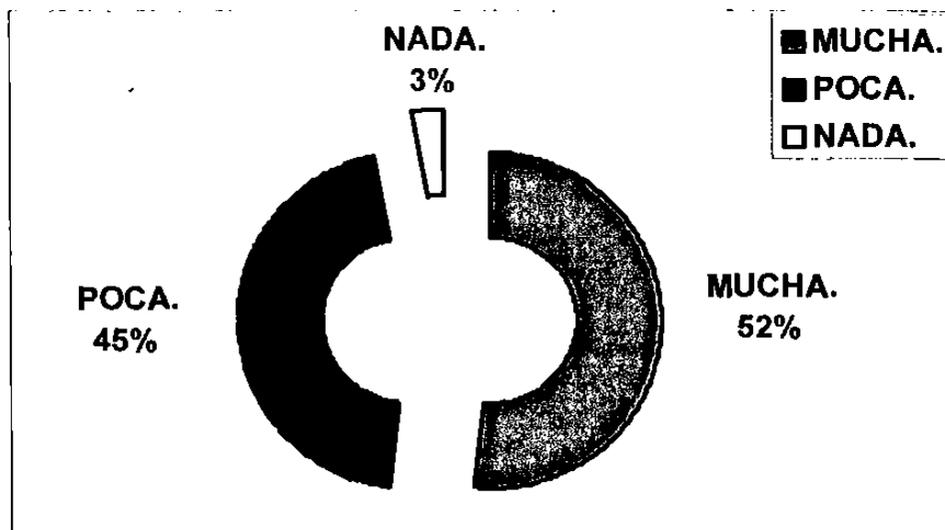


Gráfica No. 23.- La gráfica coincide con la respuesta del reactivo No. 1, es decir, que existe la Transferencia y Asimilación de la Tecnología en las empresas.

## REACTIVO No. 3

¿Qué tanta importancia le da la empresa a la transferencia de tecnología?

Mucha \_\_\_\_\_ Poca \_\_\_\_\_ Nada \_\_\_\_\_

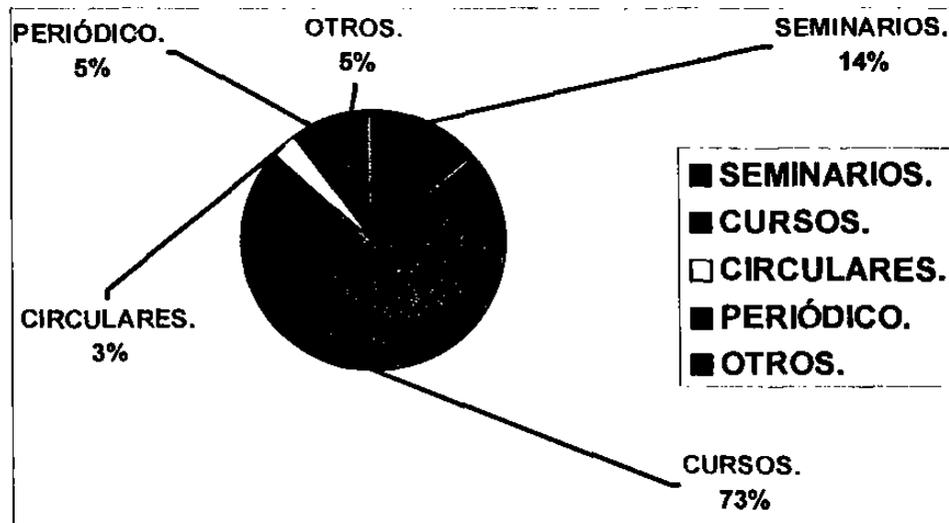


Gráfica No. 24.- La respuesta a este reactivo nos indica que se la da mucha importancia, en un 52%, sin embargo es conveniente impulsar más esta consideración.

## REACTIVO No. 4

¿De qué manera se da a conocer la adquisición de tecnología en su empresa?

Seminarios \_\_\_ Cursos \_\_\_ Circulares \_\_\_ Periódico mural \_\_\_ Otros \_\_\_.

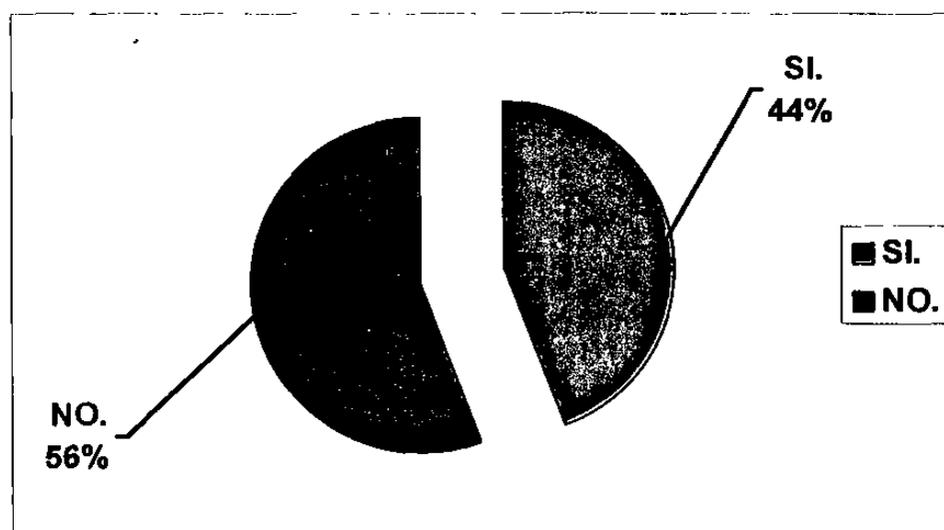


Gráfica No. 25.- Cursos y Seminarios es la forma actual como se ha dado a conocer la adquisición de Tecnología en las empresas.

## REACTIVO No. 5

En los últimos años su empresa ha tenido adquisición de tecnología

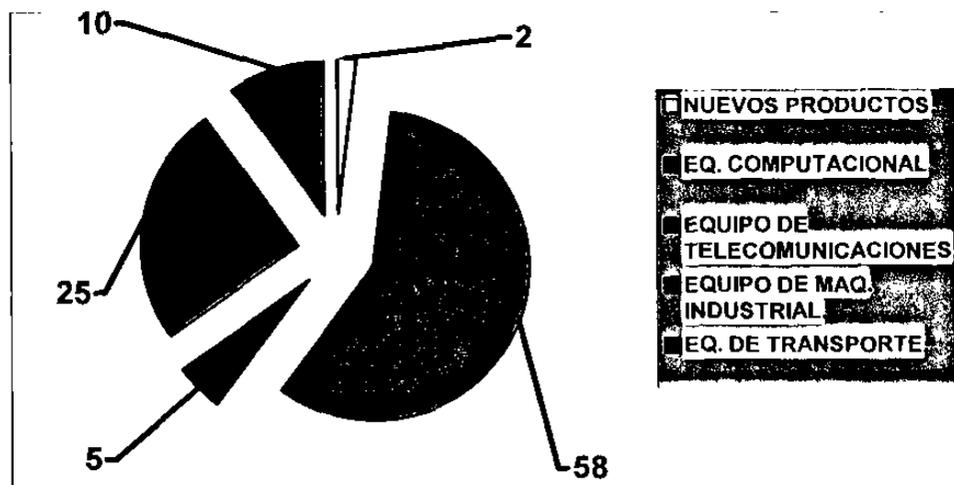
Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.



Gráfica No. 26.- Nos indica la gráfica que en un 44% se ha adquirido Tecnología, tal vez por la situación ocurrida en 1994, no se ha impulsado como se requiere.

## REACTIVO No. 6

Si su respuesta fue afirmativa ¿Cuáles han sido?

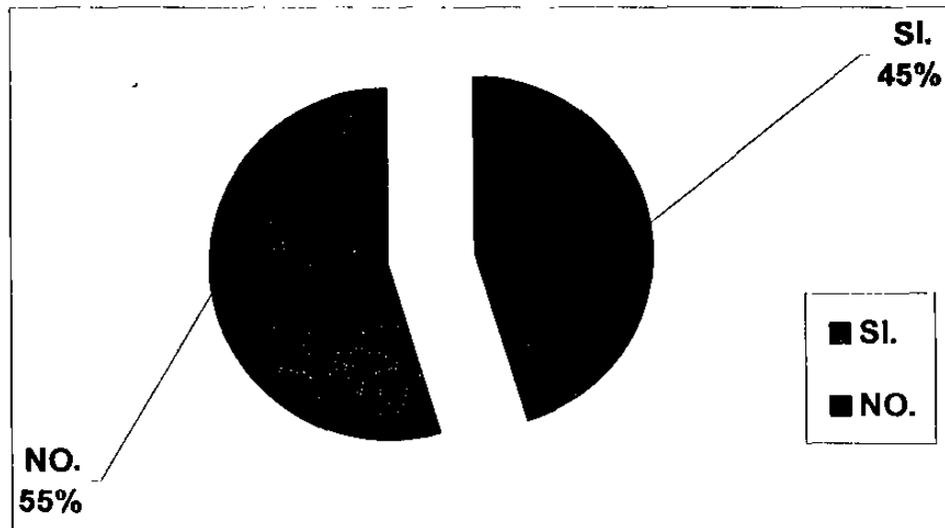


Gráfica No. 27.- Las respuestas que se obtienen al respecto, indican que el equipo computacional y el industrial, han sido las prioridades de adquisición tecnológica.

## REACTIVO No. 7

Cree usted que sea difícil la asimilación del uso de la tecnología en su empresa.

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_.

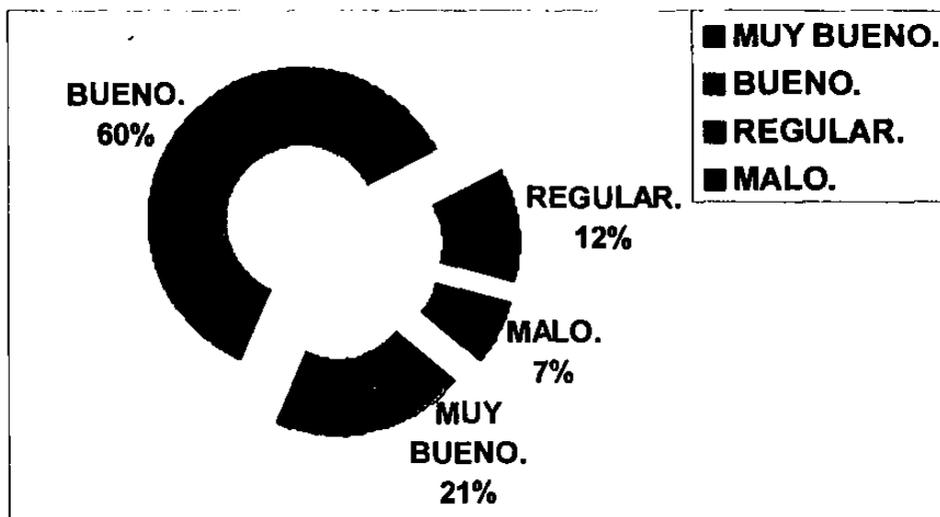


Gráfica No. 28.- Está muy balanceado el pensar en la asimilación de Tecnología, sin embargo una buena transferencia puede facilitar este proceso.

## REACTIVO No. 8

¿Cómo han sido los cursos y seminarios que se han impartido para utilizar la tecnología en su empresa?

Muy bueno \_\_\_\_\_ Bueno \_\_\_\_\_ Regular \_\_\_\_\_ Malo \_\_\_\_\_.

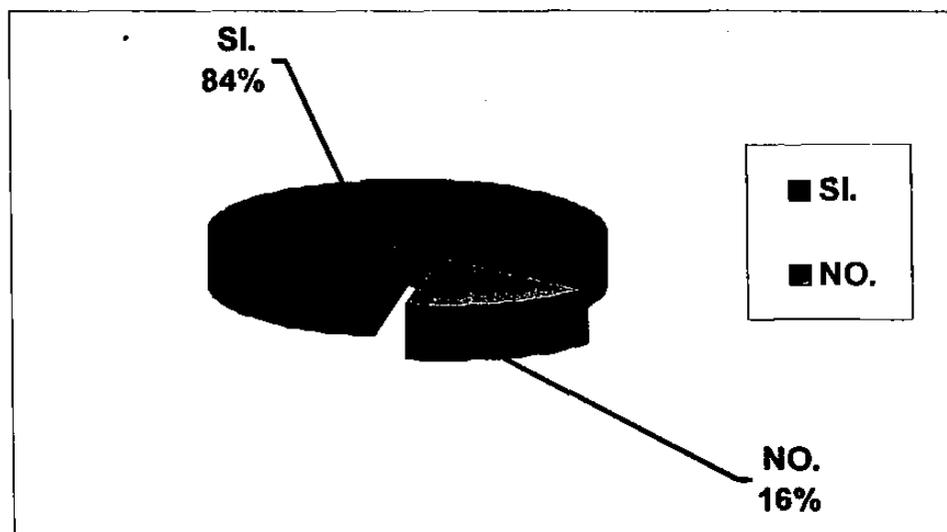


Gráfica No. 29.- Normalmente la empresa se preocupa porque los cursos y seminarios sean lo mejor para que se puedan asimilar.

**REACTIVO No. 9**

Cree usted que la inversión en la tecnología que la empresa realiza ha ayudado a eficientar sus actividades.

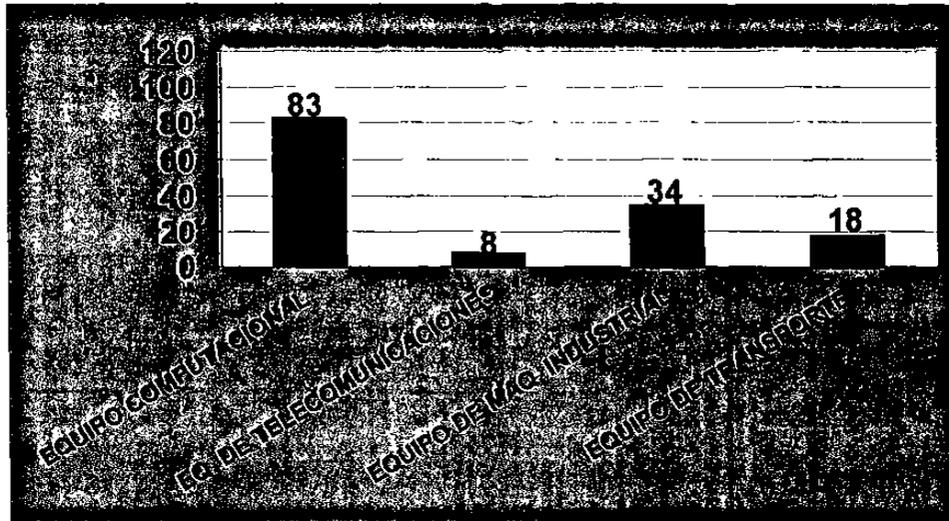
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_



Gráfica No. 30.- La mayoría de los empleados y ejecutivos están concientes que las inversiones en Tecnología son positivas.

## REACTIVO No. 10

¿Qué nueva tecnología podría adquirir la empresa para mejorar sus actividades en la misma?



Gráfica No. 31.- Se corroboran la respuestas del reactivo No. 6, donde el equipo computacional e industrial son primordiales para el desarrollo de la empresa.

**5. TRANSFERENCIA Y ASIMILACIÓN  
DE TECNOLOGÍA  
(CAPACITACIÓN TÉCNICA)**

## **CONTENIDO**

5.1 Introducción

5.2 Metas estratégicas

5.3 Asimilación de tecnología

5.4 Módulos de actualización

5.5 Plan de actualización

5.6 Tecnología del mañana

5.7 Resumen de Logros

5.8 Medición

5.9 Decálogo de instructores

## **5.1 INTRODUCCIÓN**

Los administradores de compañías exitosas, asumen que el mañana no va a ser como el presente, que el cambio puede surgir repentinamente; ellos, asumen que hay ciertos patrones del cambio que son predecibles y sujetos a análisis, se enfocan a estar en la tecnología correcta en el tiempo oportuno.

Firman que la innovación es inevitable y administrable y que los innovadores tendrán la ventaja.

Consideran que "si innovar es un riesgo, no innovar implica un riesgo mayor".

#### Definiciones básicas

##### **Ciencia:**

- Proceso de investigar fenómenos naturales
- Búsqueda del conocimiento por sí mismo.

##### **Ingeniería:**

- Proceso para resolver problemas (el como).
- Fabricación de bienes y suministro de servicios.

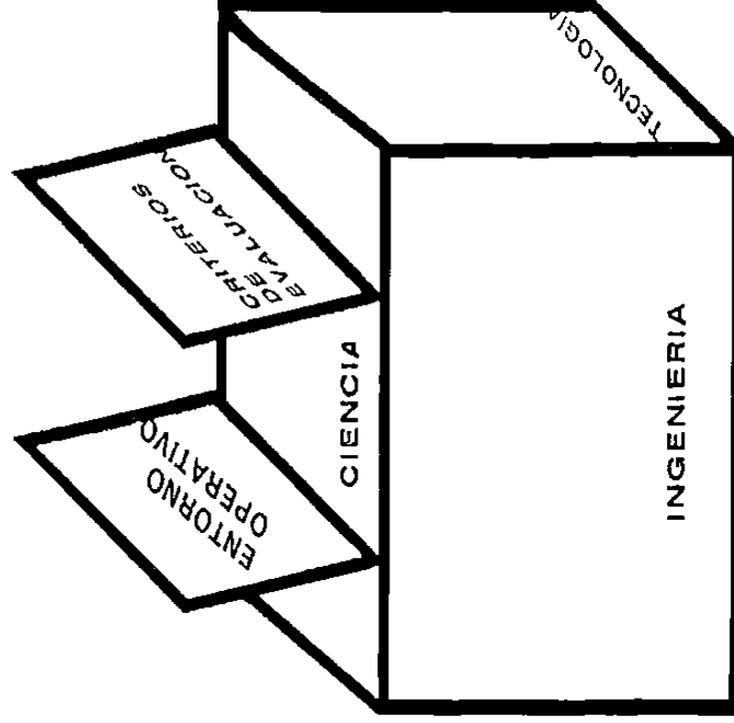
##### **Tecnología:**

- Proceso de hacer un desarrollo que lleva a una producción y entrega efectiva de bienes o servicios nuevos y/o mejorados.
- Desarrollo de procesos y/o productos con características superiores o del líder mundial.

# CIENCIA, INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

## CONCEPTOS BÁSICOS:

- ❖ CIENCIA.
- ❖ INGENIERÍA.
- ❖ TECNOLOGÍA.
- ❖ INTERRELACIÓN ENTRE CONCEPTOS.



(Gráfica 32)

El que hacer de la tecnología tiene sus características básicas:

- Es constante
- Implica cambio continuo
- Es fabril
- Busca propiedad
- Es específica

La actividad tecnológica exitosa, requiere de tanta creatividad, como la científica. Siempre que se defina como éxito tecnológico.

La realización de proyectos bien concebidos (con un mercado conocido o potencial realista y que logren llegar al sector productivo de una manera competitiva).

La tecnología tiene como meta vencer al líder mundial, esta imbuida de un espíritu de competencia.

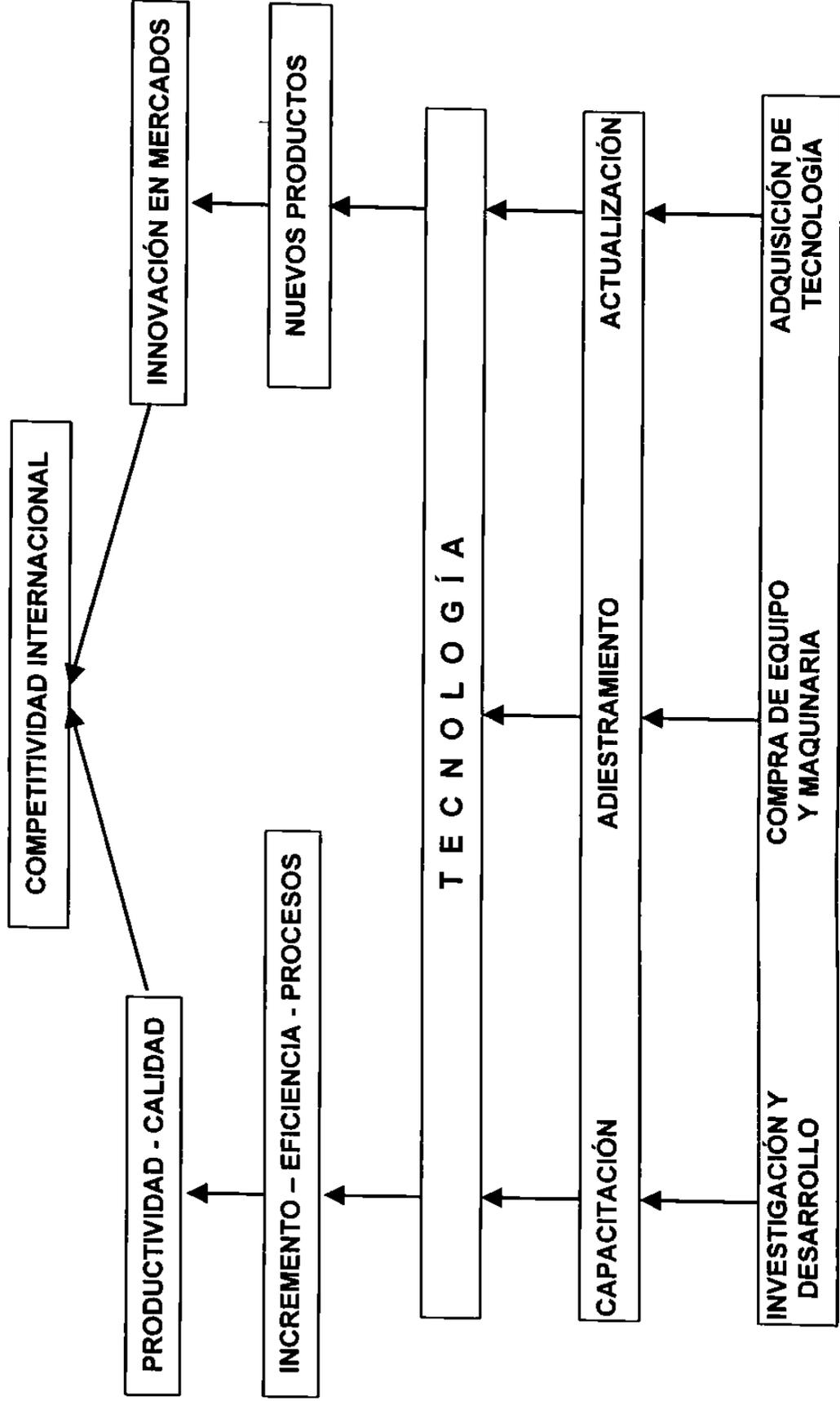
La tecnología no anda buscando explicaciones o los modelos que están atrás de un desarrollo; lo que cuenta son los logros, hay que aclarar que el conocer el modelo o fenómeno en el cual se apoya la tecnología, es la base para el perfeccionamiento de la misma.

Ciencia y tecnología son formas organizadas del conocimiento; pero, son conocimientos organizados para fines diferentes:

**Ciencia**      **→**      **Saber porque**

**Tecnología**      **→**      **Saber como**

## 5.2 METAS ESTRATÉGICAS (Tabla 1)



## **5.2.1 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA**

La excelencia de la Planeación Estratégica en una empresa se mide por su capacidad de respuesta y adaptación ante los estímulos que se presentan en el entorno donde interactúa.

Planear es tener información para actuar en lapsos adecuados ante las oportunidades que se presenten y para modificar el entorno cuando esto es posible.

La plantación estratégica en la empresa es una función que intenta maximizar en el largo plazo los beneficios de los recursos de los que se dispone, mediante la definición clara de misiones, objetivos y metas.

### **5.2.1.1. COMPETITIVIDAD**

El fin de un negocio es ganar dinero en forma permanente y consistente, y de que esos resultados financieros dependen de la competitividad del negocio, influida por el entorno externo y por la conducta.

La conducta competitiva afecta en forma pasajera los resultados del negocio, y este efecto puede ser reversible.

La medición de competitividad es lo que definimos como Posición Competitiva, que depende exclusivamente de tres factores:

- Producto
- Costo
- Comercialización

Si se tiene un excelente producto y una comercialización superior se puede mantener una posición competitiva sin necesidad de tener el costo mas bajo, y si se tienen un costo bajo se puede mantener un precio mas alto y obtener mejores utilidades, es decir, no es necesario optimizar cada uno de los tres factores sino la mezcla de los tres.

### **5.2.1.2. MISIÓN**

La palabra misión tiene diferentes acepciones en distintos contextos. En nuestra metodología hemos querido darle el sentido de estrategia genérica o decisión.

La misión, o decisión de qué hacer frente a un negocio puede ser de tres categorías:

- ❖ Reforzar
- ❖ Sostener
- ❖ Debilitar

La planeación estratégica como la entendemos en Planta tiene como fin primordial homogeneizar el lenguaje entre toda la organización, para facilitar la comunicación de las directrices a seguir y acelerar la velocidad de respuesta ante cambios en el entorno.

### **5.2.1.3. IMPLEMENTACIÓN**

Han habido muchos casos en que una planeación estratégica ambiciosa terminó en pobres resultados, pero esto no es atribuible a la mala planeación sino a la mala implementación al llevarla a la práctica.

La calidad y rapidez de una implementación dependerá del éxito de una buena planeación estratégica.

### **5.2.1.4. PLAN DE NEGOCIOS**

Poder prever los cambios en el entorno con suficiente anticipación, adaptar el valor en uso de nuestros productos para mejorar la posición competitiva de las mismas y capitalizar sobre los puntos fuertes de la empresa, nos llevara a desarrollar planes de negocios que aseguran el éxito.

Los tres elementos básicos, que determinan la posición competitiva se describen con términos parcialmente diferentes, según los vea el fabricante o el consumidor.

SEGÚN ÉL FABRICANTE	SEGÚN EL CONSUMIDOR
Producto	Producto
Costo	Precio
Comercialización	Servicio

(Tabla 2)

#### 5.2.1.4.1. IDENTIFICAR EL VALOR DEL MERCADO

Para poder satisfacer las necesidades del mercado se requiere en entendimiento de las necesidades del consumidor y sus cambios, los que son dinámicos y constantes; así como identificar el valor que él da a la satisfacción de sus necesidades. Esto implica conocer sus necesidades, deseos, motivaciones y procesos de toma de decisiones.

Para entender los cambios en las necesidades del consumidor hay que tener información sobre:

- Los factores que inciden en la demanda
- Las características económicas del consumidor
- El proceso de compra

Se requiere también un entendimiento profundo de la manera en que la competencia atiende las necesidades del consumidor, en cuanto a:

- Producto
- Precio
- Servicio

La selección de mercados es de vital importancia para el éxito del mercado, ya que en base a ella se enfocaran las baterías necesarias para atacar mercados específicos con herramientas orientadas a los mismos y la información obtenida permitirá hacerlo de diferentes formas como podría ser: factores de compra, regiones, niveles de precio.

La información del mercado es un insumo que permite definir cuales son las características de las tres condiciones para el éxito de un negocio:

- ✓ Posición competitiva
- ✓ Entorno
- ✓ Conducta competitiva

Permite también identificar el valor que incide en él:

- Producto
- Costo
- Comercialización

Nosotros evaluamos la posición competitiva por los siguientes elementos:

➤ **Producto**

\* Rendimiento

\* Procesabilidad

\* Calidad (especificaciones mínimas adecuadas)

➤ **Costo**

• Tecnologías de proceso

• Materiales

• Mano de obra

• Energía

• Escala

• Equipo

➤ **Comercialización**

○ Distribución

○ Aseguramiento de calidad

○ Confiabilidad de entregas

- Servicio técnico
  
- Fuerza de ventas
  
- Promoción y publicidad

#### **5.2.1.4.2. DESCRIPCIÓN DEL NEGOCIO**

Al analizar que alcance tiene el producto y el mercado, se establece a que clientes se sirve y que necesidades o deseos se satisfacen actualmente, y que clientes y necesidades podrían satisfacer en el futuro, indicando qué se necesitaría para ello.

Se analiza el mercado en términos de la oferta y la demanda, tratando de determinar el tamaño del mercado y elaborando proyecciones de la demanda expresada en unidades y peso.

#### **Entorno**

Se pretende identificar las principales oportunidades y amenazas que pueda contener con respecto a nuestro negocio. Este análisis consiste:

- a) La economía: el producto interno bruto, la balanza de pagos, el déficit presupuestal, la tasa de inflación.
  
- b) La política: políticas de inversión extranjera, monetaria, fiscal, laboral, industrial y ambiental.

- c) **Lo social:** la estructura de la población, su distribución geográfica, nivel de ingreso, estilo de vida.
  
- d) **Lo tecnológico:** estos cambios no solo mejoran los productos actuales sino proporcionan nuevas formas de satisfacer las necesidades del cliente y con frecuencia conducen a la identificación de insatisfechas necesidades antiguas.

### La competencia

La competencia en el mercado depende directamente del comportamiento del cliente y al analizarla se deberá identificar como esta atendido el mercado. La competencia puede ser:

- a) Actual
  
- b) Potencial

### Preferencia del cliente

Se hace el análisis de lo que están ofreciendo nuestros productos y los de la competencia, en cuanto a los requerimientos del cliente: precio, calidad, entrega, servicio y tecnología.

A partir de este análisis podremos posicionar nuestro producto con respecto a los de la competencia.

Finalmente, se determina la posición competitiva y se define la misión y estrategias a seguir para ubicar competitivamente al negocio en donde queremos que este en el futuro.

## 5.3 ASIMILACIÓN DE TECNOLOGÍA.

Muchas son las razones para asimilar tecnología.

- Por el conocimiento detallado del proceso, este se ve constantemente mejorado, debido a innovaciones menores que se efectúan bajo control. Por otra parte, el conocimiento del valor en uso del producto permite optimizar el diseño y los materiales.
- La calidad se incrementa, ya que, al tener detallado todos los procedimientos y manuales operativos se facilita la tarea de control y medición; así como, la detección de posibles mejoras a los procesos de manufactura que aseguren la calidad.
- Los costos como reflejo de la productividad, mejoran substancialmente con la optimización de horas-hombre y horas-maquinas.

En el caso de empresas que operan con tecnología de licencia o reciben asistencia técnica, alcanzar a reproducir los parámetros de la tecnología original y maximizar resultados, les permite estar en una posición más sólida en conocimientos y habilidades.

### **5.3.1 SINGIFICADO DE LA ASIMILACIÓN TECNOLÓGICA**

La asimilación de la Tecnología es una función de la que de alguna forma existe en toda organización industrial, realizándose de manera intuitiva por parte de los individuos, dependiendo su efectividad de las aptitudes e interés por aprender que estos tengan, y de la idea de empresa organizada integralmente de quienes la encabezan.

Toda la empresa industrial, en algún momento, ha pagado por adquirir y/o desarrollar tecnologías que le permiten competir en costo y calidad; sin embargo esa posición competitiva se va perdiendo por tres razones básicas:

- Rotación de personal
- La falta de control y seguimiento
- Por obsolescencia

Para evitar la pérdida de competitividad tecnológica, es necesario implantar un programa de asimilación tecnológica.

### **5.3.1.1 DEFINICIÓN**

Es un proceso de aprovechamiento racional y sistemático del conocimiento, que incrementa la curva de aprendizaje respecto al tiempo. Es un medio para que las funciones técnicas se realicen lo más eficientemente posible; para lograrlo es necesario estructurar mecanismos que favorezcan la adquisición de los conocimientos tecnológicos a través de la captación, difusión y aplicación de información veraz y actualizada, que provoque en la labor cotidiana el empleo permanente de lo aprendido.

### **5.3.1.2 ACTIVIDADES DE LA ASIMILACIÓN DE TECNOLOGÍA**

La asimilación de la tecnología consta de tres actividades:

- Documentación de la información
- Capacitación del personal
- Actualización

Aún siendo independientes se encuentran interrelacionadas, ya que las tres son parte de un proceso de enseñanza-aprendizaje que no se da casualmente sino, se obtiene gracias a una planeación organización, evaluación y

retroalimentación bien fundamentadas, que se apoyan en un programa de desarrollo, el cual siempre contemplará la esencia de lo que quiere instruirse.

### Documentación

La documentación es el medio para preservar información valiosa en el desempeño de una actividad y establecer los pasos correctos a seguir para que esta se concluya adecuadamente. Debe estar definida concretamente, con sencillez, precisión y claridad, ya que es parte explícita del trabajo constante.

Existen formas de documentar y estas cambia según el tipo de industria, sus productos, sus objetivos y, fundamentalmente, su organización.

La documentación básica para nuevos proyectos consiste en:

- ◆ Manual de diseño del proyecto
- ◆ Manual de diseño de la planta
- ◆ Libros de proyecto
- ◆ Manual de operación y arranque

Para fines prácticos, en nuestra experiencia, la tarea de documentar se simplifica con tres tipo de documentos:

- ✓ Procedimientos
- ✓ Manuales operativos
- ✓ Sistemas

Todo documento antes de ser emitido, deberá ser evaluado por los involucrados en el proceso que se describe.

También es importante la insistencia en cuanto a la continuidad aplicada de cada documento, el control, la actualización y demostración explicativa del jefe con sus subordinados, del ahorro de pasos inútiles al seguir el proceso que el documento indica.

### **5.3.1.3 CAPACITACIÓN**

La segunda actividad de la asimilación de la tecnología, es la capacitación. Puesto que un documento puede convertirse en elemento fundamental de la capacitación, al ser explicadas detalladamente sus indicaciones y luego poner en aplicación práctica, el nuevo conocimiento adquirido.

El objetivo de la capacitación es mejorar la relación individuo-puesto, en conocimientos, habilidades y desempeños; de tal manera que pueda afrontar más eficientemente su trabajo, propiciando su propio desarrollo y el de la organización. Este objetivo debe verificarse cualitativa o cuantitativamente.

La capacitación se convierte en elemento clave para lograr incrementar la productividad.

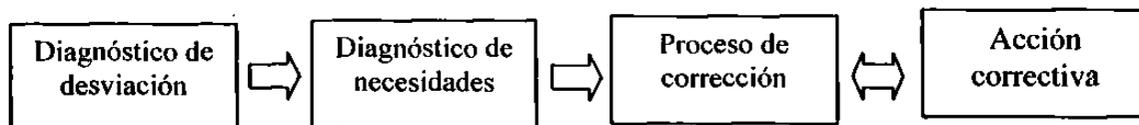
En la búsqueda de beneficiar a la empresa, la superación del trabajador y de la sociedad misma, la capacitación debe ser utilizada como un proceso permanente, sistematizado técnicamente y diseñado para las necesidades de cada organización.

La capacitación consta de varias fases:

- ✓ Fase de planeación
  - Fuente de información veraz y oportuna
  - Levantamiento de diagnóstico de necesidades de capacitación
  
- ✓ Fase de organización
  - Elaboración de planes y programas
  
  - Promoción
  
  - Preparación de apoyo logística, material de apoyo
  
- ✓ Fase de ejecución
  - Instructores
  
  - Participantes
  
  - Lugar
  
  - Materiales
  
- ✓ Fase de evaluación
  - Instrumentos
  
  - Retroalimentación

Lo ideal es detectar, antes de que ocurra, las desviaciones de la actividad laboral en la fase de planeación de la capacitación y emprender acciones apropiadas utilizando técnicas de estudios de tiempos y movimientos.

Esto lo podemos esquematizar como sigue:



La capacitación debe tener como una de sus metas, la realización de un proyecto o programa que favorezca la obtención de resultados eficaces, sin consumir un gran esfuerzo activista. Se suele llevar a cabo de diferentes formas, que quedan comprendidas en cualquiera de las siguientes:

- Cursos Internos
- Cursos externos
- En el trabajo

Los cursos internos son aquellos impartidos por una persona que labora en la empresa que conoce perfectamente el trabajo de su área y que se instruye para transmitir con claridad a otros compañeros las funciones de desempeñar, especificando cada paso con precisión y resolviendo en lo posible las dudas que se plantean.

Los cursos externos se dan en centros especializados y el adquirente del mismo tiene que simular el conocimiento para adaptarlo a sus necesidades momentáneas de trabajo.

La capacitación en el trabajo consiste en aquellas acciones de la actividad diaria que, inherentemente, mejoran el conocimiento de las operaciones de la empresa. Se logra vía observación y comunicación individual o grupal, a través de análisis de problemas y desviaciones al estándar, estudio autodidáctica de literatura y participación en grupos operativos o creativos como “tormenta de ideas”.

Para asegurar que la acción correcta se cumpla cuantitativamente y cualitativamente, hay que comparar los resultados finales contra el plan establecido originalmente. Otra manera de facilitar el aprovechamiento de la asimilación tecnológica en el sujeto, es complementar en la empresa un sistema de enseñanza-aprendizaje autodidáctica.

Es factible elaborar programas computarizados que lleven de la mano a un sujeto, en forma muy simple, sin requerir de un maestro, a alcanzar nuevos conocimientos, acrecentándolos secuencialmente.

La capacitación coadyuva a crear la conciencia de las necesidades de superación técnica del personal en todos los niveles de la empresa; además contribuye a:

- Tener un vehículo de inducción y adiestramiento para personal nuevo, en los procesos, productos y mercados.
- Propiciar la transmisión sistemática de conocimientos técnicos a nivel personal dentro de cada rama de la organización, contrarrestando el excesivo celo individual de los conocimientos.

Es necesario informar, a nivel general, el interés y prioridad que la empresa da a la capacidad técnica.

### **5.3.1.4 ACTUALIZACIÓN**

Cuando el conocimiento se capta, las curvas de aprendizaje se vuelven asintóticas y el objetivo ya no se centra en asimilar en proceso o producto, sino en mejorarlo mediante en desarrollo propio de innovaciones, basadas en la confianza de controlar variables.

Para mantener la información actualizada, hay que crear un archivo de tres para cada paquete tecnológico:

- El paquete
- La información que se ha descartado, por obsoleta o no aplicable
- Las novedades provenientes de reportes de viajes, lecturas de revista, proveedores de equipo.

Parte importante de la asimilación de la tecnología se da cuando la empresa cuenta con un centro de información que proporciona a los individuos, que la integran, artículos relacionados con la función que desempeñan cotidianamente, fomentándoles interés por la lectura mediante una continua labor informativa del material existente e involucración del sujeto en el análisis del mismo, y transmisión de sus conclusiones a otros individuos.

### **5.3.1.5 BENEFICIOS DE LA ASIMILACIÓN TECNOLÓGICA**

Muchas son las razones para asimilar la tecnología. Por el conocimiento del proceso, este se ve constantemente mejorado, debido a innovaciones menores que se efectúan bajo control. Por otra parte, el conocimiento del valor en el uso del producto permite optimizar el diseño y los materiales.

La calidad se incrementa, los costos como reflejo de la productividad, mejoran sustancialmente con la optimización de horas-hombre y horas-máquina.

La asimilación de la tecnología en su misma definición se presenta como una solución con la documentación.

Los puntos básicos de beneficio que se obtiene al tener permanentemente programas de asimilación de tecnología:

- Asegurando la calidad
- Incrementos de productividad

### **5.3.1.6 PROGRAMAS DE ASIMILACIÓN DE TECNOLOGÍA**

Las actividades básicas de la asimilación de la tecnología, documentación, capacitación y actualización, tienen como única vía de implementación práctica, la atención y seguimiento constante, desde los niveles más altos de la organización, para mantener la motivación del personal a que dedique una buena parte de su tiempo a documentar lo que esta haciendo bien y otra buena parte a aprender lo que todavía no domina.

La forma de iniciar, llevar a cabo y controlar los programas de asimilación no se puede generalizar, ya que cada empresa es diferente y se desarrolla en su propio contexto y entorno externo.

Las características fundamentales que debe reunir un programa de asimilación son:

- ◆ Participación de todo el personal con funciones técnicas
- ◆ Que exista un fácil acceso a la información que se genere
- ◆ Hacer que exista un planteamiento global del sistema de documentación a seguir, que comience con la captura de información en los centros generadores o usuarios, y termine en un mecanismo de control para su observancia y actualización.

### **5.3.1.7 ¿QUÉ SE ESPERA CON LA CAPACITACIÓN-ADIESTRAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA DE NUESTRO PERSONAL TÉCNICO ADMINISTRATIVO?**

Que el personal sindicalizado cuente con los conocimientos y habilidades requeridas, para el correcto desempeño de su trabajo.

Que el personal técnico especialista esté actualizado en las técnicas de operación, las tendencias y/o nuevos desarrollos de equipo, maquinaria, procesos, sistemas, etc., para participar y/o incorporar los desarrollos tecnológicos aplicables a nuestra industria.

Asegurar, formar y mantener un equipo de instructores habilitados para transmitir en cascada hacia los diversos niveles de supervisión.

Unificar los criterios técnicos entre el personal operativo (sindicalizados y empleados), para la correcta toma de decisiones.

Estandarizar la capacitación y el adiestramiento, a través de metodologías, técnicas de instrucción, instructores, materiales de apoyo, programas de realización de cursos, evaluaciones, procedimientos de control y seguimiento (medición).

## **5.3.2 ADQUISICIÓN DE TECNOLOGÍA**

### **5.3.2.1. ADQUIRIR O DESARROLLAR**

Una vez que sabemos qué tecnologías son necesarias para alcanzar una posición competitiva en los negocios escogidos, debemos definir la forma de adquirir esa tecnología.

Si la decisión se inclina hacia el desarrollo propio de la tecnología, es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Posición competitiva de la empresa en el mercado
- b) Evaluación de la capacidad tecnológica de la empresa y del país
- c) Oportunidad para entrar al mercado
- d) Disponibilidad de la tecnología en otros países

En las áreas en las que somos internamente fuertes y existe gran disponibilidad de tecnología, nos conviene copiar lo que ya hay. Si no somos fuertes, pero nos sentimos capaces de llegar a serlo por nosotros mismos, conviene contratar consultorías para acelerar este proceso de refuerzo y asimilación tecnológica. Si nos consideramos débiles es evidente que necesitaremos ayuda externa para reforzarnos.

Si nos sentimos débiles tecnológicamente pero es una área donde nos interesa reforzarnos, la forma más segura de tener una buena transferencia de tecnología, es hacer al proveedor de la tecnología socio del negocio.

Otra forma de captar el panorama de las opciones que hay en una transferencia de tecnología es con la ayuda de lo que se conoce como sistema IDIEPC (metodología para analizar los elementos de un sistema tecnológico y su interacción para el logro de resultados) cuyas siglas significan investigación, desarrollo, ingeniería, equipo, producción y comercialización, y representan los elementos básicos de un sistema tecnológico que interactúa desde el nivel empresarial hasta el internacional.

### **5.3.2.2 EVALUACIÓN DE LA TECNOLOGÍA**

Para lograr una efectiva adquisición de tecnología es recomendable usar una metodología. Como punto de partida hay que distinguir tres tipos de evaluación: tecnológica, financiera y contractual, todas ellas entrelazadas con un objetivo primario: la maximización de beneficios del proyecto para el cual se adquiere la tecnología.

Los puntos básicos a considerar de la evaluación tecnológica son:

- **Definición de términos:** para evitar interpretaciones diferentes de los alcances de los proyectos
- **Bases técnicas:** son los criterios de diseño básico para desarrollar la ingeniería básica.

- **Alcance de la tecnología:** qué se deben residir por el pago de la misma y en qué forma
- **Proveedores alternos de tecnología:** búsqueda de todos los ofertantes de tecnología para el producto deseado y obtención de su información
- **Análisis de oferentes de tecnología:** experiencia en las tecnologías operando en el mundo.
- **Solicitud de cotización:** se uniforma el criterio para realizar las evaluaciones comparativas.
- **Evaluación preliminar:** se descartan los oferentes de tecnologías que no cumplen condiciones deseadas.
- **Aclaraciones y datos adicionales:** es frecuente la necesidad de ampliar las propuestas vía el contacto directo con los oferentes de tecnología.
- **Tablas comparativas:** se registra en forma comparativa y cuantitativa las similitudes y diferencias de las ofertas tecnológicas.
- **Evaluación:** análisis exhaustivo de las tablas comparativas con datos técnicos y económicos.

### **5.3.2.3 EVALUACIÓN FINANCIERA**

Una vez que se ha llevado a cabo el análisis técnico de los procesos, se procederá a la evaluación económica de las tecnologías ofrecidas.

Para ello, se considerarán los siguientes conceptos:

- Activos fijos
- Costos fijos
- Costos variables
- Capital de trabajo
- Rentabilidad
- Análisis de sensibilidad

### **5.3.2.4 EVALUACIÓN CONTRACTUAL**

En la evaluación contractual se analizarán los aspectos como el alcance del contrato, el monto de los pagos, las características de la licencia, las cláusulas

de confidenciabilidad, garantías y penalizaciones, asistencia técnica y leyes que registran el contrato.

Los puntos básicos a considerar en una evaluación contractual son:

- ❖ **Definición y alcance del contrato:** se establecen las obligaciones aclarando qué se entiende por los términos utilizados.
- ❖ **Tipo de licencia y comercialización del producto:** se refiere al territorio de aplicación de la licencia en la fabricación del producto y en su venta. Se analizan los derechos de exclusividad y sublicenciamiento.
- ❖ **Derechos y suministro objeto del contrato.**
- ❖ **Confidenciabilidad y uso futuro de la tecnología:** la obligación de no-divulgación de la información transferida con la tecnología.
- ❖ **Pagos y forma de pagos:** en la negociación se establecerán los tipos de pago de los derechos de licencia.
- ❖ **Vigencia de obligaciones contractuales:** la vigencia del contrato tendrá que ver con la forma de pagos establecida con el periodo.
- ❖ **Mejoras a la tecnología y nuevos desarrollos:** se deberá considerar dentro de la negociación de acuerdo referente al intercambio de mejoras realizadas al proceso por ambas partes.
- ❖ **Garantías:** el contrato de licencias de proceso o de ingeniería básica debe contener garantías de funcionamiento.

- ❖ Pruebas de garantía y ejecución: quedarán definidas y formaran parte de los acuerdos a que se lleguen en la negociación.
- ❖ Penalizaciones: tendrá la finalidad de cubrir las garantías de funcionamiento de la planta.
- ❖ Límites de responsabilidad: la responsabilidad del licenciador en cuanto al cumplimiento de las garantías de funcionamiento establecidas
- ❖ Capacitación del personal: la capacitación del personal adquiriente de la tecnología.

### **5.3.2.5 NEGOCIACIÓN DE LA TECNOLOGÍA**

La oferta más conveniente para proceder a la negociación de la adquisición tecnológica. Este es el punto de análisis en el que se define que proceso se pueden considerar como adecuados y cuales inapropiados.

Las negociaciones preliminares son por lo general de carácter técnico, sigue lo comercial y finalmente las condiciones contractuales.

A manera de lista-guía se presentan a continuación los elementos básicos de contrato de transferencias de tecnología:

- Declaraciones de las partes contractuales.
- Definiciones.

- Objeto del contrato, establecer el tipo de contrato relativo.
- Alcance del contrato, definiendo trabajos y servicios a suministrar.
- Patentes, números de registro, fecha legal y fecha de expiración.
- Confidenciabilidad.
- Vigencia.
- Territorio, áreas a la que se circunscribe la licencia.
- Garantías, calidad y resultados.
- Pagos, que puedan ser: regalías, pagos fijos y tarifas por asistencia técnica.
- Impuestos.
- Acceso a mejoras.
- Visitas a plantas.
- Arbitraje y leyes aplicables.

En México es necesario el registro de los contratos de tecnologías ante el Registro Nacional de Transferencia de Tecnología, que es la autoridad que dictamina la procedencia o improcedencia de la inscripción.

## **5.3.3 PRINCIPIOS QUE RIGEN EL APRENDIZAJE HUMANO**

### **5.3.3.1 PRINCIPIO DE FINALIDAD**

El aprendizaje persigue objetivos :

- a) Claros
- b) Precisos
- c) Realizables

### **5.3.3.2 PRINCIPIO DE INTERÉS**

El aprendizaje eficiente es interesante lo que se aprende debe ejercer "atracción psicológica".

### **5.3.3.3 PRINCIPIO DE COMPRENSIÓN INTELIGENTE**

El aprendizaje **no** es mecánico y ciego, sino inteligente. El hacer sin comprensión conduce a la costumbre de no hacer uso de la inteligencia en otras situaciones.

### **5.3.3.4 PRINCIPIO DE ACTIVIDAD**

El aprendizaje es dinámico, aprendemos haciendo inteligentemente, para aprender hay que hacer, leer, estudiar, comprender, comentar, analizar, aplicar, ilustrar.... etc.

### **5.3.3.5 PRINCIPIO DE REALIDAD**

El aprendizaje **eficiente**, se realiza en situaciones reales.

### 5.3.3.6 PRINCIPIO DE AUTOAPRENDIZAJE

Todo aprendizaje es autoaprendizaje, cada sujeto aprende por sí mismo bajo la guía de alguien; nadie aprende en lugar de otro.

### 5.3.3.7 PRINCIPIO DE ECONOMÍA

Obtener el mejor rendimiento con economía de tiempo, de esfuerzo, de empleo de medios y procedimientos sencillos.

### 5.3.3.8 PRINCIPIO DE SATISFACCIÓN

Cuando el esfuerzo activo conduce a la **meta** establecida, el sujeto experimenta **satisfacción**, tendemos a repetir lo que causa satisfacción y a inhibir la respuesta cuando el resultado es desagradable.

### **5.3.3.9 PRINCIPIO DE CONTINUIDAD Y PROGRESIÓN**

El aprendizaje reclama continuidad y conexión de lo conocido con lo nuevo.

### **5.3.3.10 PRINCIPIO DE ESTIMULACIÓN AMBIENTAL**

El aprendizaje es eficiente si el sujeto actúa en un ambiente **positivo**, propicio de tal actuación.

### **5.3.3.11 PRINCIPIO DE INDIVIDUALIZACIÓN**

El aprendizaje es un proceso individual, el sujeto aprende poniendo en actividad sus aptitudes.

### **5.3.3.12 PRINCIPIO DE SOCIALIZACIÓN**

El aprendizaje es eficiente, si las personas interaccionan en grupo y en un contexto dado.

#### **¿Cuál es la función del instructor en el aprendizaje de los entrenados?**

Al instructor en relación a los entrenados le corresponde;

- Contribuir a que perciban claramente los logros u objetivos que deben alcanzar.
- Seleccionar situaciones, problemas, experiencias, etc.
- Graduar las dificultades que deben afrontar.
- Ayudar a superar las deficiencias que tengan ya sea de información, preparación, habilidad.
- Asesorar la distribución eficaz de su tiempo así como de las actividades del aprendizaje.

Comprobar y comunicar los logros y fallas, con el fin de orientarlos y estimularlos en sus esfuerzos.

Orientar el aprendizaje, guiando, asesorando y coordinando la :

Planeación

Realización, y

Evaluación del mismo.

La asimilación de tecnología permitirá que, al término de los contratos, ya no se requieran renovar, o bien en la renegociación se obtendrían mejores condiciones para el licenciamiento.

La rotación de personal a todos los niveles, rompe con muchos esfuerzos técnicos, que en la mayoría de los casos significan pérdidas de años de trabajo.

Por estas razones, la asimilación de la tecnología, en su misma definición, se presenta como una solución en la documentación.

Las tres actividades básicas son:

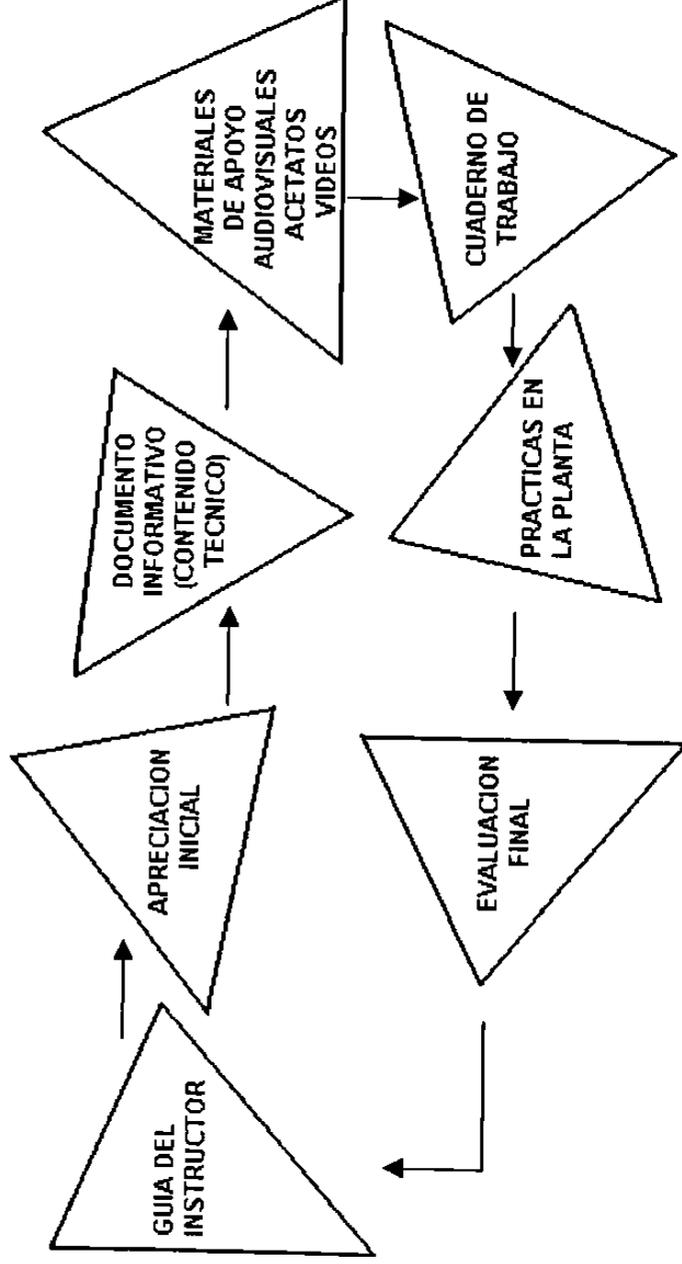
- ✓ La documentación
- ✓ La capacitación y adiestramiento
- ✓ La actualización

Esto tiene como única vía de implementación práctica, la intención y seguimiento constante, desde los niveles más altos de la organización, para mantener al personal a que dedique una buena parte de su tiempos, a documentar lo que esta haciendo bien y otra buena parte a aprender lo que desconoce o lo que todavía no domina.

Toda organización industrial debe entender que la asimilación de la tecnología es parte fundamental en el proceso enseñanza-aprendizaje, en la búsqueda de experiencias y conocimientos que propician un cambio en la conducta y enriquecimiento de la persona.

## 5.4 MÓDULOS DE ACTUALIZACIÓN

ELEMENTOS QUE INTEGRAN EL MÓDULO DE ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA.



(Gráfica 33)

## **5.4.1 PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE UN MODULO**

1. Identificación del tema.
2. Recopilación de información.
3. Revisión y/o traducción de la información.
4. Objetivos del módulo (fijarlos por el especialista).
5. Redacción del documento informativo.
6. Revisión y adaptación a empresa por el especialista.
7. Definir por el especialista los materiales de apoyo a utilizar.
8. Elaboración de cuaderno de trabajo, evaluaciones y guía del instructor por el especialista.
9. Mecnografía del módulo.
10. Revisión final y adaptación del módulo a formato.

## **5.4.2 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL CONTENIDO EN LOS MÓDULOS**

- Identificación
- Características fundamentales
- Conceptos y definiciones
- Aplicaciones
- Procedimientos
- Evaluaciones
- Soluciones practicas
- Lenguaje sencillo
- Adaptaciones de teoría y/o práctica.

## **5.4.3 ESTRUCTURACIÓN DE CONTENIDOS**

- ✓ Objetivo general

- ✓ Temas o índice
- ✓ Objetivos específicos (temas)
- ✓ Contenidos (por tema)
- ✓ Resumen (por tema)
- ✓ Materiales de apoyo (audiovisuales, pizarrón, dibujos / rotafolio, etc).
- ✓ Puntos a cuidar (por tema)

## **5.4.4 LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE MÓDULOS DE INSTRUCCIÓN**

### **5.4.4.1 DOCUMENTO DEL PARTICIPANTE**

- 1.- Portada
- 2.- Objetivos de aprendizaje
- 3.- Contenido
- 4.- Portada documento informativo

5.- Introducción

6.- Temas

7.- Diagramas, figuras y tablas

8.- Cuaderno de trabajo

### **5.4.1.2 DOCUMENTO DEL INSTRUCTOR**

1.- Portada

2.- Presentación

3.- Objetivos de aprendizaje

4.- Guía del instructor

5.- Apreciación inicial (diagnóstico)

6.- Documento informativo

7.- Cuaderno de trabajo

8.- Evaluación final

## **5.4.5 DESARROLLO DE LOS ELEMENTOS BÁSICOS DE QUE SE COMPONE EL MÓDULO**

### **5.4.5.1 PRESENTACIÓN**

El presente módulo tiene como propósito involucrar al personal con las actividades y procedimientos que se desarrollan en el área (correspondiente de referencia).

Este módulo forma parte del programa de operación y esta integrado por los siguientes materiales:

- Guía del instructor
- Objetivos de aprendizaje
- Apreciación inicial
- Documento informativo
- Cuaderno de trabajo
- Materiales visuales y audiovisuales de apoyo
- Evaluación final

Consideramos que al concluir la instrucción, el participante estará preparado para resolver los problemas que se relacionen con el contenido de este módulo y permitirá además ir mejorando las funciones que realiza.

La metodología del manejo del módulo se describe en la guía del instructor. Por lo cuál, se sugiere su análisis con anticipación y apegarse a ella en la medida de lo posible.

#### **5.4.5.2 DOCUMENTO DEL PARTICIPANTE**

##### **1.- De la portada**

Los elementos que tendrá la portada son los siguientes:

- Nombre del módulo (en mayúsculas y centrado)
- Nivel a quién se dirige
- Área .
- Programa
- Clave
- Persona que elaboró
- Fecha de realización

Ejemplo:

Manejo de torno (clave) (B-30)  
(Nivel) Programa: Instrucción básica  
Área: Formación de pieza  
Programa: Máquinas – Herramientas  
Fecha: Julio 2002  
Elaborado por: Juan Pérez Garza

## 2.- De los objetivos de aprendizaje

Como es sabido estos objetivos se dividen en un objetivo general y los objetivos específicos (de acuerdo al número de temas del contenido).

Los objetivos deberán señalar la conducta observable y medible que registrará el participante al concluir la instrucción.

Objetivo general- verbos en infinitivo

Objetivos específicos - verbos en futuro

La redacción será como sigue:

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE (mayúsculas)**

"Manejo de torno"

clave B-30

Objetivo general:

Al término de la instrucción el participante será capaz de:

---



---

Objetivos específicos:

❖  


---

❖  


---

### 3. - Del contenido

Aquí se listan con números los temas que incluye el módulo, señalando la página donde se encuentra cada tema/ es decir el índice.

Ejemplo:

#### Contenido

#### "Manejo de torno"

Clave B-30

	Pags.
Introducción.....	1
I. Tipos de Torno.....	4

II. Partes principales del torno...	6
III. Funcionamiento del torno.....	11
ETC.	

#### 4.- De la portada del documento informativo

Solamente se pondrá en esta hoja el nombre del módulo con su clave y entre comillas "documento informativo", como ejemplo quedaría así:

"Documento informativo"

Manejo de torno (B-30)

Nota: se tratará de reforzar la portada con ideográfica.

#### 5.- De la introducción

Se dirigirá al participante para informarle sobre la descripción general del documento.

#### 6.- De los temas

Aquí prácticamente esta implícito el desarrollo del contenido, teniendo mucho cuidado en que el número de los temas corresponda al señalado en el contenido.

**La estructura establecida para el orden de los temas es la siguiente:**

a). Los temas serán señalados con número romano (I, II, etc.)

b) . Los subtemas con números arábigos (1,, 2, 3, 4. etc.)

- c). Los derivados de éstos con letras A) B) C) D), etc.)
- d). La siguiente subdivisión con guión ( - ) y la otra con punto (•)

Ejemplo:

#### I.- Tipos de torno

- a) Torno de banco
- b) Torno paralelo
- c) Torno revolver, etc.

#### 1.- Torno de banco

- A. Bancada
- B. Cabezal
- C. Carro
- D. Caja de engranes, etc.

#### 7.- De los diagramas, figuras y tablas

Cuando en cada tema venga una "figura", deberá especificarse exactamente de lo que se trate, es decir, si es diagrama, figura o tabla.

Además, tendrán que numerarse para cada tema, por ejemplo:

Si existen 5 figuras para apoyar un tema, se numerarán del 1 al 5; y si para el siguiente tema hay 3 se numerarán del 1 al 3, etc.

Todas las figuras deberán llevar su número aparte del número de página correspondiente.

Presentación: utilizar el formato en forma horizontal; en aquellos casos en que el dibujo, diagrama ó tabla no pueda presentarse horizontalmente, se hará en forma vertical.

8,- Del cuaderno de trabajo

Este cuaderno se elaborará en base al contenido y dependiendo de la extensión de dicho contenido saldrá el número de preguntas.

Cuando el contenido sea muy extenso y la duración sea mayor de un día, tendrán que hacerse 2 ó 5 cuadernos de trabajo. se trata fundamentalmente de que el participante maneje los conceptos que se vayan desarrollando.

Así mismo, el cuaderno deberá llevar instrucciones que indiquen, que podrá consultar el documento informativo.

No importa que para el número de preguntas no sean múltiplos de 5 como el caso de la evaluación, ya que el cuaderno de trabajo no se califica.

Instrucciones.- lea detenidamente cada pregunta y responda las siguientes cuestiones consultando el documento informativo.

### 5.4.5.3 DOCUMENTO DEL INSTRUCTOR

1.- De la portada. (Igual que el documento del participante),

#### 2.- Presentación

Se trata de indicar los propósitos del módulo, señalando el área y programa a que pertenece y la importancia que tiene para el desarrollo de sus actividades.

Así mismo, aquí se describirán los elementos que contiene el módulo.

Ejemplo:

#### Presentación

El presente módulo tiene como propósito involucrar al personal con las actividades y procedimientos que se desarrollan en el área de formación de las piezas.

Este módulo forma parte del programa de Máquinas - Herramientas y esta integrado por los siguientes elementos.

a) Objetivos de aprendizaje

b) Guía del instructor

c) Apreciación inicial

- d) Documento informativo
- e) Cuaderno de trabajo
- f) Materiales visuales y audiovisuales de apoyo
- g) Evaluación final

Consideramos que al concluir la instrucción el participante estará preparado para resolver los problemas que se relacionen al contenido del módulo y que son parte de su trabajo y permitirá además ir mejorando las funciones que realiza.

La metodología del manejo del módulo se describe en la guía del instructor, por lo cuál sugerimos analizarla con anticipación y apegarse a ella en la medida de lo posible,

3.- De los objetivos de aprendizaje. (Igual que el documento del participante)

4.- De la guía del instructor

Para esta guía hay que seguir un formato que previamente se elabore, sin embargo, se tiene que ser más explícito en cuanto a cada uno de los apartados que se manejan en la guía, tratando de que lo pueda entender cualquier persona, independientemente de su preparación o nivel.

La guía llevará un apartado adicional (observaciones) que señale en términos generales algunos pormenores factibles de considerar durante la instrucción.

5.- De las evaluaciones (apreciación inicial y evaluación final).

Tanto la apreciación inicial como la evaluación final, contendrán los siguientes datos:

Leyenda "Evaluación final"  
Nombre del módulo y clave

Ejemplo:

APRECIACION INICIAL (Diagnóstico)  
"Manejo de torno"                      Clave: B-30

Instrucciones.- Lea detenidamente cada pregunta y responda las siguientes cuestiones.

El número de reactivos será un múltiplo de 5, y deberá dejarse un espacio suficientemente amplio después de cada pregunta.

Podrán manejarse diversos tipos de preguntas (respuesta corta, abierta. Opción múltiple, falso verdadero, etc.) procurando que estén equilibradas.

Ejemplo de instrucciones.

Deberá también tomarse en cuenta el nivel de los participantes a quién esta dirigido el módulo, así como el tiempo disponible para la aplicación de las pruebas, considerando su grado de dificultad y lo laborioso de cada respuesta.

La apreciación inicial deberá ser exactamente igual a la evaluación final.

Todas las hojas deberán numerarse.

## 6.- Del formato

Se deberá utilizar el mismo formato para todos los módulos, es decir, las hojas llevarán exactamente el mismo logotipo.

### **5.4.5.4. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

Actualmente en capacitación como en muchas otras áreas profesionales nos encontramos con una falta de propiedad semántica en la terminología básica que trae como consecuencia nebulosidad en los pensamientos, errores graves de comunicación y por lo tanto deterioro de la actividad profesional.

A continuación presentamos un glosario de términos establecidos para capacitación:

#### 1. Actualización

Acción encaminada a poner al día los conocimientos y las destrezas de los trabajadores como consecuencia de los cambios tecnológicos surgidos en su puesto de trabajo.

#### 2. Adiestramiento

Acción destinada a desarrollar las habilidades y destrezas del trabajador, con el propósito de incrementar la eficiencia en su puesto de trabajo.

### 3. Aprendizaje

Proceso mediante el cual, las personas adquieren conocimientos y desarrollan habilidades que les permiten realizar actos que antes no hacían. Es la modificación habitual y relativa del comportamiento de las personas, que ocurre como resultado de la experiencia.

### 4. Aptitud

Potencial del individuo para aprender; condición o serie de características que le permiten adquirir mediante algún entrenamiento específico, un conocimiento o una habilidad.

### 5. Áreas de aprendizaje

El aprendizaje influye sobre las distintas manifestaciones del comportamiento humano, éstas son;

- a) Conocimientos.- Comprende aquellos procesos de tipo intelectual que influyen en el desempeño de una actividad, tales como: Atención, memoria, análisis, abstracción y reflexión.
- b) Habilidades.- Comprende aquellos aspectos de prácticas y destrezas; es decir, actividades que realiza un individuo, que aunque dependen de procesos del conocimiento, son físicamente observables.
- c) Actitudes.- Son el conjunto de valores, opiniones y comportamiento del individuo, que generan tendencias a actuar a favor o en contra de personas, hechos y estructuras, dichas tendencias intervienen en el desempeño de trabajo.

## 6.- Capacitación

Actividad planeada (y basada en las necesidades reales de una empresa) orientada a desarrollar las aptitudes del trabajador, con el propósito de prepararlo para desempeñar eficientemente una unidad de trabajo específica o nueva.

## 7.- Curso

Conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje para la adquisición o actualización de las habilidades y de los conocimientos relativos a un puesto de trabajo. Y cuya reunión conforma un programa de capacitación y adiestramiento.

## 8.- Evento

Actividad de enseñanza-aprendizaje de duración mínima y de ejecución normalmente unitaria.

## 9.- Formación profesional

Todo proceso de obtención de conocimientos y desarrollo de aptitudes, que permitan la preparación integral del hombre para una vida activa, productiva y satisfactoria; así como, para un eficiente desempeño profesional en cualquier nivel de calificación y responsabilidad y una participación consciente en la vida social, económica y cultural.

## 10.- Habilidad

Destreza y precisión para ejecutar las tareas propias de una ocupación, de acuerdo con el grado de exactitud requerido.

## 11.- Metodología

Estudio y descripción de los métodos y procedimientos que se llevan a cabo en toda actividad sistemática.

## 12.- Objetivo

Fin o meta que se propone como resultado de una actividad.

## 13.- Plan de capacitación y adiestramiento

El documento que contiene los lineamientos y procedimientos a seguir en materia de capacitación y adiestramiento/ respecto de cada centro de trabajo y que supone una ordenación general de actividades/ para presentar una visión integral de los programas que lo componen.

## 14.- Proceso enseñanza-aprendizaje

Acciones tendientes a desarrollar y perfeccionar hábitos, actitudes, aptitudes y conocimientos de las personas, con el objeto de proporcionarles instrumentos teórico-prácticos que les permitan un desempeño eficiente en sus actividades,

## 15.- Programa

La parte de un plan de capacitación y adiestramiento que contiene, en términos de tiempo y de recursos y de una manera pormenorizada, las acciones de capacitación y adiestramiento que el patrón efectuará en relación con los trabajadores de un mismo puesto o categoría ocupacional.

#### 16.- Puesto

Conjunto de operaciones/ cualidades/ responsabilidades y condiciones, que forman una unidad de trabajo específica susceptible de ser desempeñada por una persona.

#### 17.- Evaluación

Es el procedimiento mediante el cual se estudia un determinado programa para determinar la efectividad en el logro de los objetivos previstos, es determinar los resultados alcanzados por una actividad específica diseñada para alcanzar el logro de una meta u objetivo evaluable.

#### 18.- Medición

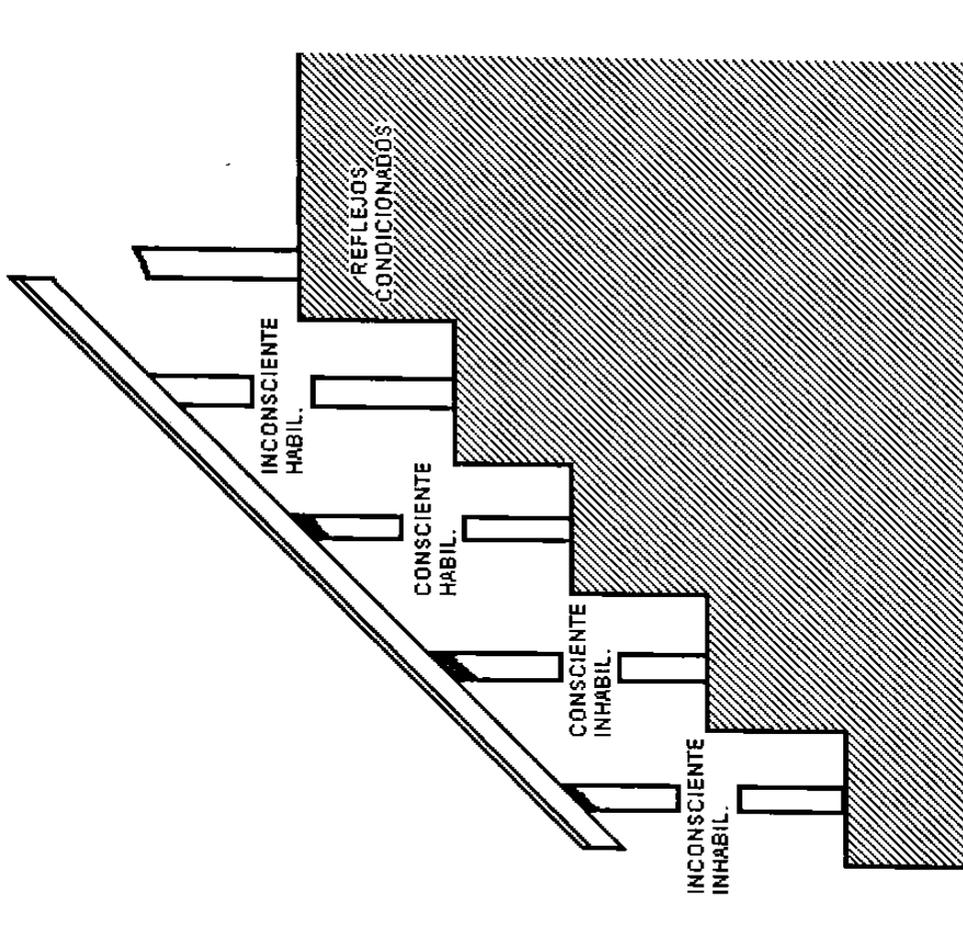
Orientada a hechos: constituye la materia prima de la evaluación.

### **5.4.5.5. METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE UN EVENTO**

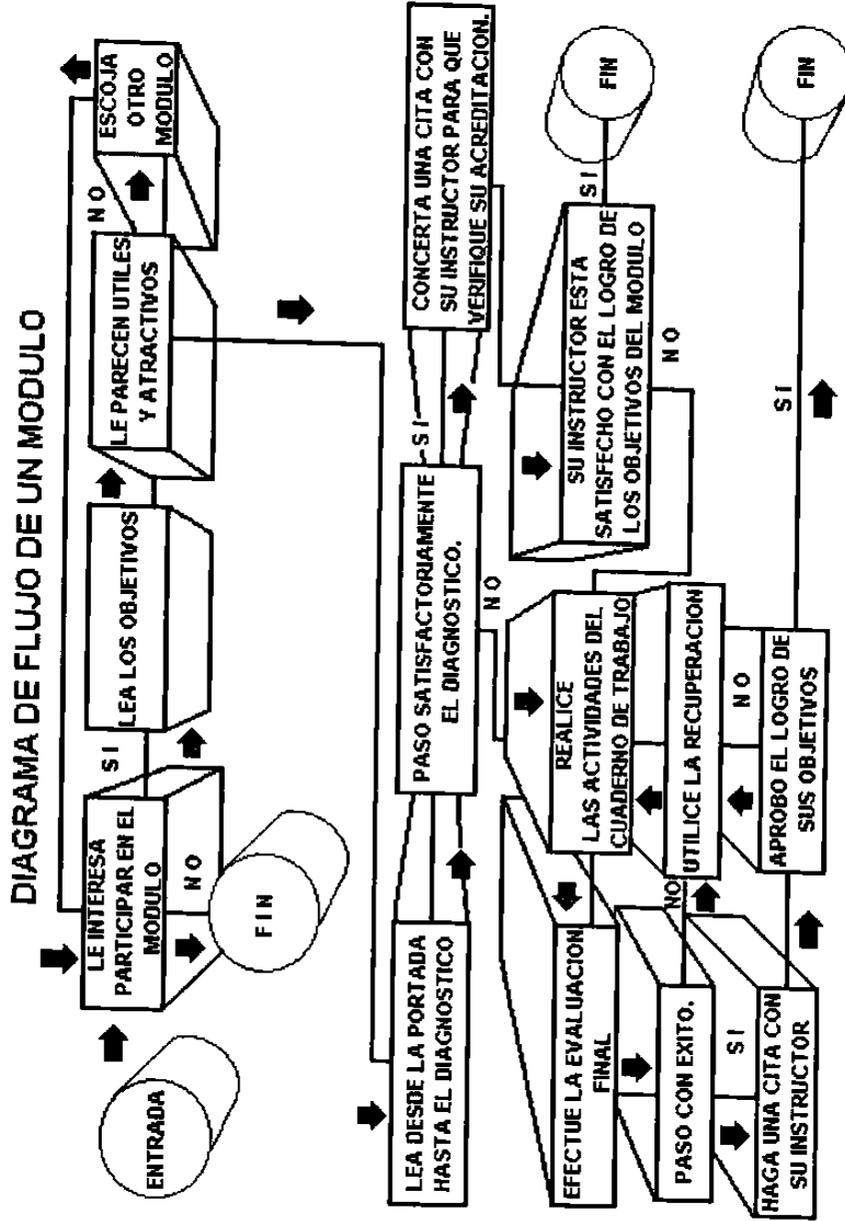
- 1.- Certificar que se encuentren terminados él ó (los) módulo (s) en cuestión y sus materiales de apoyo,
- 2.- Confirmar la asistencia del ó (los) instructor (es).
- 3.- Designar el lugar de desarrollo revisando que tenga las facilidades adecuadas para el caso.

- 4.- Envío de invitaciones a los invitados (participantes)
- 5.- Recopilación de lista de asistentes.
- 6.- Preparación de material para participantes e instructor (es).
- 7.- Confirmar las reservaciones para participantes e instructor (es).
- 8.- Determinar y concertar las visitas a plantas y a otros lugares que a conveniencia del evento deba visitarse.
- 9.- Tramitar con quien corresponda la inauguración del evento.
- 10.-Verificar con el coordinador de capacitación, el lugar donde se desarrollará el evento y los preparativos necesarios para su realización.

# PROCESO MANEJO DE HABILIDADES.



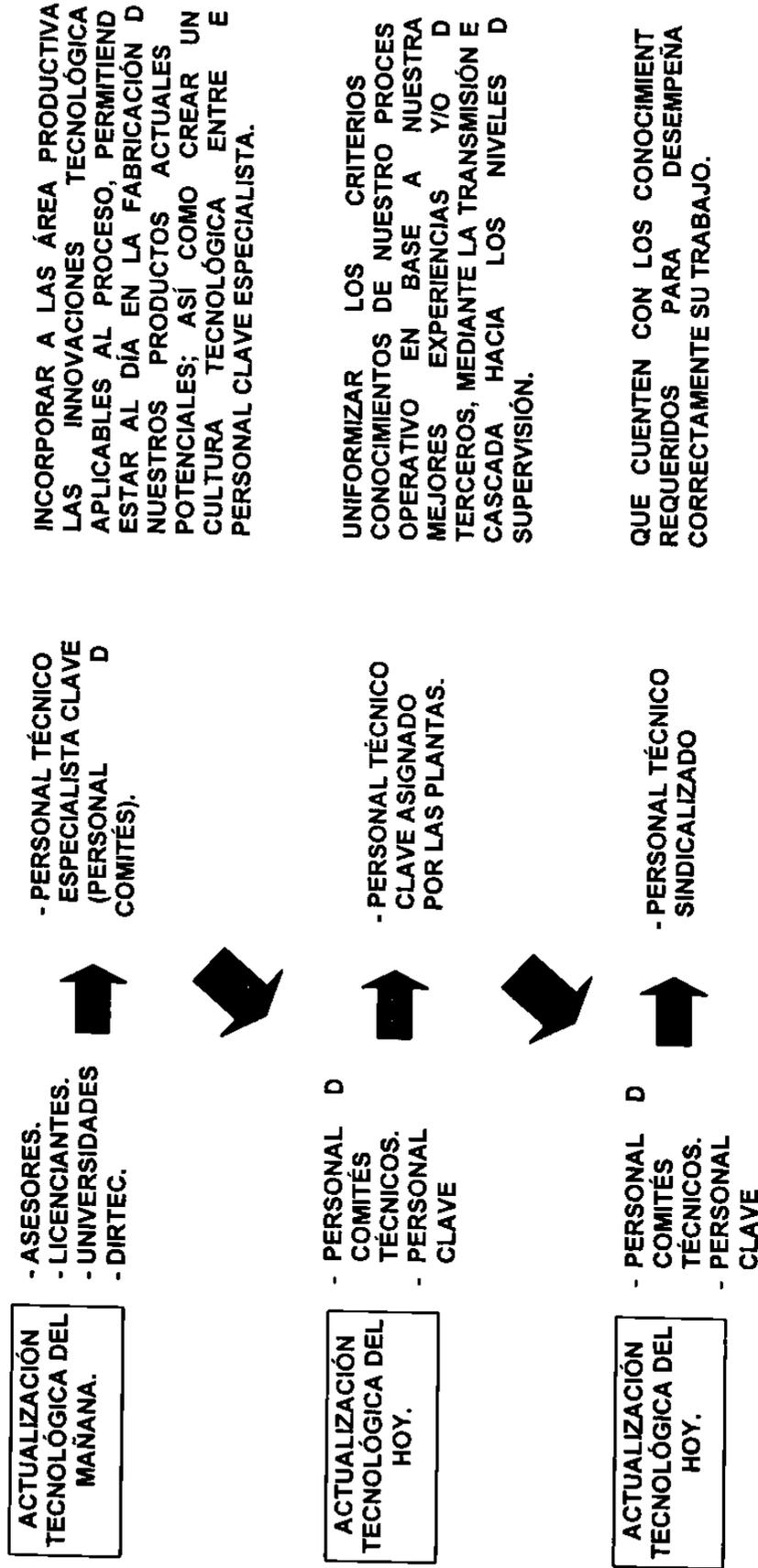
(Gráfica 35)



(Gráfica 36)

# 5.5 PLAN DE ACTUALIZACIÓN

## 5.5.1. "PLAN DE ACTUALIZACIÓN Y ADIESTRAMIENTO TECNOLÓGICO



(Tabla 3)

## **5.5.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL TÉCNICA**

### **5.5.2.1. ESTRUCTURA TÉCNICA**

El primer paso que suele darse para fortalecer el sector tecnológico en una empresa es contratar técnicos con conocimiento y experiencias, que impulsen y sostengan el avance tecnológico.

Sin embargo hay conceptos comunes que se encuentran en las empresas caracterizadas por un alto nivel tecnológico y que puedan ser pautas a evaluar. Estas son:

- a) Las personas técnicas se ubican en la organización en varias áreas, no permanecen concentradas en un área específica.
- b) Estos técnicos mantienen mayor y mejor comunicación informal mediante clubes técnicos.
- c) Las funciones técnicas están claramente diferenciadas de las operativas (aun cuando recaigan sobre un mismo individuo)
- d) Las funciones tecnológicas están presentes en las áreas comerciales, operativas e incluso administrativas.
- e) Las funciones tecnológicas tiene congruencia con la misión de la empresa

- f) El concepto de cultura técnica organizacional tiene vigencia de asimilación de tecnología
- g) Existe una expectativa positiva de los resultados de la organización y de los individuos.
- h) Existe el concepto de carreras técnicas donde los individuos tiene opciones de un amplio desarrollo profesional permaneciendo en áreas técnicas
- i) Existe una organización estructurada con las personas técnicas y con personas que poseen amplios conocimientos en materia de propiedad industrial
- j) Las funciones de propiedad industrial se organizan de tal manera que se crea un sistema eficaz de realimentación.

### **5.5.2.2. FUNCIONES TÉCNICAS**

Las funciones técnicas en las que trabaja el grupo de técnicos que conforman dicha estructura varían en su alcance y profundidad para cada empresa.

Las funciones técnicas pueden clasificarse en cuatro grupos:

- a) Planificadas

- b) Adquisitivas
- c) Administrativas
- d) Desarrollo tecnológico

### **5.5.2.3 DESARROLLO DE ORGANIZACIÓN TÉCNICA**

Consideramos que el esfuerzo técnico en una organización tendrá continuidad cuando se vigilen los siguientes puntos clave:

- a) Sistema de evaluación y reconocimiento acorde al personal técnico y su tipo de trabajo.
- b) Diseño e implementación de carreras técnicas atractivas y competitivas para evitar fuga de conocimientos y experiencia
- c) Parrillas de reemplazo

La empresa definirá los integrantes del comité técnico, debiendo ser estos personales técnicos que ocupen puestos en los que requiera de amplia experiencia y conocimiento de dichas funciones y actividades realizadas en la misma

## **5.5.2.4 SISTEMA DE EVALUACIÓN Y RECONOCIMIENTO**

Los sistemas de evaluación que proponemos forman parte de un programa de desarrollo de recursos humanos, el cual tiene la finalidad de investigar, analizar y planear de una manera uniforme la capacitación y el desarrollo de aptitudes.

Las herramientas que se utilizan son:

- a) Inventario de recursos humanos
- b) Perfil del puesto
- c) Evaluación de perfil- puesto- persona
- d) Sistemas de evaluación del personal

## **5.5.2.5. CARRERAS TÉCNICAS**

El objetivo fundamental de las carreras técnicas dentro de una organización es proporcionar al individuo con inquietudes y capacidad técnica un aseguradas de continuidad, dentro de un esquema de libre movilidad que le proporcione conocimientos de comportamiento del contexto organizacional.

### **5.5.3 LA MICROENSEÑANZA:**

Como complemento de la actualización es importante conocer lo que es la microenseñanza

El aprendizaje y/o mejoramiento de un instructor se puede considerar como un cambio para:

- ✓ Modificar conductas
  
- ✓ Afianzar conductas

El cambio puede ser en el nivel de:

- ❖ Conocimientos
  
- ❖ Actitudes
  
- ❖ Habilidad y/o comportamiento

La mayor parte de los cursos se enfocan sólo a los dos primeros; ya que por lo regular son expositivos, que implican: "Lo entiendo y estoy de acuerdo", sin buscar la modificación de la conducta del instructor.

## **La microenseñanza**

Es la respuesta a esto; busca el mejoramiento de la conducta en el proceso mediante una metodología específica y controlada,

### **¿En qué consiste?**

- Simplificar las condiciones de una sesión de capacitación.
- El tiempo y número de participantes es controlado.
- Práctica de habilidades específicas.
- Se filma la práctica.
- Se revisa la práctica = retroalimentación.
- Se puede repetir cuantas veces sea necesario.

### **Principios fundamentales:**

1. La microenseñanza es realmente enseñanza a pesar de que sea una simulación el aprendizaje ocurre.
2. Disminuye la complejidad de la enseñanza real de un curso (#, tiempo, participantes, etc.)
3. Se centra en lograr aspectos concretos: técnicas, habilidades, manejo de materiales.
4. Amplía el conocimiento normal de los resultados (se logró o no se logró).

**Qué permite:**

1. La práctica segura (dominio de lo aprendido).
2. Un instrumento de enfoque. se concentra en determinadas habilidades, no en general.
3. De entrenamiento continuo cada vez que se requiera.
4. Nueva forma de orientación: Se presta a recibir retroalimentación, no es evaluación, es ayuda.

**Habilidades practicables:**

- ❖ Inducción
- ❖ Variación del estímulo
- ❖ Comunicación oral
- ❖ Organización lógica
- ❖ Refuerzo verbal - no verbal
- ❖ Formulación de preguntas
- ❖ Integración

**Técnica que se sigue ...****Inducción:**

Habilidad de mucha importancia y depende de la imaginación y creatividad del instructor.

Es: ● Captar la atención de los participantes.

- Inducirlos al nuevo tema.
- Una visión de conjunto (objetivos).
- Identificar la importancia del tema.
- Original para que motive.

Debe: ● Hacerse al principio de c / tema.

- Conectar con el ó los anteriores.
- Relacionar con la vida práctica.

**Inducción = Técnica pre - instruccional**

- El no planear la inducción ó darla de manera rápida provoca desmotivación en los participantes.

- Puede ser:
- Verbal
    - Anécdota
    - Ejemplos
    - Preguntas
  - Material
    - Pizarrón
    - Rotafolio
    - Audiovisual

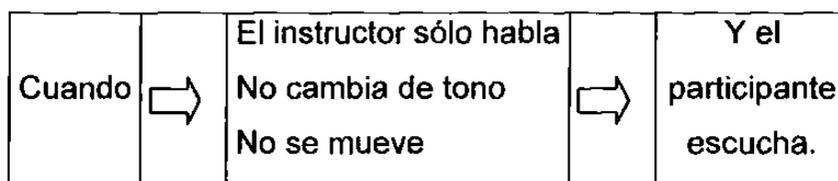
### Comunicación oral (Lectura comentada)

#### Variación del estímulo:

Experimentos psicológicos han demostrado que si un instructor presenta variación en su conducta, retiene mejor la atención de los participantes y favorece el aprendizaje.

#### Dos formas de lograrlo

A. Variación del estímulo: el aburrimiento es el problema más grande de los cursos:



#### Comportamientos clave:

Movimiento: No permanecer en un sólo lugar  
No marear a las personas

Gesticulación: La cabeza, las manos, movimiento del cuerpo, hacen más expresiva y dinámica la exposición.

Enfoque: Llamar la atención sobre un material específico, sea en forma verbal, gesticulativa ó combinada.

Interacción del instructor: A. Dialoga o pregunta al grupo entero.

B. Comenta y/o pregunta a una en particular.

C. Comenta y se abstiene de contestar provocando comentarios entre participantes.

Pausas: Son de mucho valor para:

- Captar la atención
- Permitir las preguntas
- Señalar principio y fin

Cambio de canales sensoriales: Con la variedad: ayuda, dirige o fuerza al participante a mantener la atención.

◆ Requiere preparación previa.

B. Silencio y pautas no verbales: Su objeto evitar que sólo el instructor hable y provoque la participación de los presentes.

Técnica \* Pautas faciales: sonrisa, gesto, mirada seria o de admiración.

\* Movimientos del cuerpo: hacia el que responde ó pregunta; tomar actitud de "pensador".

\* Ademanos: apuntar a uno y otro participante.

\* Preguntas: a uno... y a su respuesta se queda callado, provocando la participación de otros.

Organización Lógica (lectura comentada).

### **Material didáctico**

- Recursos observables y manejables que facilitan la comunicación instructor-participante,
- Características: \* Proporcionar información.
  - \* Usarse en el momento de enseñanza.
  - \* Empleados frente a los participantes.
- Todo material previo, de consulta, o posterior no es didáctico.

### **Materiales Didácticos más usados:**

- Pizarrón
- Filminas (acetatos)
- Grabaciones

- Materiales reales
- Dibujos
- Rotafolio
- Transparencias
- Películas
- Audiovisuales
- Videocintas
- Diagramas

**Elementos a considerar para su uso:**

- Propósito del mismo
- Nivel del auditorio
- Número de personas
- Tamaño del local
- Tamaño del material
- Costo

- Texto
  
- Imagen.

### **Refuerzo verbal y no verbal**

La psicología nos demuestra que el uso de estímulos favorece el interés y aprendizaje de los participantes, de ahí la importancia de usarlos.

Es importante estimular

- ✓ No sólo al que lo hace bien
  
- ✓ De acuerdo al grado de éxito
  
- ✓ Al que no dé la respuesta
  
- ✓ Al que no participa por miedo

### **Tipos de refuerzo:**

A. **Verbal:** palabra (s) estimulantes: "muy bien".

B. **No verbal;** gesto estimulante, movimiento de cabeza, sonrisa., etc.

### **Formas de refuerzo:**

A. Positivo: aumenta la probabilidad de que se repita la conducta.

B. Negativo: aumenta la probabilidad de que no se repita la conducta.

**Uso de preguntas:**

Tipo de preguntas:

- A. de sondeo
- B. divergentes y/o creativas

**Clases de preguntas:**

- A. cerradas: son concretas y específicas (si-no)
- B. Abiertas: Más de una respuesta correcta, estimulan creatividad, originalidad
  - Cerradas para repasar material; luego abiertas para que integren lo nuevo y repasar con cerradas.

**Tipos según los propósitos del instructor:**

- A. De sondeo: \* A una respuesta superficial, le sigue una serie de preguntas para que amplíe.
- B. Reafirmar conceptos: \* Para repasar y saber si se entiende.
- C. Variación del estímulo: \* Para evitar monotonía en la exposición.

### **Formas de hacer preguntas:**

- A. Indirectas: \* Se hacen al grupo, luego se indica a alguien "Todos piensan".
- B. Directas: \* A una persona en particular ¡No debe ser agresiva!

### **Integración**

Es más que un resumen rápido de lo visto, debe agrupar los puntos clave de lo visto y hacer relación con lo anterior.

### **Momentos para hacer integración:**

- A. Integración inicial, al inicio de la sesión, se relaciona lo visto con lo que se verá.

Dos formas: Inducción

Resumen de lo visto antes

- B. Integración media en medio de la sesión relacionar puntos específicos, con objetivos alcanzados para que se ubiquen.

Dos formas: Esquema en el pizarrón  
Verbal

- C. Integración final: Al final del curso resumir puntos esenciales y su relación.

Formas: \* Un participante resume lo visto

\* Preguntas al grupo

\* instructor que enfatiza lo importante.

Retroalimentación (lectura comentada)

## 5.5.4 HABILIDADES

Inducción: Motivación

Medio usado

Verbal - material

Comunicación oral: Estilo-preparación

Prestancia-movimientos

Voz

Términos / vicios

Variación estímulo: Tipos, movimientos, gestos, pausas, silencios.

Organización lógica: Preparación, objetivos, técnicas, material.

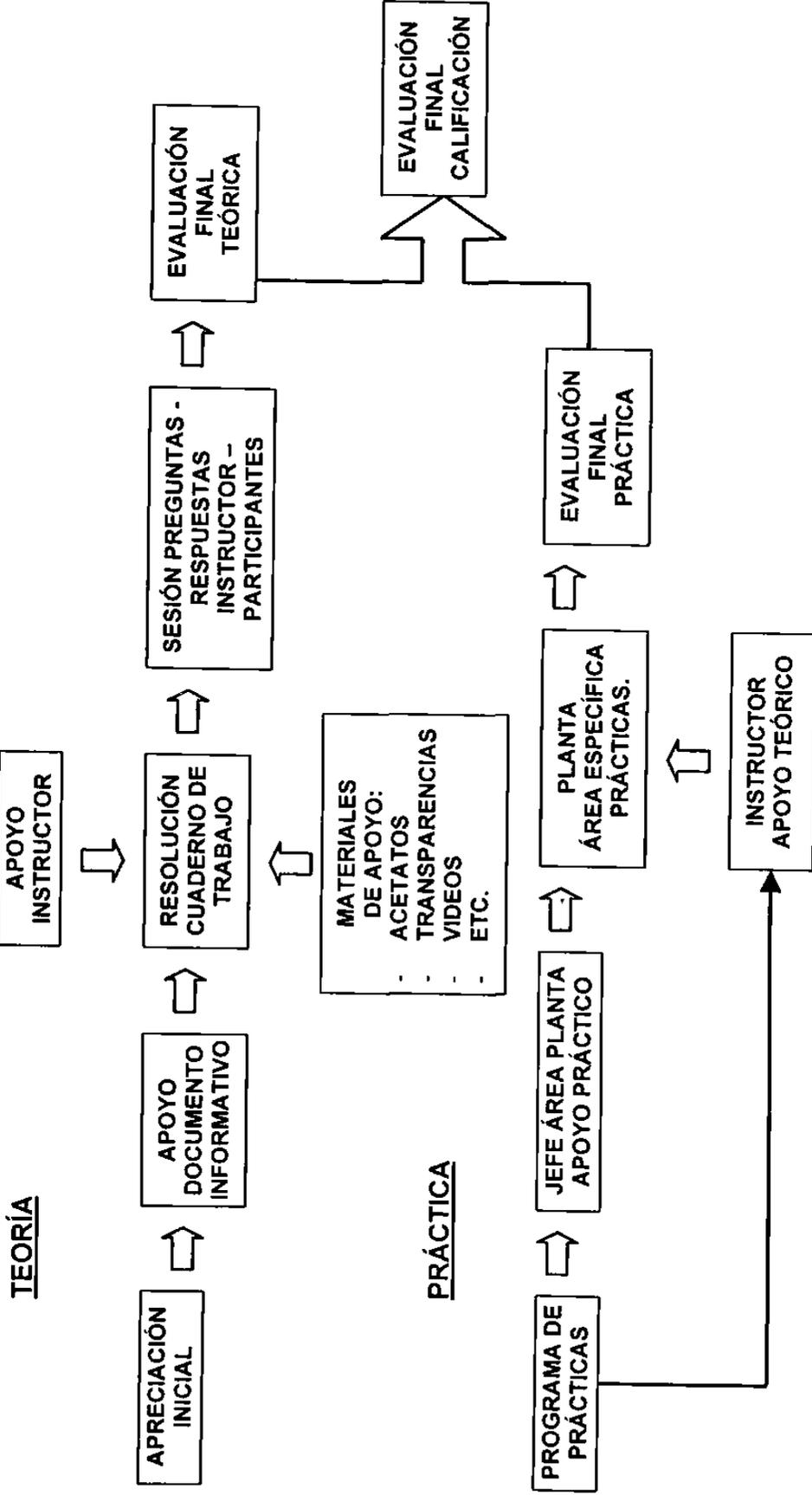
Refuerzo verbal - no verbal: Positivo

Negativo

Preguntas: Sondeo - reafirmación  
Directas - Indirectas

Integración: Inicio medio fin

### 5.5.5 DIAGRAMA DE FLUJO ACTUALIZACIÓN TECNOLÓGICA



(Tabla 4)

## 5.6 TECNOLOGÍA DEL MAÑANA

Este tipo de enseñanza va dirigida al personal clave especialistas de las diversas áreas operativas.

- **Objetivo:**

Asegurar que el personal clave de operación y/o especialistas posean los conocimientos técnicos, que les permitan, además de estar al día, poder participar y/o incorporar los desarrollos tecnológicos aplicables a nuestra industria.

- **Estrategia:**

- Establecer y/o definir con las áreas operativas el perfil tecnológico requerido para el personal clave de las diversas especialidades, según las tendencias de la industria.
- Seleccionar y evaluar al personal con potencia de desarrollo.
- Establecer programas específicos de desarrollo para este personal y a través de ellos tecnificar en cascada al personal operativo.

La implementación de estas estrategias estará fundamentada en el como se este asimilando la tecnología de hoy.

## **5.6.1 PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO**

El proceso de desarrollo tecnológico involucra a grupos multidisciplinarios de investigadores, técnicos, mercadólogos, financieros y administradores, que trabajan conjuntamente y de manera armonizada en las actividades especificadas para su correcta ejecución y administración, desde las etapas iniciales de la planeación hasta la final de comercialización del bien o servicio generado siempre en congruencia con la estrategia global de la empresa o corporación.

El desarrollo tecnológico requiere de un esfuerzo continuo e integral, por lo que es recomendable apoyarse en el concepto de proyectos para que se garantice la integración de todos los elementos en una armonía de tiempos, ya que cuando esto no sucede, el desgaste de los participantes es excesivo y los resultados poco alentadores.

### **5.6.1.1 PROYECTO DE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LA MISIÓN DEL NEGOCIO.**

Con la definición de la misión de la empresa se inicia el Ciclo de planeación Tecnológica. Si ha existido una secuencia ordenada en la planeación, el grado de cambio o creatividad implícito en los proyectos de desarrollo tecnológico, están en forma general, atados a la misión de la empresa.

Misión	Enfoque	Objetivo del	Recursos	Riesgo
Reforzar	Diferenciar producto	Innovación	Altos	Alto
Sostener	Mejorar costo	Adaptación del proceso	De medios a altos	Medio
Debilitar	Minimizar gastos	Racionalizar clientes	No se requieren	Medio

(Tabla 5)

### 5.6.1.2 EVALUACIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO.

Tanto el proceso de planeación estratégica como el de planeación tecnológica, proveen valiosos elementos de toma de decisiones. Sin embargo estos elementos tienen como común denominador un carácter indicativo tanto en un aspecto cualitativo como cuantitativo.

El plan maestro tecnológico es con lo que culmina el ciclo de planeación técnica, el cual describe en una forma genérica lo que hay que hacer desde un punto de vista tecnológico para mantener una posición competitiva.

### 5.6.1.3 CRITERIOS DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN:

- Financiero

- Mercadeo
  
- Operaciones
  
- Tecnología

#### **5.6.1.3.1 FINANCIERO.**

Se busca el mejor tiempo de recuperación de la inversión, la máxima contribución marginal y el menor tiempo de implementación del proyecto, es decir, el mejor impacto posible en el estado de pérdidas y ganancias.

#### **5.6.1.3.2 MERCADEO.**

Orienta al sector de altos ingresos a través de la diversificación de productos de alto margen, es decir, donde el precio del artículo no es determinante y si lo es su valor en uso.

### **5.6.1.3.3 OPERACIONES.**

Se busca que un proyecto dado ofrezca la posibilidad de la máxima utilización de la capacidad disponible y la adecuación de las instalaciones para aprovechar oportunidades sin inventarios de activos fijos.

### **5.6.1.3.4 TECNOLOGÍA.**

El ser líder en los negocios que se han decidido reforzar, implica como consecuencia mantener el liderazgo. Por lo tanto se busca por una parte utilizar y/o desarrollar tecnologías avanzadas que permitan hacerlo y por otra, asimilar las existencias para consolidar la productividad y mantener así la posición competitiva.

### **5.6.1.4 ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO.**

❖ Criterios de Éxito.

Es necesario preestablecer lo que esperamos de cada etapa del proyecto, definiendo metas, patrones o estándares cualitativos y/o cuantitativos que permiten medir o juzgar si los objetivos del proyecto han sido alcanzados en cada etapa.

Cuando se establecen criterios cualitativos de éxito, no deben ser ambiguos y deben formularse de manera que puedan ser verificados con apreciaciones objetivas.

❖ Control.

Este se ejerce desde dos puntos de vista: Técnico y Financiero.

✓ Punto de vista Técnico.

Se trata de medir los avances físicos del proyecto contra el calendario de actividades y manejar las modificaciones y/o cambiar sin desviar los objetivos para el que fue creado.

✓ Punto de vista Financiero.

Se busca un estricto apego al presupuesto, máxima claridad en la identificación de los gastos y documentación de las posibles desviaciones para soportar claramente ampliaciones de recursos o cancelaciones.

❖ Modificaciones.

Las modificaciones pueden presentarse por las siguientes razones:

- Cambios estructurales de base.
- Cambios en el alcance de los trabajos.

- Cambios económicos.

❖ Seguimiento y Poscálculo.

Cuando la etapa de ejecución de un proyecto ha concluido y se implementa industrialmente, es necesario verificar que los beneficios operativos y comerciales sean acordes a los esperados. Para esto se evalúan los resultados obtenidos uno y tres años después del término de la ejecución en función de índices de productividad.

### 5.6.1.5 EFECTIVIDAD

Representación para que sea efectivo el proceso de Transferencia y Asimilación de Tecnología

Objetivo	Tiempo	Metodología
<p>1.- Mantenimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar rutinas operacionales.</li> </ul> <p>2. Solución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver el crecimiento</li> </ul> <p>3. Innovación tecnológica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estratégico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asegurar lo que me dio éxito en el pasado.</li> <li>▪ Asegurar que estamos bien en el presente.</li> <li>▪ Asegurar nuestro futuro crecimiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Programas Básicos de adiestramiento</li> <li>▪ Programas de actualización tecnológica</li> <li>▪ Compras de tecnología Investigación y desarrollo.</li> </ul>

(Tabla 6)

### 5.6.1.6 RELACIÓN DE AYUDA (Roles)

Complemento para la efectividad del proceso de Transferencia y Asimilación de Tecnología

	Personal "operativo"	Personal "especialista "	Personal Consultor-Asesor
Área técnica:	va y hace el trabajo en la planta. Instalar, reparar, etc.	Va a la planta, detecta el problema y dice "como".	Va a la planta y hace descubrir el "Qué" y dice "como".
Metodología:	sigue procedimientos estándar.	Módulos de adiestramiento. Teoría - práctica	Investigación y Análisis. Actualización tecnológica

(Tabla 7)

## 5.7 RESUMEN DE LOGROS

- Planeación integral de adiestramiento y actualización.
- Involucramiento y participación de directores, gerentes generales, de área, jefes y supervisores, en el proceso de transferencia y asimilación.
- Sistema modular de enseñanza-aprendizaje.
- Equipos y participación de especialistas en el desarrollo de módulos.

- Verificación de criterios técnicos.
- Contar con instructores habilitados.
- Estandarización de metodologías, técnicas de instrucción y sistemas de verificación del aprendizaje.
- Sistemas de retroalimentación para enriquecer módulos y/o instructores.
- Elaboración y aplicación de videos de apoyo en la instrucción.
- Biblioteca técnica como soporte a la operación y mantenimiento.
- Políticas y reglamentos estándar para asegurar calidad a la capacitación y adiestramiento.
- Traducción de manuales y cursos ingles-español, español-ingles.
- Programa de formación de instructores (proceso enseñanza-aprendizaje).

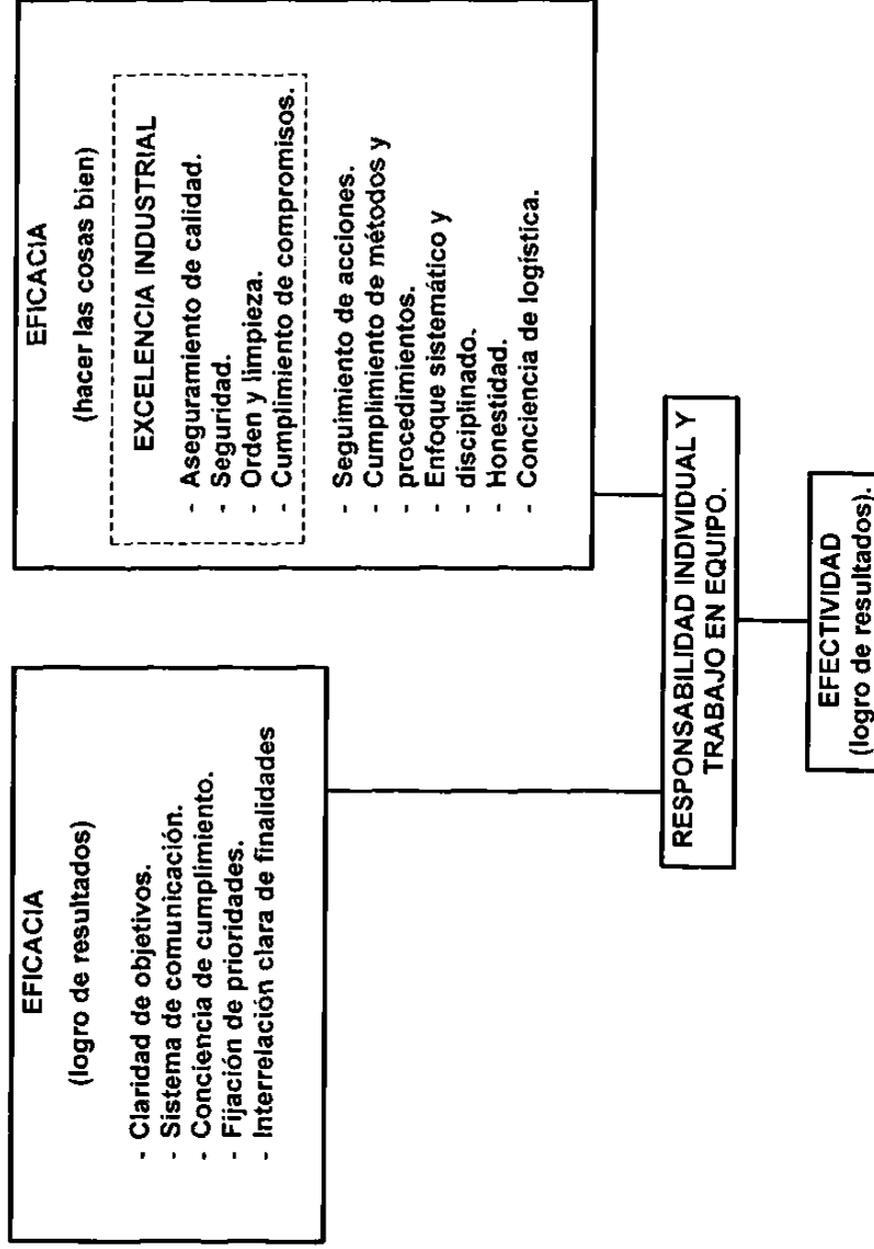
## **5.7.2 CULTURA INDUSTRIAL**

En nuestra experiencia profesional, la generación de una cultura industrial en una organización es un proceso difícil, con un avance lento, donde con gran facilidad se pierde terreno, pero cuyo logro facilita la obtención de los resultados descritos en estas páginas.

Resulta difícil implantar una cultura industrial en una organización si el entorno social en el cual se desarrolla, no la posee, pues en ese caso, las tareas se entorpecen enormemente. Dentro de un mismo país, instalar una fábrica en un medio rural, donde se está abriendo brecha o ponerla en una gran ciudad en medio de una zona fabril, supone distintos grados de dificultad.

La cultura industrial en una empresa, tanto a nivel individual como de trabajo en equipo, es la característica más importante de las organizaciones industriales. A continuación hemos listado aquellos conceptos que con más frecuencia se quieren lograr:

## 5.7.2 PARA APROVECHAMIENTO DE UNA CULTURA INDUSTRIAL



(Tabla 8)

En un entorno cada día más competitivo se hace indispensable utilizar los recursos con la máxima efectividad.

En nuestro vocabulario, definimos ser "eficaz" como lograr resultados, ser "eficiente" como hacer las cosas bien, y ser "efectivo" como la combinación de los dos anteriores, es decir, lograr resultados haciendo las cosas bien.

### **5.7.2.1 EFICACIA, EFICIENCIA, EFECTIVIDAD.**

Claridad de objetivos: el primer requisito para ser eficaz es conocer los objetivos para asegurarse el logro de los resultados buscados.

No deben escatimarse esfuerzos para educar a cada individuo sobre los objetivos que busca la organización, la contribución del individuo al logro de los mismos y las finalidades de su puesto. Con frecuencia se confunde la confidencialidad (y, por lo tanto, el deseo de limitar el conocimiento de esta información) con la importancia de que cada individuo conozca su función en el equipo y se sienta participe de la actividad global.

Conciencia de cumplimiento: una de las debilidades mayores en los países subdesarrollados y en las organizaciones inmaduras es la falta de conciencia de cumplimiento. Las organizaciones que toleran en los individuos el cambio voluble de fechas de compromiso, o el incumplimiento de metas y objetivos, jamás logran ser competitivas.

Fijación de las prioridades: la fijación de prioridades se lleva a cabo típicamente con la participación de todo el equipo, en lugar de esperar a que

sean dictadas por la cabeza. Este proceso participativo ayuda mucho a cada individuo a entender su papel y la interrelación de sus finalidades con las de los demás miembros del equipo.

### **5.7.2.2 INTERRELACIÓN CLARA DE FINALIDADES**

Nos referimos a la coordinación formal e informal que debe existir entre todos los elementos de un grupo para evitar lagunas de actividades, falsos supuestos y duplicidad de acciones, entre otros. Es necesario que cada elemento del grupo sepa qué tiene que hacer, para que los otros puedan hacer lo que les corresponde. Se deben definir las finalidades primordiales de los que integran el grupo de trabajo. Realizado esto, se asignarán claves o códigos que serán la base de la interrelación.

### **5.7.2.3 CUMPLIMIENTO DE COMPROMISOS**

Uno de los factores que más ha afectado la competitividad internacional de México, es la falta de disciplina en el cumplimiento de fechas de entrega. Las excusas para el incumplimiento son un hecho normal y aceptado en nuestro país, de esta manera no es posible ser eficiente.

<b>5.7.2.4 FACTORES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD</b>		
Mano de obra	Programación. Ausentismo. Accidente.	Capacitación. Asimilación de tecnología. Malas condiciones de trabajo.
Maquinaria	Mantenimiento. Paros por fallas.	Tecnología inapropiada. Falta de normalización.
Materiales	Logística Programación. Falta de materias primas.	Tecnología inapropiada. Variedad excesiva de productos.
Recursos financieros	Inventario en proceso.	Inventario en exceso
Energía	Tamaño de lotes.	Cambio de diseño. Tecnología inapropiada.
Espacio	Mala distribución	Mala planeación de volúmenes.

(Tabla 9)

La eficiencia, sin embargo, es sustancialmente menor en las industrias mexicanas que no son de proceso continuo y las causas principales se deben a la falta de materiales a pie de máquina, instrucciones incompletas y mala programación de la producción; es decir, son en su mayoría problemas técnicos, de logística y de supervisión, no necesariamente problemas tecnológicos.

De estas consideraciones se deriva una importante conclusión en nuestro criterio: en países en desarrollo como México, y en industrias como la textil y metal-mecánica, la integración trae más ventajas que inconvenientes a diferencia de lo que sucede en países industrializados, donde este tipo de industrias se encuentra localizado en zonas pobladas por subcontratistas, procesadores o maquiladores de alta confianza en cuanto a calidad, costo y —sobre todo— a oportunidad de entregas.

Otra área de conclusiones de nuestra experiencia práctica se refiere a la amplitud y variedad de la línea de productos a ofrecer en función del costo, calidad y servicio. Por habernos desarrollado en una economía altamente dependiente de los Estados Unidos, hemos adquirido la tendencia a multiplicar los productos a ofrecer, confundiendo esa actividad con una verdadera ingeniería de valor en uso y en entendimiento de los requerimientos del mercado. La proliferación de productos a fabricar en una misma industria, da lugar a graves problemas logísticos que resultan en inventarios excesivos, baja eficiencia de operación e incumplimiento en las entregas. Es vital, por lo tanto, establecer mecanismos para la continua racionalización de productos y de sus intermediarios, ya que una normalización de los mismos trae consigo, aumentos importantes en la productividad y un mejor uso de los recursos financieros vía una reducción de inventarios.

Por último, la tercera confusión general a la que nos ha llevado la experiencia, se refiere al tiempo de fabricación; la coordinación atinada por la dirección de la empresa de los factores de la productividad enumerados en la tabla 9, debe orientarse a minimizar el tiempo de fabricación.

## **5.8 MEDICIÓN DE TECNOLOGÍA**

### **5.8.1 COMO MEDIR LA TRANSFERENCIA Y ASIMILACIÓN DE TECNOLOGÍA.**

- A. La persona asignada para esta tarea debe querer medir. Es decir no poner barreras a los métodos o sistemas utilizados para ello, tener mente abierta para utilizar aunque sea un método.
- B. Debe tenerse records y estadísticas del personal y departamentos participantes en la transferencia y asimilación de tecnología.
- C. La medición puede ser individual o por departamento.
- D. La medición puede ser objetiva y subjetiva (se recomienda utilizar la objetiva), si se utiliza la subjetiva, es conveniente pedir opiniones al personal del departamento y no fijarse en la persona sino en los hechos.
- E. La medición para los ejecutivos se mide de forma directa y/o indirecta (por lo que su personal desarrolla), según el caso.
- F. Debe establecerse índices de productividad.
- G. Si la transferencia y asimilación de tecnología se requiere medir individual, debe basarse en la descripción del puesto, observando y registrando la habilidad y el conocimiento. (Correspondiente al módulo o curso por tomar)

para el desarrollo del trabajo, antes y después del curso comprobando con estándares si se tienen.

- H. Si la transferencia y asimilación de tecnología se requiere medir por departamento, debe basarse en los objetivos específicos del mismo y registrar antes y después del curso tomado, la forma del cumplimiento de estos.
- I. Para medir a los ejecutivos, se utilizara el sistema de resultados de acuerdo a los objetivos de su área y a su colaboración con los objetivos de la empresa.

Para esto debe quedar bien definido el sistema o área de mejora por la que se tomó el curso.

- J. Normalmente no se aventura a la medición de la transferencia y asimilación de tecnología, por que esto requiere la inversión de tiempo y esfuerzo para obtener estadísticas, observaciones y los índices de productividad. sin embargo, el hacerlo tiene un beneficio, es decir, aumenta la preocupación por el recurso humano y se logra su optimización, aumentando con esto la productividad y la calidad, puesto que las tareas se realizan con verdadera conciencia del trabajo.

## **5.8.2 SISTEMA DE EVALUACIÓN Y RECONOCIMIENTO**

Por la naturaleza misma de la diversidad de funciones técnicas entre las cuales cada empresa tiene que seleccionar aquellas que mejor se adapten a sus circunstancias y objetivos tecnológicos, no existen sistemas de evaluación de carácter general aceptados para las mismas. La mayoría de los sistemas de evaluación que existen están orientados a cuantificar manejo de resultados, previamente determinados por las operaciones de la empresa, limitándose a tomar en cuenta el impacto en los resultados a corto plazo.

Los sistemas de evaluación que proponemos forman parte de un programa de desarrollo de recursos humanos, el cual tiene la finalidad de investigar, analizar y planear de una manera uniforme la capacitación y el desarrollo de las aptitudes, características y habilidades de los individuos, a fin de lograr el máximo de eficiencia en la realización de sus funciones.

Las herramientas que se utilizan son:

- Inventario de recursos humanos: formato en el que se resumen los datos personales, preparación académica, historia laboral (fuera y dentro de la empresa), actividades extraordinarias e intereses de cada uno de los empleados.
- Perfil del puesto: desglose de los requerimientos de cada uno de los puestos de la organización, desde el punto de vista de la preparación académica, conocimientos específicos, experiencias y características generales que deberán reunir sus ocupantes.

- Evaluación perfil-puesto-persona: formato en el que se evalúa al personal en relación a cada uno de los requerimientos del puesto que ocupa, con objeto de detectar las áreas débiles para reforzar, capacitar y desarrollar, y las áreas fuertes que pudieran ser consideradas para mayores asignaciones o posibles cambios o promociones.
- Sistemas de evaluación del personal: que incluye la evaluación de su desempeño (qué tan bien esta haciendo su trabajo actual) y la evaluación de su potencial qué limitaciones actuales y potenciales tiene el individuo).

Los sistemas de evaluación para estímulos del trabajo técnico, para que sean válidos como instrumentos para juzgar, deben considerar: la importancia de la función, el desempeño, el potencial actual y futuro de la persona. Necesitan además reunir los requisitos fundamentales que son:

- Debe ser compatible con el sistema de evaluación que la empresa tenga para otras funciones de orden administrativo financiero o comercial.
- Las bases deben ser sencillas, de forma que la apreciación subjetiva se reduzca (al menos) al mismo grado de los sistemas comúnmente aceptados.
- Que al momento de aplicarlo sea práctico, al grado que un jefe no-técnico tenga elementos suficientes para utilizarlos.

### **5.8.3 INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DEL REPORTE DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO. DESARROLLO Y CLIMA.**

El propósito es el de buscar la máxima retroalimentación jefe-titular / titular-jefe en aspectos de evaluación de desempeño, desarrollo y clima, permitiendo así. el establecimiento de compromisos viables con acuerdos mutuos. Este formato de evaluación, será aplicado dos veces por año.

#### **DATOS GENERALES Y COMPROMISOS**

Este bloque, tiene como objetivo describir por un lado los datos generales del titular del puesto, y por otro, los compromisos de capacitación que se detecten en la evaluación de desempeño como áreas débiles, los compromisos de actualización que se detecten en la evaluación de desarrollo individual como áreas a mejorar; los compromisos de trabajo que se establezcan entre el titular y el jefe y por último, los comentarios del titular respecto a la evaluación. Es indispensable que los compromisos reflejen totalmente el acuerdo de quien los va a llevar a cabo.

#### **EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO**

El objetivo de esta evaluación, es dar al titular del puesto, retroalimentación en cuanto a la eficiencia de su trabajo y la eficacia de los resultados que esta obteniendo, indicándole las áreas susceptibles de mejorar. Debe buscarse la máxima participación del titular, fomentando su autoevaluación.

Para evaluar desempeño, utiliza como apoyo la descripción de puesto, y marca con una palomita el cuadro que corresponda según las claves del formato.

#### **EVALUACIÓN DESARROLLO INDIVIDUAL**

El objetivo del análisis de desarrollo Individual es el de detectar que actividades le podrán ayudar a acelerar su desarrollo en una dirección positiva, tomando muy en cuenta sus objetivos y preferencias personales. La responsabilidad del desarrollo así en cada individuo: la responsabilidad de su jefe y de toda la organización, es la de ayudarlo a que se desarrolle.

Para evaluar este bloque se requiere comparar todas las habilidades con los requerimientos del puesto. Habrá habilidades que el puesto no requiera, pero que el individuo tiene, o viceversa: todas deban ser discutidas. Al final se le pide que de una evaluación por concepto y una evaluación general como resumen.

#### **EVALUACIÓN DEL CLIMA**

El objetivo de esta, es fomentar la retroalimentación del titular al jefe en cuanto a su percepción de la organización, con respecto a la comunicación y a la calidad de las funciones. Es importante en esta parte de la evaluación, hacer el máximo esfuerzo por escuchar al titular y motivarlo a que exteriorice sus puntos de vista.

## **5.8.4 MÓDULO DE ENTRENAMIENTO PARA REDACCIÓN DE INFORMES TÉCNICOS**

**Objetivo:** al término del módulo los participantes serán capaces de redactar informes técnicos, generando información confiable para empresas.

### **CONTENIDO.-**

**Fondo:** Know - how propio de empresas.

(Conocimientos y experiencias) '(asistencia técnica).

**Forma:** - Manual informativo (temas científicos).

- Estructura básica

(sujeto - verbo - complemento).

- Consejos sobre el arte de redactar.

- Las seis preguntas fundamentales.

- Los Reportes Técnicos

### 5.8.4.1 CONSEJOS SOBRE EL ARTE DE REDACTAR

- Es necesario, primero, que medite con detenimiento en el asunto que desea tratar, ordenando las ideas accesorias en torno a la idea principal. Antes de empuñar la pluma o detentarse ante la máquina de escribir, debe usted tener una idea muy clara de lo que quiere decir.
- Dé usted unidad a lo escrito, evitando cambios bruscos de tono o de perspectiva. Procure ligar el principio de una frase, en alguna forma, con el final de la frase anterior,
- Sí usted no tiene mucha práctica en el arte de la redacción, no pretenda lograr una versión definitiva al primer intento. Es conveniente hacer esquemas y borradores.
- Recuerde que el sustantivo y el verbo son piedras angulares del idioma, por lo que debemos emplearlos atinadamente.
- Elimine adjetivos inútiles y, sobre todo, evite su acumulación, se ha dicho que si un adjetivo no da vida, mata.
- Cuando modifique un verbo, utilice el adverbio apropiado. Recuerde que el adverbio es al verbo lo que el adjetivo al sustantivo.
- Tenga cuidado con los adverbios terminados en -mente, abundan tanto en español que puede incurrirse en repeticiones ingratas al oído, la manera de evitarlo es decir, por ejemplo, con facilidad, en vez de fácilmente.

- Use con propiedad las preposiciones y conjunciones indispensables para lograr cohesión y claridad. El mal uso y abuso de estas partículas afea y endurece el estilo.
- Los modos adverbiales y los modismos dan colorido y sabor a la expresión si usted los emplea oportunamente. Con todo, evite su abuso.
- También sea parco en el uso de modos conjuntivos. Hasta donde sea posible evite expresiones como por consiguiente, a fin de que, esto es, por lo tanto, con todo, etc.
- Preste atención al significado de la forma pronominal su, que puede ser su de usted, su de él, su de ella, su de ustedes, su de ellos y su de ellas. En este punto, la falta de precisión echa por tierra la calidad del texto.
- El gerundio es un derivado verbal particularmente delicado. Repase todo lo que de él sabe, y si no está seguro de que lo emplea con propiedad, sustitúyalo por otras formas verbales.
- Está de moda escribir sin el menor sentido de la puntuación, ciertos autores siguen adrede esta costumbre poco ortodoxa, aunque hay mucha gente que no puede entender lo que escriben, puntúe correctamente sus escritos.
- Una puntuación correcta evita toda clase de divergencias en la interpretación del texto. note las diferencias de significado que de acuerdo con la puntuación, aparecen en los siguientes ejemplos:

Señora de la tienda, la llaman.

Señora, de la tienda la llaman.

"Señora de la tienda" la llaman.

- No menosprecie los acentos, aunque oiga decir que un día acabarán por suprimirse. Mientras llega ese día, úselos correctamente. No es lo mismo decir el hombre solícito QUE el hombre solicitó...
- Evite el uso de palabras "elevadas" o sea rebuscadas e incomprensibles. Entre dos sinónimos, elija siempre el más conocido y más breve. No hay por qué decir oblación si se puede decir ofrenda. Entre provisión y acopio, prefiera provisión, etc.
- El uso de palabras extranjeras sólo está justificado cuando en español carecemos de voces equivalentes.
- No todos los neologismos merecen carta de naturaleza en el idioma. sea usted cauto al usarlos, pregúntese si verdaderamente son necesarios, y deje a los peritos la tarea de renovar el lenguaje.
- En el noventa y nueve por ciento de los casos la repetición de sonidos resulta ingrata al oído: evítela,
- En español hay libertad para ordenar las palabras en la oración. Sin embargo, algunos giros resultan forzados. Use los que a su juicio sean más naturales.
- No imite ningún estilo determinado, aun cuando algunos le parezcan magníficos. luche para crearse un estilo propio, y piense que esto solo se logra a fuerza de una gran sinceridad consigo mismo, no hay en el mundo dos personas iguales; si lo que dice o escribe obedece sólo a usted mismo, será original, no se parecerá a lo dicho o escrito por nadie más.
- Si escribe usted para que otro u otros lo entiendan, hágalo en la forma más clara, sencilla y concisa que le sea posible.

- Evite los lugares comunes y las frases hechas. Si hace alguna cita, póngala entre comillas y mencione al autor,
- Si usted tiene tiempo, lea y relea lo escrito antes de enviarlo a su destino. Quizá encuentre algo que corregir.
- Por seguir la norma anterior, no caiga usted en la manía de la perfección, como quienes cambian veinte veces la forma de cada frase y nunca quedan conformes. El exceso de autocrítica perjudica y aun hace enmudecer a no pocos escritores.
- Por último, ¡Fuera complejos de inferioridad! Todos tenemos derecho a expresar lo que pensamos. y más aún si es una buena idea y está expresada correctamente.

#### **5.8.4.2 LAS SEIS PREGUNTAS FUNDAMENTALES**

- ❖ ¿Qué? Lo que ha sucedido; el hecho principal que origina la información.
- ❖ ¿Quién? La persona o personas sujetos de la información; esto es, quienes de una manera u otra han intervenido en el hecho.
- ❖ ¿Cómo? el modo, la manera en que el hecho se ha producido,
- ❖ ¿Dónde? El lugar que ha sido teatro del acontecimiento.

- ❖ ¿Cuándo? En este punto la precisión depende de la naturaleza de lo acontecido. De un temblor de tierra o sismo es conveniente precisar el minuto exacto; no así de una crisis ministerial o del principio de una epidemia.
  
- ❖ ¿Por qué? La causa, el motivo, la razón de lo ocurrido.

El redactor responde a todas estas preguntas, y lo hace generalmente por orden de importancia decreciente, la cual varía en cada caso.

### **5.8.4.3 "LOS REPORTES TÉCNICOS"**

En el lenguaje técnico se debe buscar ante todo la brevedad, la sencillez y la claridad, si usted incluye un nuevo término, defínalo, si, en general, es recomendable usar frases cortas y términos precisos, en trabajos de índole técnica esta recomendación adquiere el carácter de indispensable.

En este tipo de trabajos utilice la forma impersonal; en lugar de hice la investigación, DIGA se hizo la investigación.

Al redactar un trabajo técnico, debe usted emplear el mismo método riguroso utilizado en la investigación, es decir, procedimientos ordenados y planeados. La forma y el contenido de los informes técnicos varían de acuerdo con las peculiaridades del estudio que se realiza. No todos los informes contienen necesariamente las secciones que se detallan a continuación, pero conviene tener en cuenta el orden en que se presentan.

## **TÍTULO**

El buen título de un trabajo técnico es aquel que refleja fielmente los alcances y naturaleza del estudio, esto quiere decir que la búsqueda de un título no es una oportunidad para que el autor demuestre su ingenio,

## **Resumen**

Al título debe seguirle una breve exposición (ciento cincuenta palabras, aproximadamente) del propósito de la investigación, los métodos empleados, y los principales logros y conclusiones. El objeto del resumen es el de ofrecer al lector los datos suficientes para que decida si le interesa leer el informe completo o no.

## **Antecedentes**

Esta parte del informe debe proporcionar al lector los datos necesarios para comprender la historia e importancia del problema que se aborda. Incluirá, frecuentemente, una recopilación de los descubrimientos que, sobre el mismo tema o temas relacionados, han hecho otros investigadores. Se indicarán también las razones que lo llevaron a realizar el estudio, las cuales, si están bien expuestas, despertarán el interés, del lector. Se pueden incluir, al pie de página, referencias a libros, artículos y cualquier otro material consultado o que sirvió de apoyo en la investigación, a esta sección suele llamársele en ocasiones "introducción".

## **Planteamiento**

Si su informe está basado en el estudio de un problema concreto, éste deberá exponerse o definirse claramente. Debe indicar si de lo que se trata es de buscar o probar una hipótesis, sugerir una nueva teoría o de, simplemente,

registrar algunas observaciones hechas en condiciones especificadas con claridad. Al exponer el problema, tal vez usted quiera indicar la relación que tiene con otros temas o asuntos, conviene añadir que un buen informe incluye generalmente una disertación clara y concisa sobre la relación que existe entre el problema que se tiene entre manos y las teorías existentes.

### **Comprobación o rechazo de hipótesis**

Si su informe se basa en un experimento o una serie de experimentos, debe indicar qué hipótesis se van a poner a prueba, esta sección puede incluir también una disertación sobre el efecto que los futuros resultados de su experimento o sus experimentos tendrán en la confirmación o rechazo de esas hipótesis.

### **Métodos**

Cualquier persona que lea su informe debe poder repetir el experimento o las observaciones y obtener resultados similares a los de usted, utilizando los mismos métodos y materiales -y obviamente en las mismas condiciones- que usted utilizó en la investigación.

Para ello, debe usted detallar minuciosamente métodos, materiales, equipo y condiciones (temperatura, presión o cualquier otro factor ambiental que utilizó en el experimento). También puede hacer uso de fotografías y gráficas. Cada paso del procedimiento debe ser cuidadosamente explicado. Si en el curso del experimento observó que algún modo de hacer algo no daba resultado, indíquelo claramente para evitar que otros investigadores cometan el mismo error.

### **Datos u observaciones**

Conviene presentar en tablas los datos numéricos, tales como medidas y otros datos estadísticos, las observaciones, como por ejemplo las descripciones de flores o la conducta de animales, deben presentarse de una manera sencilla y lógica. A menudo este último tipo de observaciones se registran cronológicamente, a manera de un diario.

### **Análisis e interpretación de datos**

Cuando el informe es sencillo y breve, se puede añadir esta sección a la anterior. El análisis de datos numéricos puede incluir gráficas y diagramas. También pueden utilizarse métodos estadísticos para descubrir relaciones entre unos y otros. Las observaciones que no son de carácter matemático deben ser analizadas e interpretadas a la luz de las hipótesis que se están probando. Dicho de una manera más sencilla, si los datos experimentales apoyan o confirman su teoría, debe usted organizarlos de manera que demuestren claramente dicho apoyo o confirmación.

### **Conclusiones**

En esta sección deben reexaminarse las hipótesis una por una y rechazarse aquellas que no resistieron la prueba. Las hipótesis apoyadas por los resultados de la investigación deben aceptarse provisionalmente, en espera de su confirmación. Pocas veces se acepta plenamente una hipótesis, cuando el caso lo merezca, deberá usted discutir en esta sección las consecuencias de rechazar o aceptar las hipótesis sobre la base de las teorías discutidas con anterioridad.

### **Implicaciones y recomendaciones**

En algunas ocasiones esta sección está dedicada a "generalizaciones", porque en ella debe usted disertar sobre las posibles consecuencias que los resultados de su investigación tienen en otras ramas de la ciencia y que ayudarán a una mejor comprensión de éstas, debe señalar además algún nuevo problema (u la revisión de alguna hipótesis) que pueda haber surgido como consecuencia de su investigación. Jamás intente establecer relaciones ilógicas entre los resultados de su investigación y otros campos de interés o de estudio.

### **Resumen de los resultados**

Un informe científico debe terminar siempre con un breve resumen de los principales resultados de la investigación. A menudo resulta muy útil y conveniente comenzar el resumen diciendo simplemente; "Los principales descubrimientos de este estudio fueron" y se detallan éstos a continuación.

### **Bibliografía**

La bibliografía es el nombre genérico de la presentación ordenada de las fuentes que pueden ser libros, revistas, entrevistas, etc. A grandes rasgos, la bibliografía se divide en dos partes; la general, constituida por obras básicas relacionadas con el tema de la investigación, y la citada por el autor, que puede aparecer al pie de las páginas a lo largo del trabajo o bien al final del informe. En cuanto a la presentación de las referencias bibliográficas, cada rama de la ciencia tiene sus propias especificaciones, en general, suele citarse el nombre del autor y el título de la obra, y después todos los datos referentes a la publicación (fecha de edición, número de páginas, casa editorial, número de ilustraciones, etc.).

## **5.9 DECÁLOGO DE INSTRUCTORES**

1. Estar capacitados para capacitar.
2. Detectar necesidades reales.
3. Involucrarse en los objetivos de la empresa.
4. Proveerse de los recursos necesarios para instruir.
5. Mantener sistema de comunicación con capacitación.
6. Establecer compromisos con los participantes.
7. Recibir asesoría oportuna.
8. Crear conciencia entre participantes y directivos.
9. Desarrollar seguimiento de los programas en que participa.
10. Medición de resultados con índices propios de los participantes.

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 CONCLUSIONES**

Se considera para las conclusiones, describirlas como los resultados obtenidas de las encuestas y una conclusión general.

Con respecto a la encuesta con los maestros y alumnos de la maestría de FACPYA se concluye lo siguiente:

La Tecnología aplicada por los maestros, influye en el aprendizaje de los alumnos y estos le asignan gran importancia.

Esta conclusión corresponde a las respuestas de los reactivos del 1 al 5 del cuestionario no. 1; por lo que respecta al resto de los reactivos del cuestionario No. 1, se concluye lo siguiente:

Se considera bajo el porcentaje aplicado en el Posgrado y regular la tecnología actual para competir laboralmente. Se visualiza falta de capacitación para desarrollo tecnológico en la enseñanza, aún cuando este tema es muy mencionado a nivel general en todo momento.

Atendiendo a las respuestas de los alumnos de FACPYA, de séptimo a noveno semestre, se argumenta lo siguiente que corresponde a las respuestas de los primeros cinco reactivos del cuestionario No. 2.

Observan que se aplica más tecnología en el trabajo que en los estudios, identifican la tecnología y consideraban que los conocimientos tecnológicos los han obtenido, en su mayor parte, por cursos y de otros compañeros considerando las respuestas de los reactivos 6 al 11 del cuestionario No. 2, se puede concluir que:

Los alumnos destacan que el nivel tecnológico de los maestros y de FACPYA es bueno. Le otorgan un lugar de importancia a la tecnología, sin embargo algunos no lo consideran. Se piensa en la tecnología como algo de gran costo y que existe egoísmo por parte de algunos países para transferirla al nuestro, y queda la idea que la tecnología depende de la situación económica.

La conclusión de las respuestas a los primeros cuatro reactivos del cuestionario No. 3 indica que:

En las entrevistas a la mediana empresa se recopiló la siguiente expectativa: Considera el personal que si utilizan la tecnología y que sí existe la transferencia y asimilación de la misma en sus empresas, que los jefes si

informan de la tecnología existente para el desarrollo de las actividades, pues la empresa le da gran importancia a través de cursos, que es como se adquiere en su mayor parte.

Con respecto a las respuestas de los reactivos del 5 al 10 del cuestionario No. 3, se puede concluir que:

Se dividen las opiniones en cuanto a si se está adquiriendo tecnología últimamente; en lo que va de este siglo 21, responden este efecto se nota en la adquisición de tecnología en telecomunicaciones. Se afirma que no es difícil la asimilación de tecnología y que los cursos que han tomado al respecto, han sido de provecho pues, ha contribuido al desarrollo de sus actividades y se confirma que por ello es necesario adquirir equipos computacionales y maquinaria industrial actualizados.

Como conclusión General, considero que debe mencionarse lo siguiente:

- ✓ La importancia que debe darse a este tema en este nuevo milenio.
- ✓ Que independientemente de la tecnología sofisticada y de alto costo, debemos considerar que también existe la tecnología creativa que proviene de los intelectuales, aún cuando se tengan los mismos recursos económicos.
- ✓ Considerar la transferencia y asimilación de tecnología como un factor clave en el desarrollo de los negocios, bien sea porque esta se genere en la empresa, país, o adquirirla del extranjero.
- ✓ Contar con administradores de la transferencia y asimilación de la tecnología, para que se logre el objetivo de su difusión y aplicación en las

actividades de la industria y se logre el mejor desarrollo de las personas y, por ende, del país.

## 6.2 RECOMENDACIONES

Como recomendaciones cabe decir que es muy conveniente y tal vez necesario que los egresados de FACPYA tengan el conocimiento de cómo administrar la Transferencia y Asimilación de la Tecnología, ya que actualmente en las empresas, sobre todo en la mediana empresa que no cuenta con áreas corporativas que le puedan proporcionar este servicio, estará solicitando que los administradores tengan los conocimientos necesarios para difundir las tecnologías propias o adquiridas y poner en marcha los nuevos sistemas de trabajo o las mejoras a los existentes, de tal forma que se apliquen en los procesos productivos para el mejor cumplimiento de sus obligaciones con los clientes.

Por lo antes escrito, considero que debe efectuarse en FACPYA el programa propuesto en el noveno semestre de la nueva curricula para los licenciados en administración.

Y didácticamente, mediante el proceso de enseñanza – aprendizaje, determinar las bases para que el futuro profesionista pueda desarrollar la administración de la transferencia y asimilación de tecnología, esto a través de la comprensión del Capítulo 5 del presente trabajo, denominado Transferencia y Asimilación de Tecnología – capacitación técnica – que bien pudiera utilizarse como monografía o texto.

# LISTADO DE GRÁFICAS

<b>Gráfica</b>	<b>Nombre</b>	<b>Página</b>
	Gráficas de Transcripción de la primera encuesta de los maestros y alumnos de maestría	
1	Correspondiente al Reactivo No. 1.....	21
2	Correspondiente al Reactivo No. 2.....	22
3	Correspondiente al Reactivo No. 3.....	23
4	Correspondiente al Reactivo No. 4.....	24
5	Correspondiente al Reactivo No. 5.....	25
6	Correspondiente al Reactivo No. 6.....	26
7	Correspondiente al Reactivo No. 7.....	27
8	Correspondiente al Reactivo No. 8.....	28
9	Correspondiente al Reactivo No. 9.....	29
10	Correspondiente al Reactivo No. 10.....	30
	Gráficas de Transcripción de la segunda encuesta de los alumnos de FACPYA	
11	Correspondiente al Reactivo No. 1.....	34
12	Correspondiente al Reactivo No. 2.....	35
13	Correspondiente al Reactivo No. 3.....	36
14	Correspondiente al Reactivo No. 4.....	37
15	Correspondiente al Reactivo No. 5.....	38
16	Correspondiente al Reactivo No. 6.....	39
17	Correspondiente al Reactivo No. 7.....	40
18	Correspondiente al Reactivo No. 8.....	41
19	Correspondiente al Reactivo No. 9.....	42
20	Correspondiente al Reactivo No. 10.....	43

<b>Gráfica</b>	<b>Nombre</b>	<b>Página</b>
21	Correspondiente al Reactivo No. 11.....	44
	Gráficas de Transcripción de la tercera encuesta del personal de la mediana empresa	
22	Correspondiente al Reactivo No. 1.....	47
23	Correspondiente al Reactivo No. 2.....	48
24	Correspondiente al Reactivo No. 3.....	49
25	Correspondiente al Reactivo No. 4.....	50
26	Correspondiente al Reactivo No. 5.....	51
27	Correspondiente al Reactivo No. 6.....	52
28	Correspondiente al Reactivo No. 7.....	53
29	Correspondiente al Reactivo No. 8.....	54
30	Correspondiente al Reactivo No. 9.....	55
31	Correspondiente al Reactivo No. 10.....	56
32	Ciencia, Ingeniería y Tecnología .....	60
33	Módulos de Actualización .....	97
34	Modelo de Entrenamiento en Habilidades .....	118
35	Proceso de Manejo de Actividades .....	119
36	Diagrama de Flujo de un Módulo .....	120
37	Organización de actividades para lograr los resultados.....	149

# LISTADO DE TABLAS

<b>Tabla</b>	<b>Nombre</b>	<b>Página</b>
1	Metas Estratégicas .....	63
2	Plan de Negocios (Fabricante – Consumidor) .....	67
3	Plan de Actualización .....	121
4	Diagrama de Flujo de Actualización Tecnológica .....	139
5	Proyecto de Desarrollo Tecnológico y la Misión del Negocio .....	142
6	Efectividad .....	146
7	Relación de Ayuda .....	147
8	Aprovechamiento de una Cultura Industrial .....	151
9	Factores que afectan la Productividad.....	154

## **GLOSARIO**

En este Trabajo no se encontró términos que identificar, es decir, todos son comunes y compatibles con nuestro idioma y tema tratado.

# BIBLIOGRAFÍA

Giralt, José y González Sergio. ESTRATEGIA TECNOLÓGICA INTEGRAL. Editorial Texeltec. Edición Única. 1990. (Capítulo 1 y Capítulo 3 del texto, aplicado en los puntos 5.2.1 y 5.3.2.).

León Garza, Miguel. VOCACIÓN INDUSTRIAL DE MÉXICO. Editorial CECSA. Edición Primera. 1987. (Capítulo 2 y Capítulo 4 del texto, aplicado en los puntos 1.1 y 1.3).

Quintero R., Rodolfo Dr. TÉCNICAS RELACIONADAS CON TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA. Editorial CTT de la U. A. N. L. Edición Única. 2001. (Sección I del texto, aplicado al punto 5.5).

Shaw, John C. GESTIÓN DE SERVICIOS. Editora Díaz de Santos. Edición Única. 1991. (Capítulo 4 y Capítulo 6 del texto, aplicado en los puntos 5.2 y 5.5.)

Steiner, George A. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA. Editorial CECSA. Edición 2002. (Capítulo 2 y Capítulo 9 del texto, aplicado en el punto 5.2.1).

Vitro envases. MANUAL DE ELABORACIÓN DE MÓDULOS DE APRENDIZAJE. 1987. (Módulos de entrenamiento pag. 23 del manual CATVE, aplicado en el punto 5.4).

Von Braun, Christoph. INNOVACIÓN INDUSTRIAL. Editorial Prentice Hall. Edición en Español. 1987. (Capítulo 1 y 4 del texto, aplicado en los puntos 2.1 y 5.6).

## RESUMEN BIOGRÁFICO

El Autor Jesús Humberto Gutiérrez Cantú, es originario de Monterrey, N. L., hijo de Daniel Gutiérrez Zamarrón, fabricante de muebles, y Francisca Cantú García, Farmacéutica, ambos finados.

Cuenta con estudios realizados de Ingeniería Civil e Ingeniero Mecánico Electricista, así como Maestría en Economía de la Empresa, egresado de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Ha desarrollado labores en la siguientes empresas: Grupo CYDSA, ocho años en las áreas de Ingeniería y Construcción; Grupo ALFA, Planta HYLSA, y en la división Internacional HYL, por seis años en las áreas de Administración de Proyectos y Servicios Técnicos; en el Grupo VITRO, en el área de actualización tecnológica por un período de seis años.

Actualmente se dedica a la valuación de bienes inmuebles e industriales, así como a desarrollo de Ingeniería, Peritajes y Consultorías de empresas.

Se ha desarrollado como maestro en la Facultad de Contaduría Pública y Administración de la U. A. N. L., en la maestría y en la licenciatura.

Casado, con cuatro hijos.

Pertenece a la asociación de Valuadores de N. L., al Colegio de Ingenieros Civiles de N. L., y a la asociación de Ingenieros Mecánicos Electricistas, la cual representa en el estado de Nuevo León.

