

62



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

ISO 9000. UNA ALTERNATIVA DE ENSEÑANZA POR COMPUTADORA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

LICENCIADO EN PSICOLOGIA

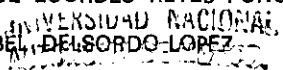
P R E S E N T A N :

ELOISA DELGADILLO ALMERAYA

ERIKA SOUZA COLIN

DIRECTOR. MTRA. MARIA DE LOURDES REYES PONCE

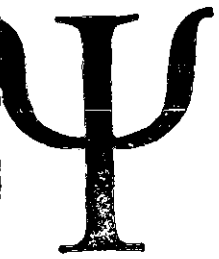
REVISOR: MARIA ISABEL DELSORDO-LOPEZ



CIUDAD UNIVERSITARIA,

2001.

EXAMENES PROFESIONALES FAC. PSICOLOGIA.





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

## **AGRADECIMIENTOS**

*A la Mtra. Lourdes Reyes Ponce  
por sus enseñanzas, su  
paciencia y su amistad brindada*

*Al Dr. Alvaro Jiménez Osornio a  
quien ejerce su trabajo con  
respeto, responsabilidad,  
profesionalismo y amor, y por  
compartir con nosotros sus  
conocimientos.*

*A la Lic. Mirna Rocío Valle  
Gómez y al Lic. Cuittlahuac  
López por su apoyo en la  
realización de este trabajo.*

*A las personas que nos  
ayudaron a contestar el curso  
de ISO 9000, ya que de no ser  
por ellas no hubiera sido posible  
concluir este trabajo.*

*A nuestros sinodales:*

*Isabel Delsordo, Humberto  
Talancon, José Luis Avila y  
Juan Varela, por sus  
sugerencias y aportaciones  
para mejorar este trabajo.*

## **Dedicatoria**

*A Dios, que me ha regalado la vida y por estar siempre conmigo.*

*A mis padres a quienes tanto quiero; Blanca Esthela Almeraya y Agustín Delgadillo Espinosa, por el gran apoyo que me han brindado durante toda mi vida*

*A mis hermanos:  
Silvia, Agustín, Fabiola y Mónica por todos los momentos que hemos compartido y por su amor incondicional.*

*A mis más preciados amigos:  
A mi prima Karla por su apoyo en todo momento  
A Maty por su amistad desinteresada  
A Cinthya Cruz, Alberto Castañeda, Juanita Gómez y Erika Souza por su agradable compañía y por seguir compartiendo sus experiencias, ideas y sentimientos.  
A mis grandes amigos Heber, Erick y Roberto que aunque ya no están cerca de mí, sin duda me han dejado gratos recuerdos.  
A José Cinco a quien tanto admiro y respeto, por creer en mí y por su valioso tiempo en leer este trabajo y darme sus valiosas sugerencias.  
A Víctor a quién he tenido la fortuna de conocer.*

**Eloisa**

## **Dedicatoria**

*A ti mamacita, por darme la vida, tu amor y apoyarme en todo momento.*

*A ti abuelito por ser cimiento más sólido en mi vida y por los cuidados y amor que me has brindado.*

*A ustedes hermanitas por ser las mejores cómplices que me ha brindado la vida.*

*A ti mi amor por los maravillosos momentos que hemos vivido, por tu apoyo y paciencia constantes*

*A mis amigas más sinceras Karina, Rosa María, Lorena y Eloisa por ofrecerme su hombro para llorar y compartir sus penas y alegrías conmigo*

**Erika**

## Índice

Resumen	
Introducción	2
Capítulo 1	
Tecnología educativa, instrucción programada y entrenamiento por computadora	4
1.1. Antecedentes	
1.1.1. La evolución de la psicología educativa	5
1.1.2. Principales teóricos del análisis experimental de la conducta	6
1.2. Tecnología educativa	9
1.3. Instrucción programada	
1.3.1. Antecedentes de la instrucción programada	16
1.3.2. Características de la instrucción programada	18
1.3.3. Tipos de instrucción programada	19
1.4. Máquinas de enseñar	
1.4.1. Antecedentes de las máquinas de enseñar	25
1.4.2. Los usos de la computadora en la educación	27
1.4.3. Las características de la computadora como máquina de enseñar	29
1.5. Authorware: Programa tutorial	31
Capítulo 2	
La capacitación	33
2.1. Importancia de la capacitación	34
2.2. Marco legal de la capacitación	34
2.3. ¿Qué es capacitar?	35
2.4. Las técnicas de capacitación	38
Capítulo 3	
Iso 9000	40
3.1. Proceso de globalización	41
3.1.1. Estrategias de comercio internacional	42
3.2. Normas ISO 9000	50

Metodología	55
4.1. Tipo de estudio	56
4.2. Sujetos y muestreo	56
4.3. Aparatos	56
4.4. Diseño	57
4.5. Variables	57
4.6. Procedimiento	
4.6.1. Fase de preinvestigación	59
4.6.2. Fase de investigación	78
4.7. Resultados	83
Conclusiones	118
Limitaciones y sugerencias	121
Bibliografía	
Anexos	
Anexo A. Duración total del curso por sujeto	
Anexo B. Resultados por elemento del sujeto 2	
Anexo C. Reactivos del pretest y postest	



## Índice de figuras

Figura 1	Proceso en la instrucción programada lineal.	20
Figura 2	Proceso en la instrucción programada con ramificaciones simples.	23
Figura 3	Proceso en la instrucción programada intrínseca.	24
Figura 4	Cuadro introductorio elemento I.1.	78
Figura 5	Cuadro de repaso elemento I.1.	78
Figura 6	Cuadro de evaluación elemento I.1.	78
Figura 7	Ejemplo de registro de datos del sujeto (durante el curso).	81
Figura 8	Ejemplo de registro de datos del sujeto (durante el postest).	82

## Índice de tablas

Tabla 1	Equivalencia de las normas ISO 9000 con las normas NMXCC.	54
Tabla 2	Matriz general del curso eventos A-E.	71
Tabla 3	Matriz general del curso eventos F-G.	72
Tabla 4	Matriz general del curso eventos H-I.	73
Tabla 5	Matrices conductuales por evento.	75
Tabla 6	Matrices de unidades mínimas de instrucción.	77
Tabla 7	Representación de los cuadros modificables y no modificables por elemento y totales del curso.	115

## Índice de gráficas

Gráficas 1-2	Resultados de ejecución por participante, elemento y número de ensayo.	83-84
Gráfica 3	Duración total del curso de los sujetos 2 y 3.	85
Gráfica 4	Duración del elemento B y C del sujeto 1.	85
Gráficas 5-60	Cuadros modificables y no modificables por elemento.	87-114
Gráfica 61	Resultados del pretest y postest de cada sujeto.	116
Gráfica 62	Comparativo de pretest y postest por sujeto.	117

## RESUMEN

La capacitación en una de las herramientas más importantes para lograr que los países en vías de desarrollo ingresen con éxito al sistema de globalización, imperante en la actualidad. Existen muchas y muy diversas técnicas para lograr el proceso enseñanza – aprendizaje, una de ellas es la instrucción programada. El propósito de la presente investigación fue conocer la eficiencia de la técnica de instrucción programada en el proceso enseñanza aprendizaje, por lo que se elaboro un curso sobre los principios básicos de ISO 9000, donde el participante pudiera efectuar un examen con éxito de acuerdo a lo revisado en este. La aplicación de este curso fue llevada a cabo en el Centro Comunitario Oswaldo Robles. Participaron seis personas del sexo femenino con edades entre los 22 y 24 años y pertenecientes al último año del internado del programa de Psicología del trabajo de la Facultad de Psicología de la UNAM. Los resultados obtenidos presumen la eficacia de este programa en el proceso enseñanza – aprendizaje ya que se obtuvo un porcentaje de efectividad del 80 %, además se logro el objetivo instruccional ya que todos los participantes obtuvieron calificaciones superiores al 8 en la evaluación aplicada.

# Introducción

## INTRODUCCIÓN

En el transcurso del tiempo la psicología se ha enfrentado al análisis y solución de diversos problemas del ser humano, entre ellos se encuentran los problemas educativos, en donde se requiere de soluciones prácticas que mejoren el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que la enseñanza tradicional no ha aportado las mejoras pertinentes a dicho proceso.

Una alternativa para optimizar el proceso enseñanza - aprendizaje es la instrucción programada. La principal ventaja del aprendizaje programado es que regularmente reduce el tiempo de entrenamiento en aproximadamente una tercera parte del tiempo habitual. Y, desde el momento en que permite a la gente aprender a su propio ritmo, proporciona *feedback* inmediato y reduce el riesgo de error, es de esperar que facilite en gran medida el aprendizaje (Lysaught y Williams, 1975).

Además el proceso de enseñanza - aprendizaje juega un papel de suma importancia para las empresas. Hasta hace algunos años se pensaba que el crecimiento económico de un país se derivaba exclusivamente a la inversión de capital en éste. Sin embargo actualmente se ha observado que es necesario que las personas puedan aprovechar eficientemente los recursos con que cuentan. La manera de lograr el óptimo aprovechamiento de los recursos materiales y técnicos que permitan un mejor nivel de vida es por medio de la capacitación, ejemplo de ello son los países industrializados. (Arias, 1977).

La capacitación por si misma no beneficia a la empresa si no esta basada en sus necesidades reales. En la actualidad las empresas se enfrentan a la necesidad de mejorar la calidad de sus productos y servicios debido a la estructura de comercialización imperante que ha surgido por el proceso de globalización. Muchas de ellas han alcanzado la competitividad gracias a la adopción de normas de calidad permitiendo la entrada a todo tipo de mercados. Es aquí donde la capacitación juega un papel de suma importancia para los países que pretenden competir a nivel internacional ya que permite a las empresas contar con personal que desarrolle sus funciones y resuelva los problemas que se le presenten durante su desempeño laboral con la misma eficiencia que los trabajadores de las empresas más competitivas.

A pesar de la concientización por parte de los empresarios de la importancia de la capacitación, la situación económica del país los ha llevado a dejar en segundo término la formación de su personal, por ser esta costosa en

tiempo y dinero para la compañía. El aprendizaje programado es la alternativa del futuro ya que no solamente reduce los costos en cuanto a material, si no también en tiempo ya que permite capacitar a un gran número de personal sin la necesidad de alejarlo de su área de trabajo.

A pesar que el aprendizaje programado puede ser presentado en diferentes formas, los estudios han demostrado su eficacia cuando es administrado en un procesador. Por esta razón el objetivo del presente trabajo fue conocer la eficiencia de la técnica de instrucción programada para lograr el proceso de enseñanza – aprendizaje, elaborando un curso por computadora sobre los principios básicos de ISO 9000.

# Capítulo 1

Tecnología Educativa,  
Instrucción Programada y  
Entrenamiento por  
Computadora.

## 1.1. Antecedentes

### 1.1.1. La evolución de la psicología educativa

La psicología no siempre estuvo enfocada a estudiar el papel desempeñado por la experiencia en la regulación de la conducta humana. En un principio se centró en la importancia de los instintos en la actividad humana dando origen al *Funcionalismo*; escuela psicológica que hacía hincapié en los orígenes instintivos y en la función adaptativa de la conducta, sin embargo algunos psicólogos se oponían a una concepción mentalista del instinto. Ernest Brucke dijo en 1874 "...El organismo vivo es un sistema dinámico al que se pueden aplicar leyes de la química y física...", en 1879 el fisiólogo Wilhelm Wundt sentó las bases de la psicología científica estableciendo un laboratorio en la ciudad Alemana de Leipzig dedicado al estudio experimental de esta disciplina, Hermann Ebbinghaus (1885) desarrolló técnicas experimentales para el estudio de la memoria y el olvido, investigando por primera vez y de forma científica los procesos mentales superiores, Troland (1928) así como otro teóricos utilizó una aproximación fisicoquímica para explicar la motivación de la conducta animal y humana (Klein, 1995).

Al mismo tiempo, el filósofo y psicólogo estadounidense William James en 1880, fundó un laboratorio en la Universidad de Harvard cuyo objetivo sería la aplicación de la psicología experimental y en 1899 publicó *Charlas a los profesores*, donde analizaba la relación entre la psicología y la enseñanza. Uno de sus alumnos, Edward Lee Thorndike, publica su libro *Psicología de la educación* (1903), donde hacía un llamado a la divulgación única de investigaciones científicas y cuantitativas. En 1913 -1914 publicó tres volúmenes donde estaban recogidas prácticamente todas las investigaciones científicas en psicología relevantes para la educación. Thorndike hizo importantes contribuciones al estudio de la inteligencia, en la medida de las capacidades a la enseñanza de las matemáticas, la lectura, escritura y cómo lo aprendido se transfiere de una situación a otra, Además desarrolló una importante teoría del aprendizaje que describe como los estímulos y las respuestas se conectan entre sí (Green y Ball, 1974).

El proceso de la enseñanza cobró importancia durante la II Guerra Mundial, cuando los psicólogos de las fuerzas armadas se vieron en la necesidad de solucionar problemas educativos más prácticos, aprendiendo a predecir, por ejemplo, quién podría ser mejor piloto o técnico de radio, y a enseñar habilidades complejas en poco tiempo (cómo pilotear un avión o cocinar rápidamente para grupos numerosos). Cuando la guerra terminó, muchos psicólogos volcaron su interés en la evaluación psicológica y en la enseñanza educativa por lo que el sistema educacional de los Estados Unidos se vió envuelto en grandes

innovaciones principalmente en auxiliares de tipo audiovisual, estos ya habían sido adoptados en gran escala por programas de entrenamiento militar y a finales de la década de 1950 los psicólogos colaboraron con los matemáticos y científicos más destacados para adaptar y crear nuevas asignaturas y programas de educación (Green y Ball, 1974).

En 1954 dos psicólogos de Harvard B.F Skinner y James G. Holland llevaron a cabo la aplicación de los principios del "Análisis Experimental de la Conducta" a la práctica de la enseñanza, creando así los métodos de autoinstrucción (Armsey y Dahll, 1975).

Skinner (1972) desarrollo, a partir de sus predecesores como Hull, Watson, Thorndike y otros, una metodología de corte experimental, donde define como su objeto de estudio al comportamiento. Entonces, el interés primordial de la ciencia conductual se centró en el estudio del comportamiento del organismo y de sus interacciones con el medio ambiente, ya sea interno o externo (Catania, 1974).

### 1.1.2. Principales teóricos del análisis experimental de la conducta

Es importante revisar las aportaciones de los teóricos que influyeron decisivamente en Skinner para que pudiera establecer los conceptos del Análisis Experimental de la Conducta (AEC), lo que permitirá entender más fácilmente dicha aproximación:

#### EDWARD LEE THORNDIKE (1874- 1949)

Sus estudios establecían que la conducta animal podía cambiar como consecuencia de la experiencia; sus ideas sobre aprendizaje y motivación surgieron de su investigación con un instrumento básico al que llamó "caja problema", Thorndike metía a un gato hambriento en una caja cerrada y fuera de esta ponía comida. El gato podía escapar de la caja y obtener la comida realizando una de varias conductas posibles; dos respuestas eficaces eran: tirar de una cuerda o presionar una palanca. Thorndike propuso que el gato formaba una **asociación** entre el estímulo (la caja) y la respuesta correcta para escapar. El aprendizaje refleja el establecimiento de una asociación Estímulo-Respuesta (E-R) y dicha asociación se establecía debido a que el gato era recompensado. Thorndike denominó *ley del efecto* al fortalecimiento de la asociación, planteando que las respuestas satisfactorias tienen mayores probabilidades de repetirse, en tanto aquellas que no lo son tienen menos posibilidades de repetición. Una manera de resumir dicha ley es que las consecuencias tanto positivas como negativas (premios y castigos) influyen en la conducta posterior (Reeve, 1995).



## JOHN B. WATSON (1878-1958)

De acuerdo con Klein (1995), cuando el conductismo se desarrolló a comienzos del siglo XX, la tendencia dominante en la psicología era el estudio de los fenómenos psíquicos internos mediante la introspección, método muy subjetivo. Watson no negaba la existencia de los fenómenos psíquicos internos, pero insistía en que tales experiencias no podían ser objeto de estudio científico porque no eran observables. Este enfoque estaba muy influido por las investigaciones pioneras de los fisiólogos rusos Iván Pávlov y Vladimir M. Bekhterev sobre condicionamiento animal.

Watson propuso hacer científico el estudio de la psicología empleando sólo procedimientos objetivos; para él la psicología era el estudio del comportamiento observable y medible. El enfoque conductista le llevó a formular una teoría psicológica en términos de E-R. Según esta teoría, todas las formas complejas de comportamiento —las emociones, los hábitos, e incluso el pensamiento y el lenguaje— se analizan como cadenas de respuestas simples musculares o glandulares que pueden ser observadas y medidas. Watson suponía que la conducta normal como la anormal eran aprendidas (Klein, 1995).

## EDWARD C. TOLMAN (1932-1959)

Tolman no creía que la conducta fuese una respuesta automática ante un estímulo ambiental, proponía por el contrario que la conducta tiene tanto dirección como propósito, suponía que la conducta está dirigida a una meta, es decir estamos motivados ya sea para lograr un estado deseado o para evitar una situación aversiva. Según Tolman hay rutas que nos inducen a nuestras metas, así como instrumentos que podemos utilizar para conseguirlas y podemos conocer las estructuras de nuestro ambiente a través de la experiencia este conocimiento nos permite alcanzar las metas deseadas. Es importante reconocer que aunque Tolman creía en que la conducta es propositiva, él no mencionó que seamos conscientes del propósito o de la dirección de nuestra conducta (Klein, 1995).

## EDWIN R. GUTHRIE (1886-1959)

De acuerdo con Reeve (1995) la mayor parte de los psicólogos de los años 30's y 40's aceptó el enfoque de la teoría del impulso de Hull (1943), la cual asumía que la recompensa es responsable del establecimiento de las asociaciones E-R; sin embargo, Edwin Guthrie (1940-1959) rechazó el punto de vista según el cual la recompensa fortalece la conexión entre un estímulo y una respuesta. En su lugar Guthrie proponía que la contigüidad bastaba para formar

una asociación E-R. Para Guthrie si se da una respuesta cuando está presente un estímulo particular, el estímulo y la respuesta automáticamente se asocian.

Según Guthrie el aprendizaje es un proceso simple controlado enteramente por el principio de contigüidad: siempre que un estímulo particular y una respuesta se produzcan simultáneamente, un animal o una persona que se encuentre con ese estímulo realizará esa respuesta.

#### B.F.SKINNER (1904-1990)

Skinner (1938) consideraba que la meta del conductismo debería ser la identificación y aislamiento de los factores ambientales que controlan la conducta, afirmaba que solo comprenderemos una conducta particular si sabemos predecirla y controlarla y la capacidad para predecir y controlar esa conducta depende del conocimiento de las condiciones bajo las que dicha conducta se produce.

Skinner realizó muchos estudios para analizar los factores que controlan la conducta. Primero estudió las variables responsables de la conducta de una ratapresión de una palanca para obtener comida- en una caja de condicionamiento operante. Gran parte de su investigación se centró en la influencia del reforzamiento sobre la respuesta operante. Los conceptos de reforzador y contingencia son centrales en la teoría de Skinner, un *reforzador* es un estímulo cuya presentación incrementa la frecuencia de la conducta que lo produce y *contingencia* es la relación establecida entre la conducta y el reforzamiento.

El análisis experimental de la conducta es una aproximación metodológica y sistemática de la psicología que tiene sus cimientos en los postulados de Skinner, los cuales indican que el comportamiento manifiesto o conducta observable debe ser el campo de acción del psicólogo, si desea considerarse científico (Klein, 1995).

CATANIA (1974) caracteriza a esta ciencia por:

1. El empleo del método experimental, a fin de demostrar su validez para el tratamiento (experimental o aplicado) de la conducta.
2. La explicación, interpretación y predicción de las interacciones entre los hechos que rodean y que controlan la conducta, y ésta última como una contrapropuesta al tratamiento estadístico que describe la conducta de grupos de organismos.

3. El método, que se adapta al análisis del proceso conductual básico, es decir, el analista de la conducta se concentra en cada ocasión, sobre un número limitado de relaciones, acontecimientos ambientales y conductas, evitando la contaminación a causa de variables extrañas no controladas.
4. El análisis experimental de la conducta también se caracteriza por el uso de escenarios restringidos dentro de los cuales el organismo se comporta.

En este sentido, el analista de la conducta enfoca su interés en el estudio del comportamiento de un organismo como tal, por lo que se estudia el comportamiento de un individuo partiendo de que "...lo importante no es estudiar a 100 individuos una hora, sino estudiar a un individuo 100 horas..." (Skinner, 1972).

De acuerdo a Skinner el objetivo del análisis experimental de la conducta es demostrar las relaciones funcionales entre la conducta del sujeto y su ambiente, descansando en dos principios fundamentales (Skinner, 1972 en Marx y Hillix, 1989).

1. La frecuencia de la respuesta depende de sus consecuencias.
2. El orden de la conducta consiste en una serie de relaciones funcionales entre la conducta del organismo y el ambiente.

A continuación revisaremos una de las principales aportaciones de Skinner, que se refieren a la aplicación del análisis de la conducta al campo de la educación dando origen a la tecnología educativa, los resultados indican ser prometedores reduciendo en gran parte problemas educativos y otorgándole un papel fundamental al estudiante en el proceso de enseñanza.

## **1.2. Tecnología educativa**

El constante cambio de las nuevas tecnologías ha producido efectos significativos en la forma de vida, el trabajo y el mundo en general, estas tecnologías también han afectado a los procesos tradicionales de enseñar y aprendizaje, durante las últimas décadas, la tecnología y el empleo de las computadoras han experimentado grandes avances y juntó con otras técnicas han contribuido a reducir problemas de enseñanza (Green y Ball, 1974).

Comúnmente se habla de tecnología educativa, sin embargo es importante destacar que este concepto no sólo se reduce al empleo de la tecnología a la

educación, pues no se puede dejar fuera la aplicación de los principios de la ciencia de la conducta. Por lo que a continuación revisaremos algunas definiciones de dicho concepto.

Green y Ball (1974) proponen que la tecnología sea definida como "...la aplicación de una ciencia o ciencias a un problema práctico de ingeniería y que por lo tanto la tecnología educacional debe ser interpretada como la aplicación de una ciencia de la conducta a la práctica de la enseñanza...".

Para Gagne (1979) la tecnología educativa es entendida como el desarrollo de un conjunto de técnicas sistemáticas acompañadas de conocimientos, prácticas para diseñar, medir y manejar colegios como sistemas educacionales, añadiendo que son las técnicas para organizar lógicamente cosas, actividades o funciones de manera que puedan ser sistemáticamente observadas, comprendidas y transmitidas.

Skinner (1954) describe a la tecnología de la enseñanza como la aplicación de métodos, técnicas y procedimientos del Análisis Experimental de la Conducta aplicados al campo de la enseñanza.

La tecnología es casi siempre llevada a cabo mediante el uso o creación de instrumentos mecánicos de un tipo u otro y por esta razón frecuentemente se relaciona la tecnología educativa con instrumentos utilizados en el contexto educacional, sin embargo la tecnología reside en la aplicación de los principios de aprendizaje a una situación de educación práctica. La enseñanza programada es la base de la tecnología educacional y una máquina de enseñar no es otra cosa que un instrumento que sirve para disponer las contingencias de reforzamiento, hay tantos tipos de máquinas como tipos de contingencias .

Una máquina de enseñar en si no enseña, simplemente pone al estudiante en contacto con la persona que programó el material presentado, este aparato permite ahorrar trabajo, pues permite que un solo programador entre en contacto con un número infinito de estudiantes (Skinner, 1972 en Mabry y col., 1979).

De acuerdo a Skinner (1972) la esencia de la tecnología reside en:

1. Un postulado conductista de los objetivos de la instrucción.
2. Un procedimiento de verificación y revisión empírica de una secuencia de enseñanza hasta el punto en que permita una correspondencia satisfactoria entre la conducta del alumno y los objetivos propuestos.

Cualquier programa de aprendizaje se encuentra con lo que Skinner denomina "reforzamiento", el cual es un reconocimiento o una recompensa de alguna índole para mostrar que un organismo ha ejecutado algo satisfactoriamente "... Una vez que hemos dispuesto el tipo particular de consecuencias que se denomina reforzamiento, nuestras técnicas nos permiten moldear la conducta de un organismo casi a voluntad..." (Lumsdaine y Glaser, ).

En animales inferiores pueden producirse patrones de aprendizaje utilizando como reforzadores el agua y la comida, en humanos suele usarse reforzadores como; alimentos, dinero, grados académicos o solo el hacerle saber que ha dado una "respuesta correcta", el aprendizaje programado ha hecho hincapié en este último reforzamiento; se refuerza al alumno, haciéndole que se familiarice con lo acertado de su esfuerzo de aprendizaje.

La teoría del reforzamiento surgió de la observación y el análisis en el laboratorio de las conductas de aprendizaje en los organismos inferiores, sin embargo; la extrapolación de sus conclusiones a los humanos arroja nueva luz sobre los problemas educativos.

Algunas generalizaciones que surgen de esta teoría, concernientes al aprendizaje programado son:

1. Un individuo aprende, o modifica su modo de actuar, observando las consecuencias de sus actos. La relación entre una respuesta y sus consecuencias es simple y no es raro el cambio de la probabilidad de la respuesta.
2. Las consecuencias que fortalecen las probabilidades de repetición de una acción se denominan reforzamientos.
3. Cuanto más inmediatamente siga el reforzamiento a la ejecución deseada, tanto más probable será que se repita la conducta de que se trate.
4. Cuanto más frecuentemente se produce el reforzamiento, más probable será que el estudiante repita sus acciones.
5. La ausencia e incluso el retraso del reforzamiento posterior a la acción, disminuyen la probabilidad de que se repita.
6. El reforzamiento intermitente de un acto aumenta el tiempo que un alumno dedicará a una tarea, sin recibir más reforzamientos.
7. La conducta de aprendizaje de un estudiante puede desarrollarse o moldearse gradualmente, mediante reforzamiento *diferencial*, solo reforzando las conductas que deben repetirse y evitando reforzar las acciones indeseables.

8. Además de hacer más probable la repetición de una acción, el reforzamiento aumenta las actividades de un estudiante, acelera su ritmo e incrementa su interés por aprender. Puede decirse que estos son los efectos de la motivación del reforzamiento.
9. La conducta de un estudiante puede convertirse en un patrón complejo, moldeando los elementos simples de dicho patrón.

En si la teoría del reforzamiento ofrece razones para creer que un caudal complejo de material de aprendizaje puede separarse en sus componentes más pequeños, y a través de estos llegar a establecer una conducta, es decir en cada una de cuyas fases se refuerza una respuesta en la cual se posibilita el paso a otra fase en la que se exige más, las contingencias van aproximándose gradualmente a aquellas en las que produce finalmente la respuesta especificada. De esta manera se enseñará a un estudiante a que domine una materia reforzando sus respuestas, según sean estas incorrectas o correctas (Lysaught y Williams, 1975).

De acuerdo con lo revisado anteriormente la aplicación de los principios del condicionamiento instrumental a la educación es a lo que se la ha llamado "Tecnología de la enseñanza" mientras que el término "enseñar" es disponer de cierto modo las contingencias o condiciones de reforzamiento en que los estudiantes aprenden. Siendo los profesores quienes disponen de estas contingencias especiales (Jiménez, 1994).

Skinner (1972), quien veía un marcado paralelismo entre sus actividades de laboratorio y las prácticas que habrían de mejorar la educación, estableció la programación de materiales educativos basándolos en sus conceptos del análisis experimental de la conducta, planteando tres principios básicos que el programador debe sintetizar al elaborar materiales de instrucción, años más tarde Susan Meyer (1979) estableció el cuarto principio, y estos son:

**1. Respuesta activa:** El estudiante aprende lo que el programa le induce hacer. Una respuesta activa no es forzosamente pequeña, como tampoco (en la versión definitiva del programa porque la instrucción ya esta cuidadosamente probada) descubierta. El programa de aprendizaje es todo lo que se necesita para alcanzar el dominio de un tema, ya que se preparó, se ordeno y dispuso para que pudieran seguirlo los estudiantes los cuales deben mostrar una respuesta activa respondiendo a cada una de las etapas del programa y cuando su respuesta es correcta, puede pasar a la siguiente.

El aprendizaje programado requiere una acción reciproca entre el estudiante y el programa, si el alumno permanece pasivo no podrá avanzar.

**2. Mínimo de Errores:** mediante un buen plan de instrucción y por medio de pruebas y revisiones repetidas de la misma, se reduce el mínimo de errores de los estudiantes en las respuestas que dan a los cuadros y en su demostración de la conducta final deseada. Un error, es una respuesta que el programador no esperaba ni deseaba que dieran los estudiantes.

Las respuestas equivocadas pueden indicar:

- a) Un cuadro mal concebido, que no consigue enseñar, deberá redactarse de otra manera.
- b) Una secuencia en las que se han retirado prematuramente los insinadores o se han puesto en prácticas inadecuadas.
- c) Dar por hecho conocimientos establecidos y que en realidad el alumno carece.
- d) Análisis deficiente de la materia, lo cual ocasiona confusión que el programador no había previsto.

**3. Conocimiento de resultados:** De alguna manera se le debe proporcionar al estudiante esta comprobación inmediata respecto a lo correcto de sus respuestas. Esto se puede lograr mediante un planteamiento hábil que induce al estudiante a acertar y a estar seguro de haber acertado, o proporcionándole una respuesta guía para que el mismo la compruebe cuando se sienta inseguro o equivocado.

Cuanto más rápido siga la comprobación de las respuestas (retroalimentación), tanto más eficiente son el reforzamiento o la extinción según sea el caso. Esto tiene una importancia vital, debido a que la teoría del reforzamiento hace hincapié en el hecho de que un alumno aprende por el resultado de sus respuestas, no por la elaboración de las respuestas mismas. En esta forma, se le da a conocer a estudiante hasta que punto son buenas sus ejecuciones en cada uno de los pasos. La comprobación evita que permanezcan en el error.

**4. Ritmo Individual:** El alumno aprende a su propio ritmo, pues cada persona aprende en diferente tiempo, un estudiante que aprende más lento y con la oportunidad de avanzar a su ritmo normal de trabajo puede elevarse a niveles competitivos no imaginados. Así como también una persona que aprende más rápido podrá avanzar en cuanto se sienta seguro de haber comprendido la materia de que se trate la instrucción y no tendrá la necesidad de esperar a sus demás compañeros.

La síntesis de estos principios, en la realización de material programado es indispensable pues su efectividad dependerá de sus resultados, además no hay que olvidar que programar es el proceso de disponer el material que debe aprenderse en una serie de pequeños pasos o etapas, diseñadas para hacer avanzar al estudiante por medio de la autoinstrucción, desde lo que ya conoce hasta lo que ignora respecto a principios nuevos y más complejos.

Para analizar y organizar la materia de estudio es indispensable contar con un análisis de los contenidos a entrenar. Taber, Glaser y Schafer (1974) proponen la elaboración de un análisis de tareas que básicamente consiste en:

- 1. Identificación del repertorio terminal.** "Repertorio terminal" es lo que comúnmente se acepta como dominio de una asignatura dada, por ello el primer paso requiere de un resumen de la conducta terminal; esto es, lo que el estudiante podrá hacer cuando haya terminado el programa.
- 2. Identificación del repertorio de entrada del estudiante.** La conducta que el estudiante trae al programa determina el nivel al que este debe empezar y proporciona la base para elaborarlo. Deben emplearse las habilidades existentes en el estudiante para desarrollar nuevas habilidades en la asignatura y la especificidad de la construcción de un programa requiere expresar explícitamente esta conducta de entrada.
- 3. Especificación del contenido de los subtópicos y de los repertorios componentes.** El experto en alguna asignatura puede dividir generalmente su material en subtópicos, ante todo en base a las interrelaciones del contenido y a la lógica y estructura de dicha asignatura. En contraste, un psicólogo debe enfocar el análisis de la asignatura en términos menos orientados al contenido y más orientados hacia la conducta del aprendiz y al tipo de situaciones estímulo-respuesta que en ello participan. Puede usarse "subtópico" para referirse a un análisis orientado a la asignatura y "repertorio componente" a un análisis conductual.
- 4. Formulación de medidas para el logro de criterio.** Debe demostrarse y evaluarse el aprovechamiento del estudiante mediante pruebas de logro ajustadas a los objetivos del programa. La característica más significativa de las medidas del criterio del logro es que ayudan específicamente a restringir la identificación de la conducta terminal. Cuando se elaboren especificaciones para una prueba detallada de logro, se requerirá que el programador defina el contexto y ambiente material en el cual el estudiante debe desenvolverse.
- 5. Especificación de las relaciones de la asignatura.** Este paso trata de identificar las interrelaciones que son necesarias de enseñar al final del programa. En cierto grado la necesidad de especificar interrelaciones está en



función de la organización de la instrucción y de la organización inherente a la asignatura; pueden enseñarse al principio del curso elementos que requieran de una integración posterior: por otro lado, al inicio del curso pueden enseñarse teoremas o principios generales de donde se deduzcan o generan los elementos.

6. **Secuencia de los repertorios componentes para la instrucción.** Una vez especificados los repertorios componentes y los subtópicos, es necesario planear un primer ordenamiento de estos dentro de una secuencia de instrucción tomando en cuenta la lógica de las unidades de la asignatura y las interrelaciones de los repertorios componentes.
7. **La redacción de cuadros terminales.** Una vez que el programador ha especificado la extensión y secuencia del material que va a ser enseñado se sugiere que redacte los cuadros terminales para cada unidad del programa o subtópico. Estos cuadros terminales son puntos en los que el aprendiz demostrará su dominio del programa.

Terminado el análisis de los objetivos de la instrucción y de las unidades de la asignatura, puede empezarse la preparación de cuadros y la construcción del programa.

Es importante tener en cuenta que la redacción de los objetivos instruccionales debe basarse en una taxonomía apropiada. (Jiménez, 1994) En su taxonomía matemática Gilbert afirma que los objetivos deberán especificar el nivel de la conducta prescrita, estos pueden ser:

**DISCRIMINACIÓN:** En presencia de un estímulo apropiado, un aprendiz da la respuesta apropiada, la cual no será emitida ante otros estímulos. Es decir reconoce dos o más estímulos distintos.

**CADENA:** Comenzando por el principio de un aprendizaje prolongado, el aprendiz puede seguir una secuencia relativamente fija de pasos en la cuál terminar un paso sirve de estímulo para el siguiente.

**CONCEPTO:** Es una clase o serie que contiene miembros diversos en muchos aspectos pero comparten ciertas propiedades, las cuales por definición, las hacen ser miembros de esa clase.

**GENERALIZACIÓN:** En una situación que difiere algo de las que el aprendiz ha afrontado anteriormente, este da una respuesta aprendida en situaciones anteriormente similares.

En conclusión el Análisis Experimental de la Conducta ha producido una tecnología de la enseñanza de la cual es posible "Deducir programas, planes y métodos de enseñanza". Comúnmente se conoce a la Tecnología educativa por dos de sus frutos: la instrucción programada y las máquinas de enseñanza, muchas veces se ha prestado mas atención a estos dos dejando a un lado la técnica, la cual es fundamental y no debe perder el contacto con la ciencia. Para los fines de esta investigación revisaremos a continuación estos dos frutos.

### **1.3. Instrucción programada**

#### **1.3.1. Antecedentes de la instrucción programada**

La enseñanza programada nació gracias a las investigaciones de los psicólogos experimentales. Sin embargo sus orígenes son casi tan antiguos como los de la misma pedagogía. Esta técnica es una síntesis de principios de aprendizaje conocidos en parte desde hace mucho tiempo y aplicados de manera implícita por la mayoría de los profesores (Décote, 1966).

Uno de los primeros programadores fue Sócrates, que elaboró un programa para enseñar geometría, incluido por Platón en el diálogo *Menón*. Sócrates tenía la costumbre de guiar a sus discípulos hacia los conocimientos, conduciéndolos, por medio de la conversación, a lo largo de un itinerario de hecho en hecho y profundizando cada vez más. La similitud existente entre su método y la aplicación actual de la programación resulta sorprendente (Lysaught y Williams, 1975).

En la época del Imperio romano, el retórico Quintiliano presentó, en *Instituciones oratorias*, una larga reflexión sobre el arte de enseñar a los niños. Según él, el profesor debe preguntar con frecuencia a sus alumnos y poner a prueba su juicio, guiarles a que encuentren las soluciones por sí mismos y ejerciten sus entendimientos, corregir los errores sin dejar pasar ninguna falta, preparar el material y descender al nivel intelectual de cada alumno. Estas reflexiones implican toda una estrategia pedagógica. Incluyen el método de preguntas, de la inmediata corrección de las mismas y la preparación de las materias en función de la personalidad de los alumnos (Quintiliano en Décote, 1966).

Posteriormente Descartes descubre cuatro principios fundamentales de los cuales el segundo y el tercero son fundamentales para el estudio del aprendizaje programado: el segundo es "dividir cada dificultad que hubiese de examinar en tantas partes como fuese posible y necesario para resolverlas mejor"; el tercero, "conducir ordenadamente mis pensamientos, comenzando por los objetivos más

simples y fáciles de conocer, para ir subiendo poco a poco, como por escalones, hasta el conocimiento de los más compuestos". (Descartes en Décote, 1966). Después de Descartes, grandes filósofos y en especial Rousseau han insistido sobre las condiciones más favorables para la educación y la enseñanza.

Resulta evidente que los orígenes de la instrucción programada no son esencialmente nuevos, sin embargo, el método, tal y como se aplica en la actualidad, puede considerarse derivado de los esfuerzos dinámicos iniciados durante los años veinte con la máquina construida por Sidney Pressey para corregir los tests de forma automática. En la mayor parte de los aspectos, la máquina de Pressey tenía las mismas propiedades que las que se utilizan en la actualidad. Sin embargo, a pesar de los prometedores resultados experimentales y su gran interés en fomentar mayores investigaciones los trabajos de Pressey no fueron bien aceptados (Lysaught y Williams, 1975).

Sin embargo las bases teóricas de la enseñanza programada se encuentran en las teorías del aprendizaje desarrolladas por Thorndike, y en las posteriores investigaciones de Watson y Skinner donde cada uno de los investigadores aportó evidencias para sugerir que un individuo ante la presencia de un estímulo tiende a emitir respuestas que sobrepasen los obstáculos que se integran en el logro de un objetivo (Fernández y col., 1988).

En 1954 Skinner publicó "The Science of Learning and the Art of Teaching", (La ciencia del aprendizaje y el arte de enseñar) donde aportó nuevas dimensiones en el entendimiento de este modelo de aprendizaje, observó cierto paralelismo entre la conducta de animales y las prácticas que pueden mejorar la educación. Skinner pensaba que los principios de estímulo y recompensa caracterizado por el refuerzo inmediato puede provocar el aprendizaje, por lo tanto añadió el concepto de *feedback* (retroalimentación) por el cual el alumno puede advertir si su respuesta ha sido o no correcta. Con sus estudios Skinner y otros investigadores muestran el éxito del uso de la instrucción programada ya que dieron un marco teórico de referencia basado en los experimentos de Condicionamiento Operante sobre el aprendizaje (Méndez et al, 1999).

Así, la técnica de enseñanza programada o instrucción programada está basada directamente de los estudios sobre condicionamiento operante, cumple con los principios de aprendizaje propuestos por Skinner y su diseño es para elevar al máximo el reforzamiento asociado con el control satisfactorio del medio. La instrucción programada proporciona las bases que garantizan el aprendizaje, por lo cual tiene una repercusión muy importante en la enseñanza, por ello es importante conocer sus características a fondo para lograr el aprendizaje de los participantes.

### 1.3.2. Características de la instrucción programada

La instrucción programada es una técnica de autoenseñanza basada en el uso de materiales cuidadosamente diseñados. Estos materiales consisten en "cuadros" en los que se presenta la información fragmentada de acuerdo al nivel de dificultad y en preguntas para la autoevaluación. Todas las respuestas, correctas o no, son reforzadas. Si el programa es diseñado adecuadamente las respuestas a las preguntas serán en mayor parte de las veces correctas, ya que el estudiante hallará en la secuencia presentada y en las precedentes, todos los elementos necesarios para la solución. El texto aparece de tal manera que el estudiante recibe retroalimentación inmediata y en todo momento va juzgando su propio avance, las secuencias se encadenan lógicamente de manera que dividen las dificultades del texto y lo reparten en fragmentos sucesivos (Méndez et al,1999).

De acuerdo con Ofiesh (1973), los programas no son simplemente oraciones y párrafos con espacios en blanco y perforaciones hechas al azar por el autor. El carácter de la respuesta que se le pide al estudiante es un factor importantísimo de su construcción. El carácter de la pregunta que formula el programador es igualmente sustancial. El hecho de que un alumno proporcione una respuesta correcta a una pregunta, tal vez tenga poco que ver con el hecho de que haya aprendido o no muchas cosas valiosas o significativas. En algunos casos, cuando los cuadros están deficientemente escritos o mal contruidos, los alumnos podrán dar la respuesta correcta aun sin haber tenido que prestar la menos atención a los estímulos. Un estudiante utilizará cada trozo de información contenida en cada cuadro bien construido o de los cuadros anteriores, para responder de manera correcta y pertinente. Por lo tanto, cada vez que responda deberá aprender algo.

El programa ideal, según Skinner, estaría construido de manera que ningún alumno pudiese cometer error alguno en sus respuestas. Para alcanzar esta meta, se presenta la información al alumno por pasos muy pequeños y constantemente se le proporcionan indicios o apoyos que lo llevan forzosamente a dar la respuesta correcta. El aprendizaje se realiza casi sin esfuerzo, pero no sin reflexionar, y eso es precisamente lo requerido. Cada una de las respuestas de los alumnos es manifiesta o bien es encubierta, aunque puede ser las dos cosas. Es la naturaleza de la respuesta construida por el alumno (llenar un espacio en blanco, dibujar un diagrama, resolver un problema, escribir una palabra, etc.) la que determina el grado en que éste participa activamente en el aprendizaje. Después de que construye su respuesta, sabe inmediatamente si es correcta o no; por ello se supone que este conocimiento, o retroalimentación, es reforzante. Corresponde al programa, sin embargo, conducir al estudiante a construir la respuesta correcta de manera tal que aprenda a medida que desarrolla el proceso (Skinner, 1972 en Ofiesh, 1973).

El primer paso fundamental para la elaboración de la instrucción programada, según Ofiesh (1973), es la especificación de la conducta terminal. Todo los materiales programados dependen de este paso que es la parte más importante de esta tecnología y constituye el análisis de la "tarea" o de los "resultados del aprendizaje". Este análisis, que inicialmente guía el desarrollo de los materiales de la instrucción programada, debe ser intensivo, extensivo y específico. Este paso inicial debe definir, de la manera más completa posible, cuál es la ejecución requerida que el alumno debe ser capaz de efectuar al final del programa. A esta ejecución se le llama **Conducta Terminal**.

Para la instrucción programada, es esencial que la conducta terminal se exprese clara, concreta y explícitamente; así, nadie podría interpretar equivocadamente cuáles serían los resultados de aprendizaje esperados. Ofiesh (1973) afirma que esta característica debe servir para todos los programas de educación y de entrenamiento, pues es imposible desarrollar una instrucción programada adecuada sin una definición correcta de la conducta terminal. De acuerdo con este autor los rasgos sobresalientes de la instrucción programada son:

- ❖ El programa comienza con la descripción específica, en términos conductuales, de los resultados deseados de aprendizaje.
- ❖ El programa es una ordenación sucesiva, lógica y cuidadosamente efectuada, de la información necesaria, para garantizar el aprendizaje del material específico.
- ❖ Se lleva al alumno a participar activamente a todo lo largo del programa mediante la interacción continua con los materiales programados.
- ❖ El programa se arregla de tal manera que cada alumno pueda avanzar a su propio paso.
- ❖ El programa proporciona el estudiante un conocimiento inmediato del grado de corrección de sus respuestas.

### 1.3.3. Tipos de instrucción programada

Los programas de aprendizaje se diferencian en muchos aspectos: en las secuencias de cuadros, en los materiales extras utilizados, en estructura y formato y en el modo de respuesta empleado (Taber y col., 1974). En un programa se ordenan los cuadros en cuidadosas secuencias para proporcionar al alumno varios ensayos de aprendizaje y para lograr resultados conductuales específicos. Aunque dentro de la técnica de instrucción programada existen varios tipos sólo en dos de ellos es factible aplicar los 4 principios de aprendizaje que señala la tecnología educativa, los cuales son:

- a) La Instrucción Programada Lineal, cuyo principal exponente es Skinner.
- b) La Instrucción Programada ramificada, diseñada por Crowder.

### a) Programación Lineal

Históricamente, el primer modelo de programación fue llamado lineal derivado, por una parte, de las sugerencias de Skinner y, por la otra de las características que tenían las primeras máquinas de enseñar (Meyer, 1979).

Los programas lineales presentan un desarrollo consecutivo del material, por el que todos y cada uno de los estudiantes proceden en el mismo orden sean cuales fueren sus respuestas. En forma gráfica, el proceso se presentaría como sigue:



Figura 1. Proceso en la Instrucción Programada Lineal.

El alumno responde al primer cuadro y, después de recibir indicaciones sobre la exactitud de su respuesta, pasa al segundo cuadro. Continúa al cuadro tercero y los subsecuentes en forma lineal. Los cuadros suelen ser cortos y las secuencias se constituyen por medio de un desarrollo gradual. Con gran frecuencia, las respuestas las construyen los alumnos mismos y en el caso de que el alumno dé una respuesta incorrecta, la presentación de la correcta proporciona una rectificación inmediata (Lysaught y Williams, 1975 ).

De acuerdo con estos autores una de las suposiciones básicas de los programas lineales es la de que cada estímulo debe diseñarse de tal modo que motive la respuesta correcta en los alumnos y que el modo en el que construyen sus respuestas sea parte integrante de la situación de aprendizaje.

A continuación se encuentran enlistadas las características de la instrucción lineal (Lysaught y Williams, 1975 ).

- El material de enseñanza se divide en una serie de pequeños cuadros relacionados.
- En cada cuadro se proporciona información al estudiante y se le solicita una respuesta explícita, por lo general en forma escrita.
- Los cuadros son simples de modo que casi todos los estudiantes puedan responder correctamente.
- Los cuadros están racionalmente encadenados, según las dificultades lógicas que tienen los conceptos, siguiendo una dificultad progresiva.

- Se emplean cuadros de ayuda o insinuaciones, que se van retirando progresivamente, hasta lograr la respuesta construida por el estudiante.
- El estudiante emite respuestas construidas como una frase, una palabra, etc.
- El estudiante podrá contar con todo el tiempo que sea necesario para estudiar y resolver el material.

## Estructura de la programación lineal

De acuerdo con Meyer (1979) los cuadros que contiene una unidad de instrucción programada lineal están clasificados por su función y por la posición que ocupan dentro de la secuencia:

1. **Introductorios:** su función es inducir, demostrar, es el principio de la información que el estudiante va a recibir en la secuencia. Los introductorios deben lograr que el estudiante proporcione la primera respuesta del programa. Por su posición son los primeros cuadros del programa. Estos cuadros pueden ser:
  - **Cuadros de copia:** son un tipo particular de introducción que consiste en instrucciones para que el estudiante copie una palabra o más. Esas instrucciones pueden darse de modo implícito (en otras palabras, por la sintaxis) en lugar de pedirle al estudiante que copie la palabra. A pesar de que los cuadros de copia garantizan la primera respuesta tienen la desventaja de que esta puede darse sin que el estudiante comprenda el contenido de la información.
  - **Onomatopéyicos:** en este tipo de cuadro la respuesta está determinada por un sonido, es decir se presenta una grabación donde se encuentra la respuesta que tendrá que reproducir el estudiante. Al igual que en los cuadros de copia el estudiante podrá dar la primera respuesta sin que necesariamente comprenda el contenido de la información.
  - **Demostración:** en este tipo de cuadro se presenta un modelo que demuestra o realiza la conducta meta para que la reproduzca el alumno. En caso de usar este tipo de introducción se debe tener en cuenta que el estudiante debe poseer repertorios parecidos al modelo que ha de imitar.
  - **Panel:** es un cuadro en el que no hay respuesta, el estudiante se limita a leer y cuando cree que ha comprendido la información podrá pasar al siguiente cuadro. Este tipo de cuadro no resuelve el problema de la primera respuesta ya que esta sólo se pospone para el segundo cuadro.

- 2. De repaso o insinuación:** su función es repasar, practicar, revisar y ejecutar la información de los cuadros introductorios. Una insinuación es un estímulo suplementario, una indicación o un poco de ayuda que facilita al estudiante el hallazgo de la respuesta correcta. Son parte de la información pero no dan la respuesta por sí sola, cualquier insinuación única que actúe sola, según la definición de Skinner, es incapaz de producir por sí sola la respuesta correcta. Por su posición son cuadros intermedios entre los introductorios y los finales. Las insinuaciones pueden y deben ser combinadas, son:
- **Formal:** en esta insinuación se da parte de la forma de la palabra, por ejemplo: la letra inicial, el número de letras, su sonido (algo con lo que rime), su acentuación, el tamaño o número de líneas.
  - **Temática:** este tipo de insinuación se enfoca en el significado de la palabra, en el tema del cuadro. Temáticamente pueden darse muchas respuestas perfectamente adecuadas al cuadro. Las insinuaciones temáticas incluyen los sinónimos y antónimos. Aunque este tipo de cuadros no fueron mencionados en los cuadros introductorios, la insinuación temática resulta ideal para la introducción al tema, ya que al hablar del significado de la respuesta acerca más al estudiante hacia el repertorio terminal.
  - **Consecutiva:** esta insinuación indica orden, es decir la respuesta correcta esta condicionada por su posición en el cuadro o en la secuencia con respecto a la demás información.
  - **Visual:** se trata de un estímulo visual, el cual puede aludir a la forma o al significado de la palabra. Este tipo de insinuación puede usarse por palabra o por contexto. Incluir gráficos en la instrucción no solo sirve como indicados, sino que, también, puede lograr mayor interés en los estudiantes.
  - **Elección Múltiple:** en esta insinuación se proporcionan por lo menos dos respuestas probables, pero están redactados de tal forma que van llevando al estudiante a dar la respuesta correcta.
- 3. Finales o de evaluación:** su función es evaluar el aprendizaje, es decir comparar una medida contra el criterio de excelencia. Este tipo de cuadros no deben contener ningún tipo de insinuación. La redacción de las preguntas contenidas en ellos dependerá del nivel conductual del objetivo redactado.



## b) Programación Ramificada

A menudo se ha dicho que se elabora el programa lineal para el estudiante promedio y que, como resultado, resulta aburrido para los estudiantes brillantes.

La programación ramificada o intrínseca fue propuesta por Norman Crowder (Crowder en Décote, 1966) para dar solución al problema de las diferencias individuales tanto en la capacidad de asimilación como en la información que el estudiante posee al momento de estudiar en el programa.

En los programas ramificados simples una respuesta correcta permite al estudiante pasar directamente al siguiente paso del programa, mientras que los errores los desvían a una ramificación hacia un material suplementario, diseñado para corregir el error particular que haya cometido. Las ramificaciones varían en complejidad, de manera que un programa ramificado simple sólo presentará series cortas de cuadros suplementarios, para después regresar al estudiante al cuadro donde se equivocó. En forma gráfica, el proceso se presentaría como sigue:

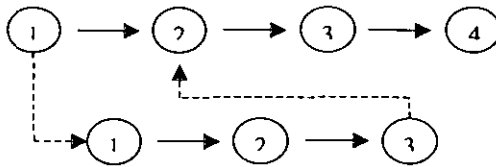


Figura 2. Proceso en la Instrucción Programada con ramificaciones simples.

En modelos más elaborados de ramificación, pueden presentarse subprogramas completos a los estudiantes que frecuentemente cometen errores en cierto tipo de cuadros o se prepara cada ciclo de ramificación a diferentes niveles de dificultad, para permitir una mayor ramificación, en caso de ser necesaria (Taber y col., 1974).

Los programas llamados "intrínsecos" han hecho el mayor uso de la técnica de ramificación. Estos programas consisten en cuadros de exposición relativamente largos, con respuestas de opción múltiple. El estudiante primero lee un pasaje y después intenta responder a la pregunta de opción múltiple situada al final del cuadro. Cada respuesta diferente viene con un número de página (cuando el programa viene en forma de un libro revuelto), que dirige al estudiante a otro cuadro. Las respuestas incorrectas desvían al estudiante hacia secuencias correctivas apropiadas. La respuesta correcta dirige al estudiante a una página

que le confirma su respuesta y presenta el siguiente paso del programa. (Taber y col., 1974). En forma gráfica, el proceso se presentaría como sigue:

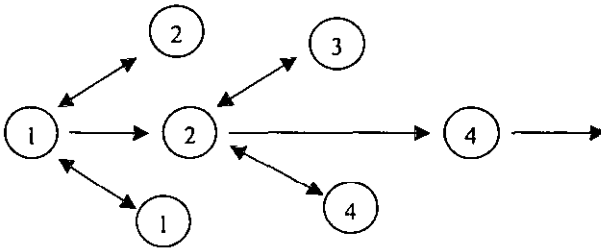


Figura 3. Proceso en la Instrucción Programada Intrínseca

A continuación se encuentran enlistadas las características de la instrucción intrínseca (Crower en Méndez et al,1999):

- Los cuadros son más extensos que los de la programación lineal.
- Al término de la información que se presenta en el cuadro se plantea una pregunta de opción múltiple con el propósito de determinar si ha aprendido o no.
- Cada opción remite a un cuadro donde se proporciona retroalimentación al estudiante.
- En caso de que la respuesta sea incorrecta, se le pide al estudiante que elija de nuevo o bien se remite a cuadros complementarios y a la información adicional que requiera.
- Se proporciona retroalimentación, se le informa si ha acertado o no, si no acertó se le indica el porque su respuesta no es aceptable.

### Estructura de la programación ramificada

La programación ramificada consta básicamente de las siguientes partes: tronco principal, ramas de primer orden y ramas de segundo orden o subsecuentes (Méndez et al,1999).

- **Tronco principal:** está constituido por los cuadros principales, los cuales contienen una unidad de información nueva para el estudiante y un reactivo de opción múltiple (programación intrínseca) con el fin de evaluar si el estudiante ha aprendido o no el punto central.

- **Ramas de primer orden:** están constituidas por un solo cuadro de remedio, el cual tiene como función dar al estudiante solamente retroalimentación, es decir, información acerca del motivo por el cual la respuesta se considera incorrecta y enseguida el estudiante es enviado al cuadro principal del cual provenía para que lo intente una vez más.
- **Ramas de segundo orden:** se integran por una serie de cuadros de remedio, la cual tiene como función dar al estudiante, aparte de la retroalimentación, la exposición de algún conocimiento que el programador considere que deba ser adquirido previamente para la adecuada asimilación del contenido que plantea el cuadro principal.

Cualquiera que sea el tipo de programación que se elija es necesario evaluar su efectividad. Jimenez (1990) afirma que se debe calcular el "Porcentaje de efectividad" cuya formula es:

$$\text{Porcentaje de efectividad} = \frac{\text{Número de cuadros buenos}}{\text{Número total de cuadros}} \times 100$$

Donde los cuadros buenos son aquellos que no son susceptibles de modificación de acuerdo a los criterios preestablecidos por el programador. De acuerdo con este autor un porcentaje de efectividad mayor al 80% indica que la instrucción ha cumplido su objetivo, es decir, el aprendizaje por parte de los educandos.

Los tipos de programación pueden ser presentados a los participantes de dos formas: en libro o por medio de una máquina de enseñar. Se revisará la aportación de las "máquinas de enseñar" a la tecnología educativa y concretamente la computadora como una máquina de enseñar.

## 1.4. Máquinas de enseñar

### 1.4.1. Antecedentes de las máquinas de enseñar

El uso de la computadora en la educación se origina en la década de los 20's con Sydney Pressey, profesor de un curso masivo introductorio de psicología educativa en la universidad de Ohio. Pressey aplicaba a sus alumnos pruebas semanales, las cuales calificaba durante cinco meses del semestre, invirtiendo

mucho tiempo en esta actividad. Considerando que ese tiempo se podía utilizar de una manera más útil, diseñó una máquina parecida al carro modificador de una máquina de escribir con cuatro teclas y una ventana larga por la cual se podía ver un cuadro con una pregunta y cuatro posibles respuestas. Después de leer las preguntas, los estudiantes seleccionaban la respuesta más adecuada por medio de una de las teclas. Una prueba típica tenía 30 preguntas (Pressey en Méndez, Molina y Romero 1999).

Una máquina como esta no sólo podía examinar y registrar aciertos o errores, sino que, como lo indicó Pressey, podía enseñar (Skinner, 1979). Cuando se corrige un examen y se devuelve al estudiante al cabo de muchas horas o de varios días, el comportamiento de éste no se modifica apreciablemente por efecto de tal ejercicio. En cambio, el informe inmediato que sobre sus propios errores le suministra a uno un aparato de autocontrol puede producir un importante efecto instructivo. Entonces, la máquina de enseñar cumple con el principio de conocimiento de resultados, más aún, con todos los principios de la tecnología educativa, ya que el trabajo de Pressey alentó a Skinner en la búsqueda de mejores y más eficientes formas de enseñar.

Desde la mitad de la década de los 50's se desarrollaron dispositivos mecánicos que, aunque eran más accesibles, sólo servían para presentar programas lineales. Frente al libro ofrecían la ventaja de imposibilitar el acceso a la respuesta correcta mientras se mostraba la pregunta (Vaquero 1987).

A principios de los años 60's las computadoras habían comenzado a extenderse por las universidades, sobre todo en Estados Unidos, y su uso empezaba a ser parte integrante de la formación de los estudiantes universitarios en algunas carreras. Pronto se empezó a tratar de utilizar experimentalmente esas mismas computadoras en otros niveles de la enseñanza.

En octubre de 1961, tiene lugar la *Conference on Application of Digital Computers to Automated Instruction* (Conferencia sobre aplicación de computadoras digitales para la instrucción automatizada), donde se dieron a conocer los resultados de varias investigaciones de aquella época. Una de estas investigaciones fue el proyecto PLATO II (*Programed Logic for Automatic Teaching Operation*) realizada en la universidad de Illinois; donde se utilizaban dos terminales, con visualización por pantalla, para la presentación de información y entrada por teclado. El alumno introducía las contestaciones por teclado y la máquina daba por buena la respuesta cuando coincidía con la que tenía almacenada, o bien, era muy parecida dentro de un cierto límite de tolerancia. El sistema se realizó en la computadora *Illiack-I*, construida en la misma universidad. Este proyecto ha tenido continuidad y es hoy, quizás, el más representativo de los proyectos de enseñanza asistida por computadora (Vaquero, 1987).

Posteriormente en 1965, Patrick Suppes, filósofo y matemático de la universidad de Stanford inició un programa en el que los niños de tercero a sexto de una escuela situada a algunos kilómetros de la universidad trabajaban en ocho terminales conectados por línea telefónica al ordenador de la Universidad. Los alumnos trabajaban de cinco a 10 minutos diarios haciendo ejercicios de matemáticas. Tras poner su nombre el alumno empezaba el trabajo. Si daba una respuesta errónea el ordenador le decía que se había equivocado y repetía la pregunta. Si se volvía a equivocar le proporcionaba la respuesta correcta, pero volvía a hacer la pregunta para que el alumno la escribiera bien. Al terminar la sesión el ordenador presentaba un resumen de aciertos y errores, así como del tiempo empleado. El profesor podía ver con más detalle lo que había hecho (Suppes en Delval, 1986).

Suppes, al igual que otros investigadores de su época, se interesaba en la instrucción individualizada que la computadora podía proporcionar: "...el ordenador hace más que la individualización de la instrucción porque puede programarse para seguir la historia de los éxitos y de los fracasos de aprendizaje de cada alumno, y para ver su actuación pasada como base para seleccionar nuevos problemas y los nuevos conceptos a los que puede ser expuesto a continuación..." (Suppes en Delval, 1986).

La expansión del uso de las computadoras en la enseñanza fue propiciada por el abaratamiento de los equipos, debido a los avances en las técnicas de fabricación de circuitos integrados. La década de los 70's quedará marcada por la irrupción del microprocesador. A partir de entonces, el *hardware* dejó de constituir un factor decisivo en el costo de los ingredientes de un sistema de enseñanza informatizado (Vaquero, 1987).

#### 1.4.2. Los usos de la computadora en la educación

La primer idea sobre la utilización educativa de las computadoras fue emplearlos como máquinas para enseñar. Se habló entonces de *Computer Assisted Instruction* o *Computer Aided Instruction* o también de *Computer Based Learning*, es decir, enseñanza asistida o ayudada por computadoras, o aprendizaje apoyado en la computadora. Aunque puede haber algunas diferencias entre estas denominaciones, todas ellas subrayan el mismo aspecto **una enseñanza que es otorgada por la computadora** (Delval, 1986).

Detrás de la idea de la enseñanza asistida por computadoras estaban las teorías de Skinner sobre el aprendizaje. El consideraba que la enseñanza consiste sobre todo en reforzar las conductas verbales, es decir, en que el alumno pueda

repetir frases en las situaciones adecuadas o como respuesta adecuada a una pregunta (Skinner, 1972).

Los usos de las computadoras en la educación son múltiples y se pueden clasificar de muchas maneras. Delval (1986) propone la siguiente clasificación basándose en sus características y sus posibilidades formando cuatro categorías principales:

1. Como **máquina de enseñar**: es decir la computadora se convierte en un aparato que enseña, que transmite información sobre un tema como lo haría un libro o un profesor aunque con peculiaridades propias.
2. Para la **simulación** de fenómenos de todo tipo, con el fin de estudiarlos o de explorarlos en ciertos aspectos.
3. Para **aprender a programar**, usando algunos de los lenguajes de programación usuales, esto permite dar instrucciones al ordenador a fin de que realice las tareas que nosotros deseamos.
4. Como **instrumento de trabajo** en el aula, o en la escuela, apoyando mediante sus capacidades el trabajo escolar.

Además el ordenador tiene la ventaja de que puede almacenar grandes cantidades de información y, como es interactivo, puede responder prontamente a las preguntas del alumno, puede corregirle inmediatamente si comete un error, puede organizar ejercicios de repetición en aquellos aspectos en los que el alumno es más lento, etc.

Dentro de lo que se ha denominado la utilización de la computadora como un medio para la enseñanza encontramos cuatro aplicaciones:

- **Como ejercicios rutinarios**: la computadora presenta una serie de problemas y examina si las respuestas son correctas o no, este uso puede servir para consolidar habilidades, permite que el sujeto trabaje individualmente a su ritmo, hace posible que sujetos lentos o retrasados se ejerciten por su cuenta. En caso de los ejercicios rutinarios la computadora no es más que un instrumento de práctica, práctica que puede ser mucho más divertida y atractiva que en una situación tradicional.
- **Como tutoriales**: La computadora enseña una materia al usuario, y no sólo le transmite la información sino que le ayuda a controlar su aprendizaje. Tiene la ventaja de que puede enseñar de una manera más interactiva y puede permitir

que el alumno repase las partes que no ha comprendido completamente. Estos programas ofrecen los conceptos y reglas básicas de la materia, evalúa la comprensión del alumno, lo orienta mediante preguntas y sugerencias, ofrece mecanismos de retroalimentación y oportunidades de practicar y repetir lo aprendido, se presentan los contenidos y se evalúa la respuesta del alumno y decide que secuencia será presentada al alumno (Arroyo, 1999).

- **Juegos de carácter educativo:** en donde se suele distinguir entre juegos de contenido, que sirven para transmitir una serie de informaciones o partes de una disciplina, y juegos de procesos que están encaminados a desarrollar estrategias cognitivas de carácter más general.
- **La simulación:** que supone la reproducción en una escala reducida de un fenómeno.

### 1.4.3. Características de la computadora como máquina para enseñar

La computadora constituye un medio para la transmisión de una información al alumno o sirve para crear un entorno que permita desarrollar algunas habilidades en el usuario. En cualquier caso debe quedar claro que un programa de enseñanza asistido por computadora no debe ser igual que la información que se transmite por otros medios, y en especial a través de un libro.

La utilidad de los programas educativos está fuera de toda duda siempre que se tenga cierta calidad. John Self, (Self en Delval, 1986), en su libro dedicado a la evaluación de los programas educativos, vincula los ordenadores con el resto de la tecnología educativa y señala una serie de características de ésta que son propias también de las computadoras:

- **Facilita la motivación.** El alumno se interesa por los temas que le afectan de alguna manera y cuyo significado entiende.
- **Recuerda un aprendizaje anterior.** Como generalmente se aprende a partir de lo que ya se conoce, es conveniente que un programa haga referencia a los conocimientos que el alumno debe tener con anterioridad y que pueden ser necesarios para entender lo que se le va a enseñar.
- **Proporciona nuevos estímulos.** Se deben proporcionar materiales que interesen al alumno sobre el tema de que se trata de enseñar.

- **Activa las respuestas de los alumnos.** Es necesario que el alumno participe activamente en el trabajo de aprendizaje y que realice conjeturas acerca de lo que está sucediendo. Es necesario que el alumno intervenga entonces de una manera activa y la actividad supone entender que es lo que está sucediendo.
- **Proporciona información.** Una de las funciones debe ser proporcionar información que el alumno necesita en el momento que la necesita para que mejore sus respuestas, para que corrija las respuestas erróneas.
- **Estimula la práctica.** La práctica resulta absolutamente necesaria para el progreso en el conocimiento, pero la práctica supone también algún tipo de comprensión.
- **Establece una secuencia de aprendizaje.** En los sistemas tradicionales, como es el libro, el aprendizaje está ordenado de una manera precisa con independencia del alumno. Los ordenadores y otras tecnologías permiten que la secuencia de aprendizaje se adapte a los conocimientos y a las capacidades del propio alumno aunque el programa esté establecido previamente, pero se pueden tomar decisiones a partir de él.
- **Proporciona recursos.** La computadora, a diferencia de otras tecnologías anteriores, constituye un recurso para que el propio alumno lo utilice como una máquina de aprender.

Además de lo anterior, la computadora tiene una serie de características que las diferencian de otros medios tecnológicos y que las hacen completamente específicas (Delval, 1986):

- **Son rápidas,** ya que pueden realizar una gran cantidad de operaciones en muy poco tiempo y por ello pueden llevar a cabo algunas tareas que a nosotros nos llevan mucho tiempo en un espacio muy corto.
- **Pueden generar efectos visuales y auditivos,** el desarrollo multimedia a contribuido a mejorar la calidad de los efectos en la computadora.
- **Son baratas y pequeñas,** el progreso de la computación ha abaratado los costos de estas y también su tamaño, gracias a ello hoy en día cualquier persona puede acceder a una de ellas.
- **Son interactivos,** esto quiere decir que nosotros podemos actuar sobre ellos, esta es una característica fundamental de la computadora.



- **Pueden procesar símbolos**, la computadora no sólo maneja material numérico sino que también maneja un material simbólico a través del cual se transmite un conocimiento.
- **Los programas son modificables**, a diferencia de los programas de televisión o de los libros, los programas de la computadora se pueden modificar y eso ofrece también grandes posibilidades para el trabajo dentro de la escuela.

### 1.5. Authorware: Programa tutorial

Los tutoriales son programas computacionales, cuya función es enseñar temas específicos a los estudiantes, su principal característica consiste en que es una herramienta de autoenseñanza, es decir sustituye al instructor, ya que cumple con la función de guiar o dirigir al estudiante en su formación.

Según el Análisis Experimental de la Conducta, un tutorial es “aquel programa computacional interactivo, en que mediante un arreglo de contingencias de reforzamiento, se lleva al estudiante a lograr un objetivo de enseñanza-aprendizaje.”

Dichos programas son un medio que permiten la interacción con el estudiante, según Quintero y Ursini en 1988, señalaron que los programas tutoriales ofrecen las siguientes ventajas (Díaz y Monroy; 1995):

- a) Reducción del tiempo de adiestramiento
- b) Posibilidad de una rápida actualización en los materiales educativos
- c) Alta calidad y uniformidad, en los programas de instrucción
- d) Programas accesibles a gran escala
- e) Instrucción individualizada, el estudiante puede avanzar a su propio ritmo.

El Authorware es un programa tutorial que permite desarrollar aplicaciones sofisticadas de uso interactivo, esta herramienta de desarrollo no requiere de lenguajes de programación, de tal manera que se pueden crear presentaciones visuales lógicas, las cuales son atractivas para los usuarios.

Authorware tiene como características (Arroyo, 1999):

- Mas de 16000 íconos: Que permiten realizar desarrollos extensos
- Administrador de librerías: Permiten tener gran cantidad de imágenes que pueden ser empleadas en varias ocasiones a lo largo de la instrucción y sin la necesidad de volverlas a grabar.

- Aplicaciones APW: Permite desarrollar aplicaciones independientes o archivos que se pueden ejecutar sin la presencia de authorware
- Administrador de variables: Permite monitorear el progreso de los usuarios en nuestras aplicaciones.

# Capítulo 2

Capacitación.

## **2.1. Importancia de la Capacitación**

Diversos acontecimientos políticos, sociales y principalmente económicos han ido amenazando la fuerza productiva mundial durante los últimos años. Esta crisis ha afectado a todos los niveles de las organizaciones, en todos los ramos industriales y en todas las esferas de la vida del trabajador. El combate a dicha situación se ha convertido en un reto para muchos gobernantes y directivos, llegando a la conclusión, entre otras, de que es necesario incrementar la productividad y la calidad de los bienes y servicios que se prestan en una sociedad. Por ello corresponde a las organizaciones laborales una gran parte de la responsabilidad de este reto (Jiménez, 1990).

Jiménez afirma que las organizaciones laborales se han visto forzadas a “racionalizar” sus recursos; esto lo han hecho incorporando más tareas y obligaciones a los empleados que, después del recorte, aún permanecen a su servicio. Esto ha conllevado a otra serie de situaciones problemáticas, ya que ahora encontramos que estos empleados o trabajadores tienen muchas deficiencias al tratar de cumplir con sus obligaciones anteriores y con las nuevas que le han sido asignadas. Una de las causas más importantes por lo que este desempeño es inefectivo e ineficiente, es la falta de repertorios que permitan lograrlo con los estándares de calidad y productividad requeridos (Jiménez, 1990).

Tanto en México como en otros países, las políticas gubernamentales han marcado como prioritaria a la capacitación para el logro de los objetivos a mediano y a largo plazo. De acuerdo con Siliceo (1987) para que el objetivo general de una empresa se logre plenamente es necesario la función de la capacitación que colabora operando la empresa un personal debidamente adiestrado, capacitado y desarrollado para que desempeñe bien sus funciones, habiendo previamente descubierto las necesidades reales de la empresa.

Por desgracia, todavía hay algunos que piensan que la capacitación es un gasto inútil y superfluo, sin entender y aceptar que se trata de una de las mejores inversiones que toda empresa puede realizar y que reeditará resultados concretos a diferentes plazos.

## **2.2. Marco Legal de la Capacitación**

En nuestro país la teoría integral del Derecho del Trabajo y de la Previsión Social está fundada en el artículo 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, cuyo contenido identifica el derecho del trabajo con el derecho

social. En la fracción XIII de dicho artículo se consigna como obligación de la empresa capacitar y adiestrar a sus trabajadores;

### Artículo 123 Constitucional

Fracción XIII. "Las empresas, cualquiera que sea su actividad estarán obligadas a proporcionar a sus trabajadores, capacitación o adiestramiento para el trabajo. La Ley reglamentaria determinará los sistemas, métodos y procedimientos conforme a los cuales los patrones deberán cumplir con dicha obligación".

La obligación de capacitar y adiestrar fue reglamentada oficialmente por el Diario Oficial de la Federación, con fecha del 28 de abril de 1978, entrando en vigor el mes de mayo del mismo año.

A partir de esa fecha las autoridades de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social se dedicaron a formular las leyes secundarias que reglamentan el cumplimiento del decreto, finalmente en noviembre de 1978 se gira un memorándum que recuerda y enfatiza la obligación que tienen los patrones con sus trabajadores en materia de capacitación.

A la fecha, todo parece indicar que la estructura orgánica desconcentrada que se ha creado para supervisar el cumplimiento de las reglas no será un simple adorno, ni tan sólo un pretexto para engordar la nómina burocrática. Por el contrario, se advierte un interés oficial por promover los niveles de capacitación y adiestramiento de la fuerza de trabajo.

### 2.3. ¿Qué es capacitar?

Para precisar cuál es el objetivo de la capacitación es necesario señalar que existen dos términos que se usan en la literatura, los cuales son: **capacitación** y **adiestramiento**. A continuación mencionaremos cómo ha sido definido el adiestramiento por diferentes autores:

"El adiestramiento es el proceso por medio del cual los individuos aprenden las habilidades, conocimientos actitudes y conductas necesarias para cumplir con las responsabilidades de trabajo que se les asigna e implica en la industria, programas de aprendizaje formal diseñados y realizados para servir a las

necesidades y objetivos particulares de la organización” (Dunnette y Kirchner en Laffitte, 1977).

“Se entiende como la habilidad o destreza adquirida, por regla general en el trabajo preponderantemente físico. Desde este punto de vista el adiestramiento se imparte a los empleados de menor jerarquía y a los obreros en la utilización y manejo de máquinas y equipos” (Guzmán en Laffitte, 1977).

“La acción orientada a dotar a una persona de los conocimientos, habilidades y actitudes que le permita realizar eficientemente las responsabilidades del puesto de trabajo que desempeña” (Amozurrutia y Limas en Laffitte, 1977).

“Es proporcionar destreza en una habilidad adquirida casi siempre mediante una práctica más o menos prolongada de carácter muscular o motriz” (Arias en Laffitte, 1977).

“Acción destinada a desarrollar las habilidades y destrezas del trabajador, con el propósito de incrementar la eficiencia en su puesto de trabajo” (Unidad Coordinadora del Empleo, Capacitación y Adiestramiento (UCECA) en Jiménez, 1994).

Así también la capacitación ha sido enfocada de diferentes maneras:

“Tiene un significado más amplio, incluye al adiestramiento pero su objetivo principal es proporcionar conocimiento sobre todo en los aspectos técnicos del trabajo. En esa virtud, la capacitación se imparte a empleados ejecutivos y funcionarios en general, cuyo trabajo tiene un aspecto intelectual bastante importante” (Guzmán en Laffitte, 1977).

“Es la adquisición de conocimientos principalmente de carácter técnico, científico y administrativo” (Arias en Laffitte, 1977).

“Capacitar implica proporcionar conocimientos que permiten al trabajador desarrollar su labor y resolver los problemas que se le presenten durante su desempeño. Se capacita a alguien cuando se le proporcionan datos que le permiten conocer a fondo lo que se hace y su interrelación con otras actividades conexas, tanto horizontales como verticales” (Siliceo, 1987).

“Acción destinada a desarrollar las aptitudes del trabajador, con el propósito de prepararlo para desempeñar eficientemente una unidad de trabajo específica e impersonal” (UCECA en Jiménez, 1994).

En las definiciones de los procesos de adiestramiento y capacitación que se han mencionado con el enfoque que cada autor les da, Laffitte menciona elementos comunes de ambos conceptos:

- El adiestramiento ha sido enfocado a dos aspectos:
  1. Como proceso de adquisición de destrezas o habilidades en el trabajo físico, esto es, de índole muscular o motriz.
  2. Dirigido a empleados de menor jerarquía y a obreros.
  
- El proceso de capacitación ha sido enfocado principalmente hacia:
  1. Proporcionar conocimientos sobre aspectos técnicos, científicos y administrativos del trabajo.
  2. El trabajo de los empleados, ejecutivos y funcionarios en los que se implica un aspecto intelectual de importancia.

Las definiciones que se tomaron en el presente trabajo para los procesos de capacitación y adiestramiento serán:

- **Capacitación:** es dotar a los individuos de una empresa con nuevos repertorios conductuales que les permitan resolver los requisitos de un empleo inmediatamente superior desde el punto de vista jerárquico (Jiménez, 1994).
- **Adiestramiento:** es dotar a los individuos de una empresa con repertorios conductuales que les permitan ejecutar y/o planear más adecuadamente el empleo que actualmente desempeñan. (Jiménez, 1994).

Para cumplir con estos procedimientos, se requiere formular objetivos tomando como punto de partida el desarrollo del potencial humano para cumplir las metas organizacionales e individuales, ya que la capacitación y el adiestramiento se convierten en un proceso de cambio profesional y social importante. (Jiménez, 1994).

## 2.4. Las técnicas de capacitación

Mediante una enseñanza sistematizada se podrá lograr el aprendizaje esperado, para ello se debe determinar la estructura del contenido y después establecer las técnicas de instrucción que se usarán en cada actividad de cualquier curso o evento de capacitación. Recordemos que la ley establece que el patrón deberá capacitar a sus empleados o trabajadores pero no pone limitaciones en el tipo de técnica que éste empleará para lograrlo.

Una técnica en el entrenamiento es la prescripción formal de las variables que se han de manipular, así como de las consecuencias conductuales que se deriven de esta manipulación (Jiménez, 1976).

Al elegir las técnicas de instrucción, es recomendable considerar los siguientes factores:

- Las técnicas pueden ser semejantes en principio; la diferencia reside en su objetivo y en la forma de aplicación. Por lo tanto, al seleccionarlas debe preverse si son lo más adecuadas.
- Es posible que una combinación de técnicas sea lo mejor en una situación dada.
- Deben considerarse aquellos aspectos sobre costos y condiciones administrativas para determinar cual o cuales técnicas podrán usarse.

Debe quedar claro que no importa la técnica que se use, siempre que llene las siguientes condiciones:

- Que tenga un objetivo de aprendizaje claro y preciso.
- Que éste acorde al tipo de materia y/o contenido que se pretenda impartir.
- Que las condiciones medioambientales estén controladas en lo posible, para que no disminuyan o eliminen su efectividad.

Jiménez y Reyes (1992) proponen la siguiente clasificación para las técnicas de capacitación:

- **Expositivas.** Se le proporciona al estudiante la información y él elabora sus propios juicios. Dentro de esta categoría se encuentran, entre otras, las técnicas de Lectura, Conferencias, Exposiciones y Lectura Comentada
- **Simulación.** Se expone una situación lo más parecida a la situación real de trabajo, pero en situaciones controladas. Dentro de esta categoría se



encuentran, entre otras, las técnicas de Instrucción y Entrenamiento en el trabajo (JIT, OJT y TWI), Taller de Aprendizaje, Estudio de Casos (si el caso es real), Juego de Negocios (si el juego esta enfocado a una situación real del trabajo), Laboratorio de Relaciones Humanas, Corrillos y Phillips 66.

- **Dinámicas.** Se expone al participante en situaciones diferentes a las del trabajo y en muchas ocasiones el participante no juega su propio papel. Dentro de esta categoría se encuentran, entre otras, las técnicas de Juego de Negocios (si el juego no está directamente relacionado con el trabajo del participante), Juegos Vivenciales, Dramatización, Tormenta de Ideas y Estudio de Casos (si el caso es ficticio)
- **Programadas.** Se basan y respetan los principios de aprendizaje de Skinner. Dentro de esta categoría se encuentran las técnicas de Aprendizaje Programado e Instrucción Programada

# Capítulo 3

ISO 900

### 3.1. Proceso de globalización

El proceso de globalización es un concepto complejo y por lo mismo es difícil llegar a una sola definición, sin embargo este proceso que ha entendido de diversas maneras. Se dice "que es la creación de un mercado mundial en el que circulen libremente los capitales financieros, comerciales y productivos" (Aguilar y Arriola, 1996). La globalización implica "...considerar el mundo como el mercado, fuente de insumos y espacio de acción, tanto para la producción, como para la adquisición y la comercialización de productos. Las características de la globalización son el aumento del comercio exterior y de la exportación de capitales, el menor uso de materias primas y la mayor "desmaterialización" del producto, asimismo los aspectos de la revolución tecnológica, procesos de automatización y robotización en la producción. Se dice también que la globalización implica gran movilidad del capital financiero, la apertura comercial, la inversión extranjera, la desagregación de los procesos productivos y el control empresarial a distancia y "en tiempo real", mediante el avance cibernético.

Para otros el proceso de globalización es la tendencia hacia la construcción del estado mundial, y hay quienes dicen que lo que tiende a imponerse es una "sociedad empresarial". En ellas las políticas económicas estatales cuentan cada vez menos, "... las realidades se imponen contra todas las teorías económicas y, dada su complejidad, éste sería un sistema en el que nos es posible la predicción, la complejidad del problema resulta evidente si se toma en cuenta que confluyen cuatro economías: la microeconomía de los individuos y de las empresas, la macroeconomía de los Estados nacionales, la economía propia de las empresas transnacionales y por último la economía mundial..." (Ribera, 1996).

A pesar de haber revisado las definiciones anteriores es importante hacer notar algunas características de este proceso:

1. El proceso de globalización no se reduce simplemente al marco económico o financiero pero se habla mas de este aspecto; sin embargo, este proceso pretende formar una "sociedad global". El sociólogo francés George Gurvitch en 1966 definió la sociedad global como: "...macrocosmo de macrocosmos sociales, que posee una soberanía social sobre todos los conjuntos, sectores, colectividades y elementos componentes que en ella están integrados, y una soberanía jurídica que delimita la competencia de todos los grupos, incluido el Estado..." (Enciclopedia Microsoft Encarta, 1999).
- 2) El proceso de globalización no es reciente aunque actualmente es común utilizar este término, históricamente ha acompañado a todo el desarrollo capitalista entrañando la creación de un sistema-mundo.

De acuerdo a Ribera (1996) entre los autores que han partido de una visión "global" de la economía capitalista, de su tendencia a la internacionalización y de su capacidad de integrar otras economías a su sistema, se encuentran:

Adam Smith, economista escocés, en 1776 propugnaba en su obra **La riqueza de las naciones** que la especialización productiva aumenta la producción total, creía que para poder satisfacer una demanda creciente de bienes de consumo, los recursos limitados de un país debían asignarse de modo eficaz a los procesos productivos. Según la teoría de Smith, un país que comercia a escala internacional debe especializarse en producir los bienes en los que tiene ventaja absoluta, es decir, los que produce con menores costos que el resto de los países. El país exportaría parte de estos bienes para financiar las importaciones de otros que los demás producen con menores costos. La obra de Smith representa el punto de partida de la escuela clásica de pensamiento económico.

Medio siglo más tarde, el economista inglés David Ricardo en 1817 mejoró esta teoría del comercio internacional. Su teoría subraya la importancia del principio de la ventaja comparativa, a partir de está, se deduce que un país puede lograr ganancias si comercia con el resto de los países aunque todos los demás produzcan con menores costos.

David Ricardo interesa en la actualidad por sus aportes en la "teoría de las ventajas comparativas", su descubrimiento de la ley del valor-trabajo, y del intercambio desigual, así como su intento de justificar ideológicamente la especialización internacional. En la crítica de los dos anteriores sigue siendo insustituible la obra de Karl Marx de 1859, quien desde el análisis de la fase comparativa del capitalismo alcanza a trazar un esbozo de las primeras tendencias de este modo de producción y de sus contradicciones principales .

Como se mencionó anteriormente el proceso de globalización no solo implica el marco económico, sin embargo juega un papel fundamental en este proceso, ahora se revisará una de las herramientas básicas que emplean los países para el desarrollo de su economía como es el comercio internacional.

### **3.1.1. Estrategias de comercio internacional**

El **Comercio internacional**, es una práctica de intercambio de bienes y servicios entre países. El comercio internacional permite a un país especializarse en la producción de los bienes que fabrica de forma más eficiente y con menores costos.

El comercio también permite a un estado consumir más de lo que podría si produjese en condiciones de autarquía es decir cuando un país obtiene todos los bienes necesarios sin comerciar con otros países. Por último, el comercio internacional aumenta el mercado potencial de los bienes que produce determinada economía y caracteriza las relaciones entre países, permitiendo medir la fortaleza de sus respectivas economías (Rivas, 1998).

El comercio internacional aumenta el número de mercados potenciales en los que un país puede vender los bienes que produce. La mayor demanda internacional de bienes y servicios se traduce en un incremento de la producción y en el uso más eficiente de las materias primas y del trabajo, lo que a su vez aumenta el nivel de empleo de un país. La competencia derivada del comercio internacional también obliga a las empresas nacionales a producir con más eficiencia, y a modernizarse a través de la innovación.

La importancia del comercio internacional varía en función de cada economía nacional. Ciertos países sólo exportan bienes con el fin de aumentar su mercado nacional o para ayudar en el aspecto económico a algunos sectores deprimidos de su economía. Otros dependen del comercio internacional para lograr divisas y bienes para satisfacer la demanda interior. Durante los últimos años se ha considerado al comercio internacional como un medio para fomentar el crecimiento de una determinada economía; los países menos desarrollados y las organizaciones internacionales están fomentando cada vez más este patrón de comercio (Yip, 1993).

El comercio internacional es una práctica que se ha utilizado desde hace mucho tiempo. En el siglo XIII el intercambio comercial en el Mediterráneo, se realizaba solo de producto a producto, es decir ciudades como Génova, Venecia y Pisa intercambiaban con el Oriente productos como sedas, especias, y plata. En el siglo XV a partir del descubrimiento de América, España y Portugal iniciaron intercambios comerciales con el nuevo continente. A mediados del siglo XVI se extiende la penetración comercial de Europa hacia América, empezando a adquirir mayor relevancia; con la creación de los imperios coloniales europeos, el comercio se convierte en un instrumento de política imperialista. La riqueza de un país se medía en función de la cantidad de metales preciosos que tuviera, sobre todo oro y plata. El objetivo de un imperio era conseguir más riqueza al menor costo posible. Esta concepción del papel del comercio internacional, conocida como mercantilismo, predominó durante los siglos XVI y XVII. En el siglo XVIII Inglaterra tiene hegemonía en el mercado mundial, así mismo pasa del mercantilismo al libre cambio; en el mercantilismo los países pugnan por economías cerradas con altos derechos a la importación de manufactura y contingentación lo cual quiere decir que el país implementa medidas para limitar las importaciones impidiendo la entrada de bienes producidos en el extranjero; mientras que en el libre cambio en las relaciones económicas es posible el comercio internacional sin trabas comerciales, sin barreras arancelarias y sin obstáculos para factores de producción (Mejía, 1999).

Después de la segunda guerra mundial, el comercio mundial creció a un ritmo dos veces superior que la producción, y la multinacionalización de las empresas se acentuó y generalizó, dicha multinacionalización, inicialmente estadounidense, incluyó de manera creciente a negocios europeos y japoneses. Desde principios de los años 70's Raymon Vernon señalaba que las empresas comprometidas en la multinacionalización buscaban librarse de los marcos nacionales (reglamentarios, monetarios, etc.) lo que cuestionaba la soberanía de los estados- nación. Apartir de 1974, Estados Unidos dismanteló las barreras a la exportación de capitales que había impuesto en los 60's. De manera progresiva los países más reticentes, como Francia y Japón levantaron las trabas al libre flujo de capitales monetarios y financieros, continuando así los demás países (Guillen, 1997).

A medida que se fueron acentuando las prácticas comerciales entre países se incrementó la necesidad de crear un organismo que regulara o vigilara dichas relaciones comerciales entre los países contratantes.

Y fue en la década de los 30's que se intentó por primera vez coordinar la política comercial a escala internacional. Al principio, los países negociaban tratados bilaterales, a partir de la II Guerra Mundial, se crearon organizaciones internacionales para fomentar el comercio entre países, eliminando las barreras al mismo, ya fuesen arancelarias o no arancelarias.

En 1946 a iniciativa de la ONU se propuso la conferencia sobre comercio y empleo de donde surgió la "Carta de la Habana" que incluyó una política comercial, acuerdos internacionales para el comercio y una organización que regularía el comercio; sin embargo en 1947 Estados Unidos firmo el **Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio**, más conocido como **GATT**, firmado en Ginebra, Suiza por 23 países no comunistas, un mes antes de que se llevará a cabo la "Carta de la Habana " la cual ya no se concluyó debido a las tensiones generadas por la "guerra fría".

El principal logro de este acuerdo fue la creación de un foro internacional dedicado al aumento del comercio multilateral y a la resolución de los conflictos comerciales internacionales. El GATT entró en vigor en enero de 1948 y se fueron adhiriendo paulatinamente más países. Ahora comprende a más de 100 países y afecta al 80% del comercio mundial (Guillen, 1997).

Los miembros del GATT estudiaron y propusieron medidas que minimizaran las barreras comerciales, tanto las nuevas como las ya existentes, incluyendo la reducción de los aranceles (impuestos que deben pagar los bienes importados), así como los contingentes de importación, aboliendo los acuerdos comerciales preferentes entre los países miembros.

Los miembros del GATT persiguen, en teoría, la abolición de todas las barreras proteccionistas arancelarias, es decir la supresión de los impuestos por concepto de importación. El primer intento de supresión de estas barreras se llevó a cabo de 1964 a 1967 durante las conversaciones de la Ronda Kennedy (Los miembros del GATT han llevado a cabo, desde 1947, ocho conferencias arancelarias, denominadas 'rondas'). Durante las rondas Tokio y Uruguay se volvió a insistir en la necesidad de reducir estas barreras. Por lo que la finalidad del GATT es, facilitar las prácticas comerciales a nivel internacional, y efectuar negociaciones que tiendan a aumentar las ventajas para las partes contractuales del acuerdo (GATT, 1998).

El GATT Se rige por los siguientes principios:

- 1. Cláusula de nación más favorecida.** Supone que toda concesión tarifaria o privilegio mercantil que un país otorgue a otro miembro del acuerdo sobre productos o líneas de productos originarios, se hacen extensivos de inmediato al resto de la comunidad del GATT sin necesidad de negociación posterior. Esta cláusula es la base de la multilateralidad del acuerdo, con lo cual se limitan los pactos bilaterales que discriminan productos y países.
- 2. Principio de reciprocidad.** Implica que cada concesión o beneficio que algún miembro logra en el esquema comercial del acuerdo debe ser compensado de alguna forma por el país beneficiario. Nada es gratuito o unilateral, todo es repartido entre los miembros del GATT.
- 3. No discriminación.** No hay posibilidad de dividir a países entre amigos y enemigos, nadie puede utilizar represalias o castigos comerciales por razones raciales, políticas o religiosas. Todos los miembros son regidos por un mismo parámetro comercial sea cual sea su sistema de economía o de gobierno.
- 4. La igualdad de los Estados.** Supone que todos los miembros del GATT tienen el mismo estatus al margen de su poderío económico y comercial, de tal manera que todos deberán por igual ejecutar sus derechos y obligaciones.
- 5. Sobre aranceles y tarifas.** Los impuestos a la importación son en principio los únicos protectores de las industrias nacionales de los países que están dentro del acuerdo, estos aranceles una vez consolidados deben negociarse y reducirse en forma gradual y paulatina, declinando los gobiernos a intervenir vía restricciones cuantitativas en los intercambios mercantiles.
- 6. De la cláusula de tratamiento nacional.** La ampliación de los mercados regulados vía aranceles implica que las mercancías deben circular libremente por los territorios de las partes contratantes sin discriminación de origen o procedencia. Es decir, una vez que la mercancía ha pagado sus respectivos impuestos en la aduana, dicho producto es reportado como de origen nacional y no puede ser objeto de impuestos o cargas especiales.

Estos principios constituyen los parámetros que deben alcanzarse por parte de los países miembros, pero en la práctica el GATT demuestra una variedad de interpretaciones, excepciones y contracciones de dichos principios al grado que se da la situación de que cada país asimila aplica y observa los postulados de acuerdo con su propia óptica y política comercial.

La octava conferencia arancelaria, denominada Ronda Uruguay, se inició a finales de 1986 y se clausuró en 1994, con un acuerdo que incluía la sustitución del GATT por la Organización Mundial del Comercio (OMC).

1. La OMC empezó a funcionar el 1 de enero de 1995 con un Consejo General integrado por 76 países miembros, dicha organización incorpora los principios del GATT, así como todas las medidas del tratado original y las posteriores reformas, revisadas y mejoradas. La OMC amplía el mandato del GATT a nuevas áreas, como el comercio de servicios, los derechos a la propiedad intelectual y la inversión; también cuenta con un marco legal a nivel internacional a diferencia del GATT, aunque es independiente de la Organización de las Naciones Unidas la OMC proporciona un marco para el ejercicio de la ley dentro del comercio internacional. De hecho, el GATT en sí no era más que un tratado provisional administrado por una secretaría improvisada, pero ha sido transformado de manera efectiva en una organización internacional con plenos poderes (GATT, 1998).

Después de haber revisado algunas características de globalización, en que consiste el comercio internacional y la creación de organismos que regularán esta práctica comercial, es importante revisar el papel que México a jugado ante esta apertura mundial de comercialización.

México es un país que ha sufrido cambios radicales en todos sus aspectos; sin embargo en su política de comercio exterior se han visto más acentuados. Durante mucho tiempo el proteccionismo caracterizó al país y fue hasta la década de los 80's donde se inició un proceso de apertura comercial, principalmente en 1986 con la inserción de México al GATT.

México ingresó formalmente al GATT en noviembre de 1986, como miembro actual de la OMC y en su carácter de país en desarrollo, México goza del trato de nación más favorecida (Mejía, 1999).



México, como país en vía desarrollo, se vio en la necesidad de revisar sus políticas y estrategias comerciales para lograr la competitividad y poder formar parte del mercado globalizado; una de las estrategias que adoptó México fue la implementación de diversos tratados que facilitan las negociaciones internacionales y el acceso de productos nacionales a mercados exteriores.

México ha puesto en vigor 5 acuerdos con países del norte, centro y Sudamérica: en 1992 puso en marcha el Acuerdo de Complementación Económica con Chile; en 1994 el Tratado de Libre Comercio de América del Norte y en 1995 los Tratados de Libre Comercio con Bolivia, Costa Rica-Colombia y Venezuela, en el marco del Grupo de los Tres (Estay, 1998).

México es el único país en contar con acuerdos de libre comercio con los mercados más importantes del mundo: América del Norte, Europa, seis naciones de América Latina y el Estado de Israel.

Sin duda el tratado que más ha entrado en controversias por el nivel de desarrollo entre los países miembros ha sido el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) conformado por Canadá, Estados Unidos y México. Dicho tratado entró en vigor el 1° de enero de 1994 y establece un conjunto de normas que deben de ser respetadas por los productores de los tres países y pretende fomentar el intercambio comercial y los flujos de inversión entre éstos, mediante la eliminación paulatina de los aranceles o impuestos que pagan los productos por entrar a otro país.

Por otra parte México también ha entablado relaciones comerciales con la Unión Europea (UE), con una población de más de 370 millones de habitantes, está integrada por 15 Estados miembros (EM): Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Portugal, Reino Unido y Suecia.

Las relaciones entre México y la entonces Comunidad Económica Europea ahora UE datan de 1975, firmándose los siguientes "acuerdos-marcos" de cooperación:

1. "Acuerdo entre los Estados Unidos Mexicanos y la Comunidad Económica Europea". Firmado 15 de julio de 1975 se buscó la realización de proyectos de cooperación económica susceptibles de colaborar al desarrollo y diversificación de sus intercambios comerciales, este acuerdo fue sustituido por:

2. "Acuerdo Marco de Cooperación entre la Comunidad Económica Europea y los Estados Unidos Mexicanos" firmado en Luxemburgo el 26 abril de 1991, este acuerdo aún en vigor, contempla la cooperación en aspectos de salud pública, lucha contra drogas, turismo, medio ambiente, administración pública y cultura.

La cooperación comercial no incluye el otorgamiento de trato preferencial por ninguna de las partes por lo que para ambas era cada vez más claro que el trato discriminatorio que, en materia comercial, se otorgan recíprocamente con respecto a aquellos países con los que tienen en vigor acuerdos preferenciales, era la principal causa del comportamiento relativamente poco dinámico en su intercambio.

Por ello la importancia de negociar un nuevo acuerdo que permitiera profundizar las relaciones económicas, políticas y de cooperación entre México y la UE. Luego de varias reuniones, formales e informales, el 8 de diciembre de 1997 se firmaron los tres instrumentos jurídicos, que permitieron el inicio de las negociaciones:

a) "Acuerdo de Asociación Económica, Concertación Política y Cooperación" firmado en diciembre de 1997, con objetivo en el plano político, de intensificar los encuentros al más alto nivel entre las dos partes; en el plano de cooperación, ampliar los campos de acción incluidos en el acuerdo de cooperación de 1991 y en el plano comercial, liberalizar los intercambios entre la Unión Europea y México.

b) Acuerdo Interino sobre Comercio y Cuestiones Relacionadas con el Comercio entre los Estados Unidos Mexicanos, por una parte, y la Comunidad Europea, por otra.

c) Declaración Conjunta entre los Estados Unidos Mexicanos y la Comunidad Europea y sus Estados miembros.

Con esto los equipos de la Unión Europea y de México iniciaron negociaciones destinadas a establecer una zona de libre comercio de bienes y servicios entre la Unión Europea y México y el 24 de Noviembre de 1999 se concretó la firma de dicho tratado, sin embargo aún falta la aprobación del senado mexicano y del parlamento Europeo, y se esperaba que entrara en vigor el 1° de julio del año 2000. Con la firma del Tratado de libre comercio se pretende eliminar los aranceles y limitaciones que tiene actualmente el comercio bilateral de nuestro país con las naciones europeas, ya que liberará totalmente el intercambio de mercancías en el año 2007 (Delegación Europea, 1999).

El acuerdo alcanzado el día de hoy, se divide en once capítulos: acceso a mercados, reglas de origen, normas técnicas, normas sanitarias y fitosanitarias, salvaguardas, inversión y pagos relacionados, comercio de servicios, compras del sector público, competencia, propiedad intelectual, y solución de controversias.

En un comunicado de prensa la SECOFI (1999a) informa que este acuerdo permitirá a México:

- **Garantizar** un acceso amplio, preferencial y seguro de las exportaciones mexicanas al bloque comercial más grande del mundo.
- **Diversificar** las relaciones económicas de México, el destino de nuestras exportaciones y nuestras fuentes de insumos.
- **Generar** mayores flujos de inversión extranjera y promover alianzas estratégicas, lo que permitirá la creación de nuevos empleos en la economía mexicana.
- **Fortalecer** la presencia de México en el exterior y nuestra posición estratégica en el comercio mundial. México será el único país con acceso preferencial a los dos mayores mercados del mundo (Europa y Estados Unidos), además de América Latina.
- **Aportar** la seguridad jurídica y las condiciones de acceso preferenciales que requiere la pequeña y mediana empresa para incorporarse al sector exportador

Por otra parte México también ha entablado relaciones comerciales con Israel, este tratado fortalecerá las relaciones de amistad, entendimiento y cooperación entre ambas naciones. Los gobiernos de ambos países decidieron iniciar conversaciones sobre la posibilidad de negociar un TLC en septiembre de 1997, en el marco de la visita del Ministro de Comercio e Industria de Israel a México. Esta decisión fue confirmada por ambos ministros a principios de 1998. Las negociaciones formales comenzaron en abril de 1998. Siendo este el primer Tratado de Libre Comercio que México suscribe con una nación del Medio Oriente y se realizaron nueve rondas de negociaciones y cuatro reuniones especiales, tres sobre inversión y una sobre acceso a los mercados

Con este tratado se busca destacar el potencial para la cooperación entre los sectores privados de ambos países a través de proyectos conjuntos, transferencia de tecnología, asistencia técnica y alianzas estratégicas, especialmente en los campos de agro-tecnología, medio ambiente, energía y telecomunicaciones.

De acuerdo con la SECOFI (1999b) ambos países han acordado lo siguiente:

- Fomentar la participación de sus respectivos sectores privados en proyectos de inversión conjuntos.

- Promover la organización de misiones, reuniones bilaterales, seminarios y simposios técnicos y profesionales, con el objetivo principal de promover el comercio, la inversión extranjera directa y los proyectos de inversión conjuntos.
- Impulsar la transferencia de tecnología agrícola de Israel a través de la participación de compañías israelíes en proyectos de inversión y desarrollo en regiones agrícolas de México.

Como hemos revisado las estrategias de desarrollo que ha adoptado nuestro país han sido la implantación de tratados de libre comercio con diversos países, por lo que se debe contar con empresas que aseguren su intercambio comercial ofreciendo productos de buena calidad así como contar con personal capacitado que haga frente a las exigencias que se presentan.

### 3.2. Normas ISO 9000

ISO (*International Standards Organization*), es una Organización Internacional de Normalización, no gubernamental, de carácter técnico que tiene como objetivo elaborar normas internacionales con el propósito de mejorar la calidad, la productividad, la comunicación y el comercio. Dicho Organismo tiene su sede en Ginebra Suiza y trabaja mediante comités, subcomités y grupos de trabajo, el cuál publica normas internacionales conocidas como "normas ISO", que intentan acercar las normas nacionales de cada Estado miembro.

En los últimos años se ha asistido a una rápida expansión del comercio internacional como resultado del proceso de globalización, el grado de aceptación de nuestras empresas en este mundo globalizado dependerá de lo que logren satisfacer los niveles de calidad internacionales además de garantizar su capacidad de responder a los compromisos de plazos de entrega. En estas condiciones de mercado el establecimiento de sistemas de calidad certificadas en conformidad de ISO 9000 se convertirá en una necesidad para penetrar y mantenerse en los mercados de exportación .

La ISO 9000 es una serie de normas aplicadas a la administración de sistemas de calidad, el principal objetivo de esta serie de normas está encaminado a que los productos o servicios que adquiera un cliente de cualquier país, satisfaga sus requisitos de manera completa y sistemática.

En 1987 la ISO publicó las primeras cinco normas Internacionales de Aseguramiento de Calidad, conocidas como normas ISO 9000. En sus anuncios de

ese tiempo describían las nuevas normas como el "refinamiento de todos los más prácticos y genéricamente aplicables principios de sistemas de calidad" y "la culminación de acuerdos entre las más avanzadas en estas normas como una nueva era en la administración de la calidad" (Rothery, 1994).

La ISO 9000 es una norma voluntaria, en cuanto a que no existe ningún requerimiento legal directo que exija su adopción, sin embargo los dueños de las empresas pueden verse presionados a adoptarlas porque:

- a) Los compradores las exigen
- b) Esta es la forma práctica de alcanzar la calidad
- c) Se convierte en tarjeta de presentación para garantizar la calidad del producto.

Los primeros antecedentes que se conocen sobre requisitos formales de aseguramiento de la calidad se encuentran principalmente en las industrias militar, aeroespacial y nuclear.

Los sistemas de aseguramiento de la calidad tuvieron sus orígenes durante la II Guerra Mundial, principalmente en el sector militar, por que era éste el encargado de que las negociaciones de compra-venta de este tipo de material se realizarán asegurándose de la eficiencia de sus proveedores para entregar productos de calidad. Con esto Estados Unidos creó normas militares con referencia a requerimientos de compra esbozando una estructura para la administración de calidad tomando en cuenta la entrada de la materia prima, el proceso y la verificación de este para así llegar al producto final.

En 1967 la Comisión de Energía Atómica (AEC) de E.U editó el documento *General Design Criteria for Nuclear Power Plants* (Criterios generales de diseño para plantas de poder nuclear), el cual contenía los criterios para desarrollar e implantar un programa de aseguramiento de la calidad.

En 1969 la AEC publicó el apéndice B del 10CFR50 *Code of Federal Regulation- Quality Assurance Criteria for Nuclear Power Plants*, documento que dio a conocer al mundo los requisitos básicos de aseguramiento de la calidad.

En 1979, Inglaterra, por medio de la *British Standard Institute* se convierte en el primer país en generar estándares para el aseguramiento de la calidad para industrias manufactureras a través de sus normas BS-5750.

A principios de los 80's la ISO forma el comité ISO-TC/176 para estudiar la BS 5750 y desarrollar una similar solicitando a un grupo de asesores que investigaran la necesidad y factibilidad de desarrollar normas para un sistema de administración de la calidad. En 1987, después de un largo consenso publica la normativa ISO- serie 9000. En este año, la comunidad europea adoptó la serie ISO 9000 y es aquí donde se inicia en todo el mundo el establecimiento y certificación de sistemas de aseguramiento de la calidad de acuerdo a la norma internacional ISO9000.

En 1989, se constituye en México el llamado COTENNSISCAL (Comité Técnico Nacional de Normalización de Sistemas de Calidad), para la elaboración de las normas mexicanas de calidad.

En 1990 México emite sus normas de sistemas de calidad NOM-CC (ahora NMX-CC) de sistemas de calidad basadas en la normativa ISO 9000.

A la par de estas normas y las futuras generaciones se han estado desarrollando normas de administración ecológica la ISO 14000 y para seguridad industrial la ISO 18000 (Instituto Mexicano de Normalización y Certificación, 1998).

Como se mencionó anteriormente la serie de normas ISO 9000 fueron publicadas por primera vez en 1987, posteriormente la ISO les realizó una revisión en 1994 y la más reciente en el año 2000, de esta última revisión se formulo el proyecto de la modificación de las normas dando origen a la ISO 9000- 2000; sin embargo dicho estudio queda aún en proyecto.

La serie ISO se compone de las siguientes normas

**ISO 9000 y 9004.** Sistemas de Calidad. Gestión de la calidad. Directrices para la selección y uso de las normas de calidad.  
Ayudan a preparar los sistemas gerenciales internos de calidad y a seleccionar un modelo específico con base en la 9001, 9002 y 9003.

**ISO 9001.** Modelo para el aseguramiento de la calidad aplicable al diseño, desarrollo, producción, la instalación y el servicio.  
Es para aquellas compañías que necesitan asegurarle a sus clientes que la calidad con los requerimientos especificados es satisfactoria durante todo el ciclo; desde el diseño hasta el servicio. Aplica particularmente cuando existe un contrato que requiere de un diseño específico y cuando los requerimientos del producto son establecidos en términos de su comportamiento (velocidad, capacidad,

integridad). Esta es la norma más completa y comprende todos los elementos del sistema de calidad.

**ISO 9002.** Modelo para el aseguramiento de la calidad aplicable a la producción, instalación y servicio.

Si se tiene un diseño o especificación permanente, esta es la norma más apropiada. Aquí todo lo que uno tiene que demostrar es su capacidad en la fabricación o producción e instalación. Es menos rigurosa que la ISO 9001.

**ISO 9003.** Modelo para el aseguramiento de la calidad aplicable a la inspección y pruebas finales.

Este documento se aplica cuando los requisitos del producto y/o servicio ya se encuentran establecidos con referencia a una especificación y por consecuencia el proveedor se responsabiliza de la gestión de calidad únicamente en las etapas de inspección y pruebas finales (Rothery, 1994).

Las normas complementarias de la serie son:

**ISO 8402.** Administración de calidad y aseguramiento de calidad. Vocabulario.

Esta norma establece los términos y definiciones utilizadas en ISO 9000, con el fin de que exista una mutua comprensión en las comunicaciones internacionales.

**ISO 10011-1/2/3.** Establecen criterios de auditorías, de calificación de los auditores y de gestión de programas de auditorías, respectivamente.

**ISO 10013.** Es una guía para la elaboración del manual de calidad de la organización (Bianucci y Martín, 1999).

Todas las normas están protegidas con derecho de autor (*Copyright*) y está prohibida su reproducción.

La serie de Normas Mexicanas han sido publicadas por el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC) como serie NMX-CC con lo cual queda validada por la Dirección General de Normas de SECOFI. Asimismo la serie NMX-CC cuenta con la aprobación de la ISO.

A continuación se presenta la equivalencia de las normas ISO 9000 con las normas NMX-CC:

**TABLA DE EQUIVALENCIA DE LAS NORMAS ISO 9000 CON  
LAS NORMAS NMXCC**

NMX-CC-1 / ISO 8402	VOCABULARIO. Presenta los términos y definiciones empleados en la disciplina de calidad, con el fin de facilitar la comunicación entre especialistas y el uso de las normas de las series NMX-CC/ ISO 9000.
NMX-CC-2 / ISO 9000	GUIA PARA LA SELECCIÓN Y USO DE NORMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD. Esta norma tiene como objetivo establecer la relación entre los diversos conceptos de calidad, así como definir los criterios de uso de las normas NMX-CC-3/ISO 9001, NMX-CC4/ISO 9002, NMX-CC5/ISO9003 Y NMX-CC-6/ISO9004.
NMX-CC-3 / ISO 9001	MODELO DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD PARA EL DISEÑO DE PROYECTO, FABRICACIÓN, INSTALACIÓN Y SERVICIO. Esta norma establece los requisitos de calidad que debe cumplir contractualmente el sistema de calidad en una empresa que necesita demostrar su capacidad para diseñar, fabricar, instalar y dar servicio a un producto.
NMX-CC-4 / ISO 9002	MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD APLICABLE A LA FABRICACIÓN E INSTALACIÓN. Esta norma establece los requisitos que debe cumplir contractualmente el sistema de calidad de una empresa que necesita demostrar su capacidad para fabricar, instalar y dar servicio a un producto.
NMX-CC-5 / ISO 9003	MODELO DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD PARA LA INSPECCIÓN Y PRUEBAS FINALES. Esta norma establece los requisitos que debe cumplir contractualmente el sistema de calidad de una empresa que necesita demostrar su capacidad para efectuar inspección y pruebas finales.
NMX-CC-6 / ISO 9004	ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD Y ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE CALIDAD. Esta norma describe los elementos que conforman un sistema de calidad para que cada empresa los analice, y seleccione los más adecuados a su organización y los implante como un sistema de calidad interno.

Tabla 1. Equivalencia de las normas ISO 9000 con las normas NMXCC

El esquema anterior fue tomado del IMNC (1998). "Desarrollo e Implantación del sistema de aseguramiento de calidad en plantas, alimentos, bebidas, productos agropecuarios y pesqueros".



# Metodología

## OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo fue investigar la eficiencia de la técnica de instrucción programada en el proceso enseñanza aprendizaje. Por lo que se programó un curso sobre los principios básicos de ISO 9000, en donde el participante pudiera efectuar un examen con éxito de acuerdo a lo revisado en este.

### 4.1. Tipo de Estudio

Se realizó un estudio de tipo "descriptivo" (Sampieri R., Fernández; 1998). Debido a que en este tipo de estudio, como su nombre lo indica, su interés se centra en describir cómo es y cómo se manifiestan determinados fenómenos buscando especificar las propiedades importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

### 4.2. Sujetos y Muestreo

Se seleccionaron 6 alumnos de la Facultad de Psicología pertenecientes al último año del grupo de internado del área de psicología industrial por un sistema intencional no probabilístico (Kerlinger, 1987). Debido a que este tipo de muestras es seleccionada de acuerdo al juicio de la persona que la elige.

A continuación se presentan las características de los sujetos participantes:

SUJETO	EDAD	SEXO
1	23	Femenino
2	24	Femenino
3	23	Femenino
4	22	Femenino
5	22	Femenino
6	23	Femenino

### 4.3. Aparatos

1. Se utilizaron seis computadoras personales con las siguientes características: Procesador Pentium con 32Mb en RAM. Monitor Super VGA, con plantilla de color de alta densidad (16 bits), configuración de 800 X 600 pixeles. Audio Avance Sound Playback (220) de 44,100 Hz. 16 bits Sonido Estéreo. Software instalado Windows 95.
2. Software Authorware versión 4.
3. La instrucción programada ISO 9000 instalada en la unidad C de arranque.

#### 4.4. Diseño

Se empleó un diseño cuasiexperimental de tipo funcional A-B-C, uno a uno en donde cada sujeto se comparará consigo mismo (Zinser, 1992).

En donde "A" corresponde a la línea base (*pretest*), "B" curso (resolver la instrucción programada) y "C" después del curso (*postest*).

Este diseño implica una medición antes y después de que los participantes resuelvan la instrucción programada, de este modo se puede establecer una comparación entre una medida que estará sujeta a la influencia de la instrucción y una medida comparable que no lo estuvo.

#### 4.5. Variables

##### Definición Conceptual de Variables

- **Error:** cuando la respuesta que da el participante al cuadro no es similar a la esperada por el programador.
- **Ensayo:** cada ocasión que el participante prueba a dar la respuestas esperada por el programador.
- **Respuesta correcta a cuadro:** cuando la respuesta que da el participante al cuadro es similar a la esperada por el programador.
- **Respuesta correcta a aspecto:** cuando la respuesta que da el participante a un aspecto es similar a la esperada por el programador.
- **Respuesta correcta a objetivo específico:** cuando el participante exhiba la conducta descrita en el objetivo específico.
- **Respuesta correcta a objetivo terminal:** cuando el participante exhiba la conducta descrita en el objetivo terminal.
- **Respuesta correcta a objetivo genérico:** cuando el participante exhiba la conducta descrita en el objetivo genérico.
- **Secuencia de contenido instruccional por aspecto:** cuando la respuesta que da el participante al orden del contenido instruccional es similar a la esperada por el programador.
- **Repertorios de entrada:** conocimientos y habilidades que posee el participante sobre el material de instrucción (Jiménez y Reyes, 1996).
- **Aprendizaje:** cambio relativamente permanente de la conducta, debido a la experiencia, que no puede explicarse por un estado transitorio de la conducta, por la maduración o por tendencias de respuesta innata (Klein, 1995).

- **Duración por tema:** intervalo o lapso de tiempo que tarda el participante en dar las respuestas correctas a todos los elementos que conforman un tema.
- **Duración total del curso:** intervalo o lapso de tiempo que empleó el participante en contestar correctamente todo el curso.

### Definiciones Operacionales de las Variables

- **Error:** cada vez que la calificación registrada en el concentrado de datos sea 0.
- **Ensayo:** número de ceros por cuadro registrados en el concentrado de datos más 1.
- **Respuesta correcta a cuadro:** que todas las respuestas que conforman un cuadro aparezcan en el concentrado de datos con calificación 1.
- **Respuesta correcta a aspecto:** que en el concentrado de datos del cuadro de evaluación de la secuencia por aspecto aparezca la calificación de 1.
- **Respuesta correcta a objetivo específico:** que la calificación que aparezca en el concentrado de datos del cuadro final por elemento sea 1
- **Respuesta correcta a objetivo terminal:** que la calificación que aparezca en el concentrado de datos de los cuadros de evaluación final de todos los elementos que conforman el tema sea 1.
- **Respuesta correcta a objetivo genérico:** que en el concentrado de datos de los cuadros que conforman el postest y sean registrados antes de seis horas, aparezcan el 80% con calificación de 1.
- **Secuencia de contenido instruccional por aspecto:** que la calificación que aparezca en el concentrado de datos de todos los cuadros que conforman un aspecto sea 1
- **Repertorios de entrada:** número total de unos que aparezcan en el concentrado de datos como calificación del *pretest*.
- **Aprendizaje:** que al comparar los resultados de cada uno de los participantes en *pretest* y el *postest* se obtengan diferencias.
- **Duración por tema:** tiempo que se registra en el concentrado de datos en que tarda un participante en contestar con calificación 1 un tema
- **Duración total del curso:** sumatoria de la "duración por tema" de todos los temas que conforman el curso.

### 4.6. Procedimiento

La presente investigación se llevó a cabo en dos etapas. La fase de preinvestigación donde se planeó y diseñó el programa de instrucción y la fase de investigación donde se aplicó el curso

#### 4.6.1. Fase de Preinvestigación

Para realizar la planeación del programa de instrucción se recurrió a las fuentes de información pertinentes cuyo contenido permitiera alcanzar el objetivo instruccional planteado: "Que el participante identifique por escrito las características de las estrategias de desarrollo internacional así como los conceptos, elementos y requerimientos de las normas ISO 9000 y del proceso de certificación, con un mínimo del 80% de aciertos y de acuerdo a lo revisado en la instrucción"; entre ellas se encuentran:

- a) Internet
- b) Libros
- c) Revistas
- d) Manuales de diplomados sobre ISO 9000 los cuales fueron proporcionados por la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA), el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC) y de Cementos Cruz Azul (compañía certificada bajo la norma ISO 9002).

Posteriormente se realizó el análisis de contenido del material recopilado, el cual permitió la elaboración del análisis de tareas, (ver capítulo 1), propuesto por Taber, Glaser y Schafer (1979) . Basándonos en esta propuesta, el análisis de tareas resultante es el siguiente:

### ANÁLISIS DE TAREAS

#### CURSO: ISO 9000

#### I. IDENTIFICACIÓN DEL REPERTORIO TERMINAL

Al finalizar el curso el participante enunciará los aspectos básicos sobre ISO 9000 y la familia de normas que la componen.

#### II. IDENTIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE Y SU REPERTORIO DE ENTRADA

- |                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Requisitos:</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>- Que el participante curse el último año de la carrera de Psicología</li><li>- Que pertenezca al grupo de internado del área Industrial.</li></ul> |
| <b>Precurrentes:</b>           | <ul style="list-style-type: none"><li>- Que el participante demuestre haber tomado un curso de computación entregando un comprobante escrito.</li></ul>                                   |
| <b>Repertorios de entrada:</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Se elaborará un pretest, para saber los conocimientos que posee el participante sobre los contenidos de la instrucción de ISO 9000.</li></ul>     |

### **III. ESPECIFICACIÓN DE LOS SUBTÓPICOS DE CONTENIDO**

1. Falsas concepciones y realidades
2. Calidad y éxito competitivo
3. Las razones que empujan a adoptar las normas ISO 9000
4. Vocabulario ISO (ISO 8402)
5. Beneficios de la implantación
6. Proceso de la implantación (caso típico)
7. Requisitos de las normas ISO 9001, 9002 y 9003
8. Globalización
9. Tratado de libre comercio
10. Estrategias de desarrollo internacional
11. Antecedentes de la norma
12. Definición de calidad
13. Elementos involucrados en la administración de la calidad
14. Conceptos básicos de calidad
15. Manual de calidad: definición
16. Las normas internacionales, NOM, NMX-CC e ISO 9000
17. Aspectos legales de la norma ISO 9000
18. Generalidades de la norma ISO 9000
19. Aspectos básicos de las normas ISO 9000
20. Normas del producto
21. Calibración y medición
22. Organismos internacionales de normalización
23. Características principales de la ley federal de metrología y normalización
24. Posición genérica de la norma
25. Normas ISO para administrar la calidad y secuencia de aplicación
26. Generalidades de las normas para lograr el aseguramiento de la calidad
27. Normas contractuales
28. Proceso: definición
29. Procedimiento: definición
30. Política, control y sistema de calidad: definición
31. Definición de auditoría de diagnóstico del sistema de calidad
32. Objetivos de una auditoría de diagnóstico
33. Pasos para la realización de la auditoría de diagnóstico
34. Documentos requeridos en la auditoría
35. Beneficios de la auditoría de diagnóstico
36. Diagnóstico del actual sistema de calidad
37. Certificación: definición
38. Etapas para la obtención de la certificación
39. Objetivo de la certificación de la empresa
40. Certificación
41. Responsabilidades de la dirección
42. Sistema de calidad
43. Revisión de contrato
44. Control de diseño

- 45. Control de documentos y datos
- 46. Compras
- 47. Control de productos suministrados por el cliente
- 48. Identificación y rastreabilidad del producto
- 49. Control de los procesos
- 50. Inspección y prueba
- 51. Control de los equipos de inspección, medición y ensayo.
- 52. Estado de inspección y prueba
- 53. Control de productos no conformes
- 54. Acciones correctivas y preventivas
- 55. Manejo, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega
- 56. Control de registros de calidad
- 57. Auditorías internas de la calidad
- 58. Formación y adiestramiento
- 59. Servicio
- 60. Técnicas estadísticas
- 61. Calidad en ISO 9000
- 62. Producto y producción permitida: definición
- 63. Servicio: definición
- 64. Proveedor, cliente y subcontratista: definición

#### **IV. FORMULACIÓN DE MEDIDAS PARA EL LOGRO DEL CRITERIO**

1. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en qué consisten las falsas concepciones y realidades sobre los cuatro aspectos involucrados en la calidad, de acuerdo a lo revisado en el tema.
2. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en qué consisten los 2 factores relacionados con la calidad que determinan el éxito de una empresa, de acuerdo a lo revisado en el tema.
3. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno por lo menos 4 de las razones que empujan a adoptar las normas ISO 9000 y las normas NMX-CC, de acuerdo a lo revisado en el tema.
4. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno los conceptos de proceso, procedimiento, producto, servicio, cliente, proveedor, subcontratista, política de calidad, control de calidad, sistema de calidad, manual de calidad y producción permitida, de acuerdo con las definiciones establecidas en el vocabulario ISO (ISO 8402), de acuerdo a lo revisado en el tema.
5. Que el participante identifique por escrito con un máximo de tres errores los beneficios de la implantación de ISO 9000, de acuerdo a lo revisado en el tema.

6. Que el participante identifique sin error alguno escribiendo en un diagrama de flujo los nombres de todos y cada uno de los pasos del proceso de implantación de ISO 9000, de acuerdo a lo revisado en el tema.
7. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consisten de todos y cada uno de los requisitos de las normas ISO 9001, 9002, 9003, así como las estrategias para lograrlos, de acuerdo a lo revisado en el tema.
8. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno por lo menos tres características del proceso de globalización, de acuerdo a la exposición del tema.
9. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno cual es la importancia de implementar tratados comerciales así como también las características principales del TLCAN, de acuerdo a la exposición del tema.
10. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno por lo menos tres características de cada una de las estrategias de desarrollo internacional así como la importancia de implementar tratados comerciales, de acuerdo a lo revisado en el tema.
11. Que el participante identifique enunciando por escrito por lo menos dos sistemas de aseguramiento de calidad anteriores a la norma ISO 9000 , el nombre de la organización creadora de dicha norma y el nombre del organismo mexicano encargado de elaborar normas de calidad, de acuerdo a lo revisado en el tema.
12. Que el participante identifique por escrito y sin error la definición de calidad, de acuerdo a lo revisado en el tema.
13. Que el participante identifique por escrito y sin error el objetivo de la administración de la calidad y en que consisten los tres elementos que la conforman, de acuerdo a lo revisado en el tema.
14. Que el participante identifique por escrito y sin error las definiciones, elementos y características de los conceptos básicos de calidad, de acuerdo a lo revisado en el tema.
15. Que el participante identifique por escrito y sin error la definición de "manual de calidad" establecida en la norma ISO 8402, de acuerdo a lo revisado en el tema.
16. Que el participante identifique por escrito y sin error en que consisten la norma internacional, la norma oficial mexicana, la norma mexicana , así como la relación existente entre esta y la norma ISO 9000, de acuerdo a lo revisado en el tema.



17. Que el participante identifique por escrito y sin error en que consisten los 4 aspectos legales de la norma ISO 9000, de acuerdo a lo revisado en el tema.
18. Que el participante identifique por escrito y sin error en que consisten las generalidades de la norma ISO 9000 de acuerdo a lo revisado en el tema.
19. Que el participante identifique por escrito y sin error en que consisten todos y cada uno de los aspectos básicos de las normas ISO 9000 como: definiciones de norma y norma ISO 9000, antecedentes, generalidades, aspectos legales y obligatoriedad de esta, de acuerdo a lo revisado en el tema.
20. Que el participante identifique por escrito y sin error en que consisten las normas del producto, de acuerdo a lo revisado en el tema.
21. Que el participante identifique por escrito y sin error que organismos se encargan de vigilar las mediciones, en que consiste la metrología, cuales son las unidades de medida aceptadas internacionalmente y las cinco condiciones que debe cumplir todo equipo de medición, de acuerdo a lo revisado en el tema.
22. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno el nombre y funciones de los cuatro organismos internacionales de normalización, de acuerdo a lo revisado en el tema
23. Que el participante identifique por escrito y sin error por lo menos cinco propósitos de la ley federal de metrología y normalización, de acuerdo a lo revisado en el tema.
24. Que el participante identifique por escrito y sin error los elementos de la posición genérica de la norma como son: definición de norma de producto, calibración y medición, los organismos internacionales de normalización y los propósitos principales de la ley federal de metrología y normalización de acuerdo a lo revisado en el tema.
25. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en qué consisten las normas ISO para administrar la calidad y su secuencia de aplicación, de acuerdo a lo revisado en el tema.
26. Que el participante identifique sin error alguno las generalidades de las normas para lograr el aseguramiento de la calidad escribiendo las características de las siete normas ISO para lograr el aseguramiento de la calidad, su relación con las normas NMX-CC, su secuencia de aplicación, la definición de norma contractual así como los beneficios de la implantación del sistema de calidad, de acuerdo a lo revisado en el tema.

27. Que el participante identifique por escrito y sin error, la definición de una norma contractual y qué normas ISO pertenecen a esta clasificación, de acuerdo a lo revisado en el tema.
28. Que el participante identifique por escrito y sin error la definición de "proceso" establecida en la norma ISO 8402, de acuerdo a lo revisado en el tema.
29. Que el participante identifique por escrito y sin error la definición de "procedimiento" establecida en la norma ISO 8402, de acuerdo a lo revisado en el tema.
30. Que el participante identifique por escrito y sin error las definiciones de "Política, control y sistema de calidad" establecida en la norma ISO 8402, de acuerdo a lo revisado en el tema.
31. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste una auditoría de diagnóstico y por quien debe llevarse a cabo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
32. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consisten los tres objetivos de una auditoría de diagnóstico, de acuerdo a lo revisado en el tema.
33. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consisten todos y cada uno de los pasos para la realización de una auditoría de diagnóstico, de acuerdo a lo revisado en el tema.
34. Que el participante identifique enunciando por escrito y sin error alguno cuales son los documentos empleados en una auditoría de diagnóstico y para que sirven, de acuerdo a lo revisado en el tema
35. Que el participante identifique enunciando por escrito y sin error los cuatro beneficios que se obtienen al realizar las auditorías de diagnóstico, de acuerdo a lo revisado en el tema.
36. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno las definiciones y características de los elementos del diagnóstico del actual sistema de calidad, así como los pasos para su realización, de acuerdo a lo revisado en el tema.
37. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno que es la certificación conforme a las normas ISO 9000, de acuerdo a lo revisado en el tema.
38. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consisten cada una de las etapas para la obtención de la certificación, de acuerdo a lo revisado en el tema.

39. Que el participante identifique enunciando por escrito y sin error alguno el objetivo de certificación de la empresa, de acuerdo a lo revisado en el tema.
40. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno la definición y objetivo de la certificación conforme a las normas ISO 9000 y en que consisten las etapas para su obtención, de acuerdo a lo revisado en el tema.
41. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Responsabilidades de la dirección" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
42. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Sistema de calidad" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
43. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Revisión de contrato" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
44. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste requisito el "Control de diseño" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
45. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste requisito "Control de documentos y datos" el y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
46. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Compras" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
47. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Control de productos suministrados por el cliente" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
48. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Identificación y rastreabilidad del producto" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
49. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Control de los procesos" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
50. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Inspección y ensayos" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.

51. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Control de los equipos de inspección, medición y ensayo" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
52. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Estado de inspección y ensayos" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
53. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Control de productos no conformes" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
54. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Acciones correctivas y preventivas" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
55. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Manipulación, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
56. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Control de registros de calidad" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
57. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Auditorías internas de la calidad" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
58. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Formación y adiestramiento" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
59. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Servicio" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
60. Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consiste el requisito "Técnicas estadísticas" y las estrategias para lograrlo, de acuerdo a lo revisado en el tema.
61. Que el participante identifique por escrito y sin error la definición de calidad para ISO 9000, de acuerdo a lo revisado en el tema.
62. Que el participante identifique por escrito y sin error las definiciones de "producto y producción permitida" establecida en la norma ISO 8402, de acuerdo a lo revisado en el tema.

63. Que el participante identifique por escrito y sin error la definición de "servicio" establecida en la norma ISO 8402, de acuerdo a lo revisado en el tema.

64. Que el participante identifique por escrito y sin error las definiciones de "proveedor, cliente y subcontratista" establecida en la norma ISO 8402, de acuerdo a lo revisado en el tema.

## **V. ESPECIFICACIÓN DE LAS RELACIONES DE ASIGNATURA**

### **Relaciones Internas**

Los subtópicos 41. Responsabilidades de la dirección, 42. Sistema de calidad, 43. Revisión de contrato, 44. Control de diseño, 45. Control de documentos y datos, 46. Compras, 47. Control de productos suministrados por el cliente, 48. Identificación y rastreabilidad del producto, 49. Control de los procesos, 50. Inspección y prueba, 51. Control de los equipos de inspección, medición y ensayo, 52. Estado de inspección y prueba, 53. Control de productos no conformes, 54. Acciones correctivas y preventivas, 55. Manejo, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega, 56. Control de registros de calidad, 57. Auditorías internas de la calidad, 58. Formación y adiestramiento, 59. Servicio y 60. Técnicas estadísticas, se encuentran contenidos en el tópico 7. Requisitos de las normas ISO 9001, 9002 y 9003.

Los subtópicos 8. Globalización y 9. Tratado de libre comercio, se encuentran contenidos en el tópico 10. Estrategias de desarrollo internacional.

Los subtópicos 12. Definición de calidad, 13. Elementos involucrados en el concepto de calidad, 1. Falsas concepciones y realidades y 2. Calidad y éxito competitivo y 61. Calidad en ISO 9000, se encuentran contenidos en el tópico 14. Conceptos básicos de calidad.

Los subtópicos 16. Las normas internacionales, NOM, NMX-CC e ISO 9000, 17. Aspectos legales de la norma ISO 9000, 11. Antecedentes de la norma, 3. Las razones que empujan a adoptar las normas ISO 9000 y 18. Generalidades de la norma ISO 9000, se encuentran contenidos en el tópico 19. Aspectos básicos de la norma ISO 9000

Los subtópicos 20. Normas del producto, 21. Calibración y medición, 22. Organismos internacionales de normalización y 23. Características principales de

la ley federal de metrología y normalización, se encuentran contenidos en el tópico 24. Posición genérica de la norma.

Los subtópicos 25. Normas ISO para administrar la calidad y secuencia de aplicación, 5. Beneficios de la implantación, 6. Proceso de la implantación (Caso típico) y 27. Normas contractuales, se encuentran contenidos en el tópico 26. Generalidades de las normas para lograr el aseguramiento de la calidad.

Los subtópicos 31. Definición de auditoría de diagnóstico del sistema de calidad, 32. Objetivos de una auditoría de diagnóstico, 33. Realización de la auditoría (pasos), 34. Documentos requeridos en la auditoría, y 35. Beneficios de la auditoría se encuentran contenidos en el tópico 36. Diagnóstico del actual sistema de calidad.

Los subtópicos 37. Certificación: definición, 38. Etapas para la obtención de la certificación y 39. Objetivo de la certificación de la empresa se encuentran contenidos en el tópico 40. Certificación.

Los subtópicos 28. Proceso: definición, 29. Procedimiento: definición, 62. Producto y producción permitida: definición, 63. Servicio: definición, 64. Proveedor, cliente y subcontratista: definición, 30. Política, control y sistema de calidad: definición y 15. Manual de calidad: definición se encuentran contenidos en el tópico 4. Vocabulario ISO (ISO 8402).

## **Relaciones Externas**

Los tópicos del curso tienen relación con las asignaturas Ingeniería Industrial, Ingeniería mecánica, Ingeniería Química, Diseño Industrial, Economía, Relaciones Internacionales y Comercio Internacional.

## **VI. SECUENCIA DE LOS REPERTORIOS COMPONENTES**

A. Estrategias de desarrollo internacional.

A.1. Globalización

A.2. Tratado de Libre Comercio

B. Conceptos básicos de calidad

B.1. Definición de calidad

B.2. Elementos involucrados en la administración de la calidad

- B.3. Falsas concepciones y realidades
- B.4. Calidad y éxito competitivo
- B.5. Calidad en ISO 9000
  
- C. Aspectos básicos de la norma ISO 9000
  - C.1. Las normas internacionales, NOM, NMX-CC e ISO 9000
  - C.2. Antecedentes de la norma
  - C.3. Generalidades de la norma ISO 9000
  - C.4. Aspectos legales de la norma ISO 9000
  - C.5. Las razones que empujan a adoptar las normas ISO 9000
  
- D. Posición genérica de la norma
  - D.1. Normas del producto
  - D.2. Calibración y medición
  - D.3. Características principales de la Ley Federal de Metrología y Normalización
  - D.4. Organismos Internacionales de Normalización
  
- E. Generalidades de las normas para lograr el aseguramiento de la calidad
  - E.1. Normas ISO para administrar la calidad y secuencia de aplicación
  - E.2. Las normas contractuales
  - E.3. Beneficios de la implantación
  - E.4. Proceso de la implantación (Caso típico)
  
- F. Vocabulario ISO (ISO 8402)
  - F.1. Proceso: definición
  - F.2. Procedimiento: definición
  - F.3. Producto y producción permitida: definición
  - F.4. Proveedor, cliente y subcontratista: definición
  - F.5. Servicio: definición
  - F.6. Política, control y sistema de calidad: definición
  - F.7. Manual de calidad: definición
  
- G. Diagnóstico del actual sistema de calidad
  - G.1. Definición de auditoría de diagnóstico del sistema de calidad
  - G.2. Objetivos de una auditoría de diagnóstico
  - G.3. Documentos requeridos en la auditoría
  - G.4. Pasos para la realización de la auditoría de diagnóstico
  - G.5. Beneficios de la auditoría de diagnóstico
  
- H. Requisitos de las normas ISO 9001, 9002 y 9003
  - H.1. Responsabilidades de la dirección

- H.2. Sistema de calidad
- H.3. Revisión de contrato
- H.4. Control de diseño
- H.5. Control de documentos y datos
- H.6. Compras
- H.7. Control de productos suministrados por el cliente
- H.8. Identificación y rastreabilidad del producto
- H.9. Control de los procesos
- H.10. Inspección y ensayos
- H.11. Control de los equipos de inspección, medición y ensayo.
- H.12. Estado de inspección y ensayos
- H.13. Control de productos no conformes
- H.14. Acciones correctivas y preventivas
- H.15. Manipulación, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega
- H.16. Control de registros de calidad
- H.17. Auditorías internas de la calidad
- H.18. Formación y adiestramiento
- H.19. Servicio
- H.20. Técnicas estadísticas

#### I. Certificación

- I.1. Certificación: definición
- I.2. Objetivo de la certificación de la empresa
- I.3. Etapas para la obtención de la certificación

### VII. REDACCIÓN DEL CUADRO TERMINAL

Que el participante identifique por escrito las características de las estrategias de desarrollo internacional así como los conceptos, elementos y requerimientos de las normas ISO 9000 y del proceso de certificación, con un mínimo del 80% de aciertos y de acuerdo a lo revisado en la instrucción.

Terminado el análisis de los objetivos de la instrucción y de las unidades de la asignatura, puede empezarse la preparación de cuadros y la construcción del programa. La información resultante de dicho análisis fue organizada en la siguiente matriz, ya que ésta permite conocer de manera fácil y rápida los contenidos del curso propuesto:



OBJETIVO GENÉRICO	OBJETIVOS TERMINALES	TEMAS	ELEMENTOS	MÉTODOS	DURACIÓN	LUGAR	EVALUACIÓN
Que el participante identifique por escrito las características de las estrategias de desarrollo internacional así como los conceptos, elementos y requerimientos de las normas ISO 9000 y del proceso de certificación, con un mínimo del 80% de aciertos y de	Que el participante identifique por escrito y sin error alguno por lo menos tres características de cada una de las estrategias de desarrollo internacional, así como la importancia de implementar tratados comerciales, de acuerdo a lo revisado en el tema	A. Estrategias de Desarrollo Internacional	A.1. Globalización A.2. Tratado de Libre Comercio	Instrucción Programada	2 horas	Centro Comunitario Oswaldo Robles	Respuesta Breve
	Que el participante identifique por escrito y sin error alguno las definiciones y características de los conceptos básicos de calidad, de acuerdo a lo revisado en el tema	B. Conceptos básicos de calidad	B.1. Definición de calidad B.2. Elementos involucradas en el concepto de calidad B.3. Falsas concepciones y realidades B.4. Calidad y éxito competitivo B.5. Calidad en ISO 9000	Instrucción Programada	2.5 horas	Centro Comunitario Oswaldo Robles	Respuesta Breve
	Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consisten todos y cada uno de los aspectos básicos de las normas ISO 9000 como definiciones de normas ISO 9000, antecedentes, generalidades, aspectos legales y obligatoriedad de este	C. Aspectos básicos de la norma ISO 9000	C.1. Las normas internacionales, NOM, NMX-CC E ISO 9000 C.2. Antecedentes de la norma C.3. Generalidades de la norma ISO 9000 C.4. Aspectos legales de la norma ISO 9000	Instrucción Programada	2.5 horas	Centro Comunitario Oswaldo Robles	Respuesta Breve
	Que el participante identifique por escrito y sin error los elementos de la posición genérica de la norma como son: definición de norma de producto, calibración y medición; los organismos internacionales de normalización y las características principales	D. Posición genérica de la norma	D.1. Normas del producto D.2. Calibración y medición D.3. Características principales de la ley federal de metrología y normalización D.4. Organismos internacionales de normalización	Instrucción Programada	2 horas	Centro Comunitario Oswaldo Robles	Respuesta Breve

Tabla 2. Matriz general del curso eventos A-E

OBJETIVO GENÉRICO	OBJETIVOS TERMINALES	TEMAS	ELEMENTOS	MÉTODOS	DURACIÓN	LUGAR	EVALUACIÓN
Que el participante identifique por escrito las características de las estrategias de desarrollo internacional así como los conceptos, elementos y requerimientos de las normas ISO 9000 y del proceso de certificación, con un mínimo del 80% de aciertos y de	Que el participante identifique por escrito y sin error alguno las generalidades de las normas para lograr el aseguramiento de la calidad escribiendo las características de las 7 normas ISO para lograr el aseguramiento de la calidad, su relación con las n	E. Generalidades de las normas para lograr el aseguramiento de la calidad	E.1. Normas ISO para Administrar la calidad y secuencia de aplicación E.2. Las normas Contractuales E.3. Beneficios de la implantación E.4. Proceso de la implantación (caso tipo)	Instrucción Programada	2 horas	Centro Comunitario Ovelo de Robles	Respuesta Breve
	Que el participante identifique por escrito y sin error alguno los conceptos de proceso, procedimiento, producto, servicio, cliente, proveedor, subcontratista, política de calidad, control de calidad, sistema de calidad, manual de calidad y producción per	F. Aspectos básicos de las normas contractuales	F.1. Proceso: definición F.2. Procedimiento: definición F.3. Producto y producción permitida: definición F.4. Proveedor, cliente y subcontratista: definición F.5. Servicio: definición F.6. Política, control y sistema de calidad: definición F.7. Manual de Calidad: definición	Instrucción Programada	3.5 horas	Centro Comunitario Ovelo de Robles	Respuesta Breve
	Que el participante identifique por escrito y sin error alguno las definiciones y características de los elementos del diagnóstico del actual sistema de calidad, así como los pasos para su realización, de acuerdo a lo revisado en el tema.	G. Diagnóstico del actual sistema de calidad	G.1. Definición de una auditoría de diagnóstico del sistema de calidad G.2. Objetivos de una auditoría de diagnóstico G.3. Documentos requeridos en la auditoría G.4. Pasos para la realización de una auditoría de diagnóstico G.5. Beneficios de la auditoría de diagnóstico	Instrucción Programada	2.5 horas	Centro Comunitario Ovelo de Robles	Respuesta Breve

Tabla 3. Matriz general del curso eventos F-G

OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS TERMINALES	TEMAS	ELEMENTOS	MÉTODOS	DURACIÓN	LUGAR	EVALUACIÓN
Que el participante identifique por escrito las características de las estrategias de desarrollo internacional así como los conceptos, elementos y requerimientos de las normas ISO 9000 y del proceso de certificación, con un mínimo del 80% de aciertos y de	Que el participante identifique por escrito y sin error alguno en que consisten todos y cada una de los requisitos de las normas ISO 9001, 9002, 9003, así como las estrategias para lograrlos, de acuerdo a lo revisado en el tema.	H. Requisitos de las normas ISO 9000, 9002 y 9003	H1. Responsabilidades de la dirección H2. Sistema de calidad H3. Revisión de contrato H4. Control de diseño H.5. Control de documentos y datos H.6. Compras H.7. Control de productos suministrados por el cliente H.8. Identificación y rastreabilidad del producto H.9. Control de los procesos  H10. Inspección y ensayos H11. Control de los equipos de inspección, medición y ensayo H12. Estado de inspección y ensayos H13. Control de productos no conformes H14. Acciones correctivas y preventivas  H15. Manipulación, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega H16. Control de registros de calidad H17. Auditorías internas de la calidad H.18. Formación y adiestramiento H19. Servicio H20. Técnicas estadísticas	Instrucción Programada	10 horas	Centro Comunitario Oswaldo Rábiles	Respuesta Breve
	Que el participante identifique por escrito y sin error alguno la definición y objetivo de la certificación conforme a las normas ISO 9000, y en que consisten las etapas para su obtención, de acuerdo a lo revisado en el tema.	I. Certificación	I.1. Certificación: definición I.2. Objetivo de la certificación de la empresa I.3. Etapas para la obtención de la certificación	Instrucción Programada	15 horas	Centro Comunitario Oswaldo Rábiles	Respuesta Breve

Tabla 4. Matriz general de curso eventos H-I

Como se revisó en el capítulo 1 la redacción de los objetivos instruccionales pueden basarse en la Taxonomía Matemática (Jimenez, 1994). El nivel conductual de los temas que conforman la instrucción son presentados a continuación en las matrices conductuales de cada uno de estos:

Nivel conductual	A.1.	A.2.
Discriminación	X	X
Cadena		
Concepto		
Generalización		

Nivel conductual	B.1.	B.2.	B.3.	B.4.	B.5.
Discriminación	X	X	X	X	X
Cadena					
Concepto					
Generalización					

Nivel conductual	C.1.	C.2.	C.3.	C.4.	C.5.	C.6.
Discriminación	X	X	X	X	X	X
Cadena						
Concepto						
Generalización						

Nivel conductual	D.1.	D.2.	D.3.
Discriminación	X	X	X
Cadena			
Concepto			
Generalización			

Nivel conductual	G.1.	G.2.	G.3.	G.4.	G.5.	G.6.
Discriminación	X	X	X	X	X	X
Cadena						
Concepto						
Generalización						

Nivel conductual	I.1.	I.2.	I.3.	I.4.
Discriminación	X	X	X	X
Cadena				
Concepto				
Generalización				

Nivel conductual	H.1.	H.2.	H.3.	H.4.	H.5.	H.6.	H.7.	H.8.	H.9.	H.10.
Discriminación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cadena										
Concepto										
Generalización										

Nivel conductual	H.11.	H.12.	H.13.	H.14.	H.15.	H.16.	H.17.	H.18.	H.19.	H.20.
Discriminación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cadena										
Concepto										
Generalización										

Tabla 5. Matrices conductuales por evento

Como puede observarse el nivel conductual de los objetivos instruccionales de todo el curso fue el de discriminación .

Posteriormente se diseñó la estructura del programa bajo los lineamientos de una instrucción programada lineal, la cual permitió sintetizar los principios de aprendizaje de Skinner. Basándose en el programa de reforzamiento de "Aproximaciones Sucesivas" el contenido de cada elemento se dividió en las unidades mínimas de aprendizaje las cuales se denominan aspectos. Cada aspecto contiene una secuencia de cuadros que, como se revisó en el capítulo 2, pueden ser : introductorios, de repaso y de evaluación.

El número de cuadros de cada secuencia dependió de la dificultad o extensión del aspecto a entrenar. Al final de todas las secuencias comprendidas de cada elemento se incluyó una evaluación global del elemento.

Es importante recordar que los cuadros de las secuencias deben contener los diferentes tipos de insinuación (revisados en el capítulo 2). Las insinuación utilizadas en los cuadros fueron:

1. Introductorios: insinuación temática y secuencial.
2. Repaso: insinuación temática, visual, formal, de opción múltiple y de secuencia.
3. Evaluación: no incluyen ningún tipo de insinuación.

Así mismo fue necesario elaborar una matriz de cuadros por elemento, las cuales contienen el número y tipo de estos, los aspectos que conforman el elemento, los insinuidores empleados y el procedimiento conductual utilizado.

El procedimiento conductual empleado en toda la instrucción fue el de aproximaciones sucesivas, exceptuando el aspecto 6 del elemento I3 en el que se empleo el procedimiento de imitación. A continuación se presentan ejemplos de estas matrices:

Tabla de simbología

T	Insinuidor temático	Rb	Respuesta breve
F	Insinuidor formal	Ef	Evaluación final
V	Insinuidor visual		

Elemento A.1. Globalización

ASPECTO	Cuadros Introdutorios	Cuadros de Repaso	Cuadros de Evaluación	Total	Procedimiento Conductual
Globalización	T	F, V F, V	Rb	4	Aproximaciones sucesivas
Características de globalización	T	F, V F, V	Rb	4	Aproximaciones sucesivas
Características de globalización	T	F, V F, V	Rb	4	Aproximaciones sucesivas
EVALUACIÓN FINAL Rb				3	
				15	Total

Elemento F.7. Manual de calidad: definición

ASPECTO	Cuadros Introdutorios	Cuadros de Repaso	Cuadros de Evaluación	Total	Procedimiento Conductual
Definición según ISO 8402	T	VFT VFT	Rb	4	Aproximaciones sucesivas
Contenido mínimo del manual	T	VFT VFT	Rb	4	Aproximaciones sucesivas
EVALUACIÓN FINAL Rb				1	
				9	Total

### Elemento I.3. Proceso general de certificación

ASPECTO	Cuadros Introdutorios	Cuadros de Repaso	Cuadros de Evaluación	Total	Procedimiento Conductual
Selección de un modelo ISO	T	V, F, T V, F, T V, F, T	Rb	5	Aproximaciones sucesivas
Diferencias entre los modelos	T T	V, F, T, S	Rb	4	Aproximaciones sucesivas
Las prácticas existentes	T	V, F, T V, F, T	Rb	4	Aproximaciones sucesivas
Comparar las prácticas con el modelo	T	V, F V, F, T	Rb	4	Aproximaciones sucesivas
Documentos definitivos	T	V, F V, F	Rb	4	Aproximaciones sucesivas
Solicitud de certificación	T		Rb	2	Imitación
<b>EVALUACIÓN FINAL</b>	<b>Rb</b>			<b>5</b>	
				<b>28</b>	<b>Total</b>

Tabla 6. Ejemplo de matrices de unidades mínimas de instrucción

Una vez especificados el número y tipo de cuadros, los insinuadores y el procedimiento conductual para cada aspecto se inició la programación del material de instrucción realizando las siguientes actividades:

- a) Se seleccionaron del material a programar los textos cuyo contenido explicara el aspecto especificado en las matrices de cada elemento.
- b) Los textos seleccionados se redactaron nuevamente de tal manera que fueran comprensibles y sencillos para los participantes.
- c) Se determinó qué palabras eran las más significativas para la comprensión del material "Palabras Clave". El número de estas dependió de la cantidad y la complejidad del texto redactado.
- d) Las palabras clave del texto fueron omitidas o fraccionadas, además se asignó para cada una de estas un tipo de insinuador, ya sea visual, formal o temático.
- e) Por último se capturaron los cuadros en un archivo con el formato Authorware versión 4.

Las siguientes figuras muestran un ejemplo de cuadro introductorio, de repaso y de evaluación:

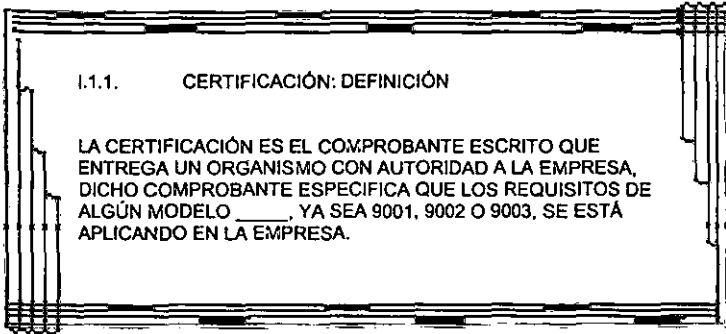


Figura 4. Cuadro introductorio Elemento 11

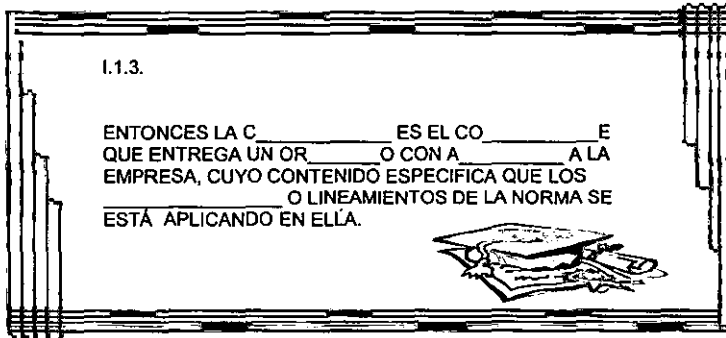


Figura 5. Cuadro de repaso Elemento 11

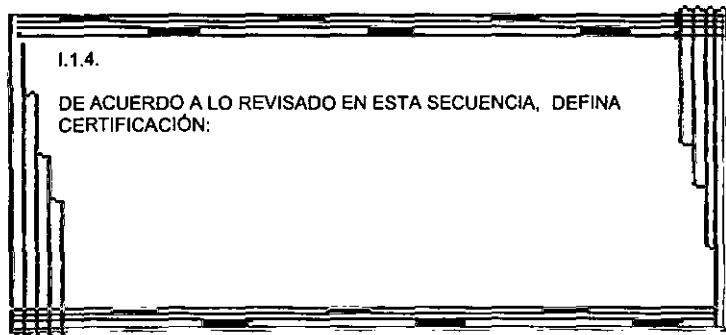


Figura 6. Cuadro de evaluación elemento 11



Posteriormente se elaboró un *pretest* y un *postest* que fueron administrados también por computadora, para su creación se utilizaron los cuadros de las evaluaciones finales por elemento, ambos constaron de 148 reactivos, todos de respuesta breve.

El formato final del programa constó de un menú constituido por los siguientes iconos.

- **Instrucciones:** el cual remitía a una secuencia de texto donde se explicaba la manera de trabajar con el programa y las recomendaciones para facilitar el aprendizaje.
- **Pretest:** el cual contenía los cuadros de evaluación de todos los elementos que conforman el curso.
- **Curso:** en el cual se encontraba un menú que contenía los temas y elementos que conforman la instrucción.
- **Postest:** el cual contenía, al igual que el pretest, los cuadros de evaluación de todos los elementos que conforman el curso.

Para la elaboración del programa se utilizó el *software* "**Authware**" versión 4, debido a que posee las características técnicas para elaborar un programa educativo de Instrucción Programada (sus características se citaron en el capítulo 1).

#### 4.6.2. Fase de Investigación

La instalación del *software* se llevó a cabo dos días antes de que se citará a los participantes, esta consistió únicamente en grabar el contenido del programa en una carpeta en la unidad de arranque C.

Después, en la fecha acordada, se llevó a cabo la primera sesión con los participantes en donde se les explicó la forma de trabajar con el programa. Se asignó una PC a cada participante.

La primera actividad que llevaron a cabo los participantes fue la lectura de las instrucciones del curso, para ello únicamente fue necesario que dieran un click en el icono "Instrucciones". Posteriormente se llevó a cabo la aplicación del pretest, para obtener la medida de la línea base A, de acuerdo al diseño empleado, donde los participantes ingresaron dando un click en el icono "Pretest", accedieron sus datos personales e iniciaron la evaluación.

SIN  
DE LA  
DE LA

La aplicación del pretest sólo duró una sesión, ya que todos los participantes terminaron en menos de tres horas su evaluación.

A partir de la segunda sesión se efectuó la aplicación del curso, fase B de la investigación. Para ingresar a éste los participantes dieron un click al icono "curso" y seleccionaron el tema y elemento que debían contestar. La primer pantalla del curso contenía el Objetivo general, posteriormente se presentó otra pantalla con el objetivo terminal y por último otra con el objetivo específico, de tal manera que para los siguientes elementos sólo se presentaba el objetivo terminal y el objetivo específico.

Una vez presentados los objetivos aparecían los cuadros que conformaban el elemento, justo en esta etapa inició la interacción del participante con el programa. Al dar la respuesta aparecía a su vez una pantalla que contenía un *feedback* ya sea positivo o negativo dependiendo del contenido de la respuesta.

Como se mencionó anteriormente cada secuencia contenía cuadros introductorios, de repaso y de evaluación, cuyo número dependió de la dificultad o extensión del contenido de éste. Independientemente del tipo de cuadro cada ocasión en que el participante daba una respuesta incorrecta obtenía un *feedback* negativo. Si ésta respuesta era en un cuadro introductorio el programa no le permitía pasar al siguiente cuadro. En el caso de los cuadros de repaso y de evaluación al acumular tres respuestas incorrectas en la misma interacción el programa lo regresaba al cuadro introductorio de la secuencia en curso.

El *feedback* positivo se presentaba en todos los cuadros después de ser registrada la última respuesta correcta. Cabe recalcar que tanto el contenido, la calificación y el tiempo de respuesta era registrado automáticamente por el programa en el archivo del participante.

Tanto el *feedback* positivo como el negativo consistió en gráficos con animación cuyo contenido informaba al participante lo correcto o incorrecto de su respuesta.

Por último, en las últimas cuatro sesiones, se llevó a cabo la medida de la fase C de la investigación, donde los participantes ingresaron dando un click en el icono "Postest", accedieron sus datos personales e iniciaron la evaluación.

El registro de los resultados del pretest, curso y postest, fue realizado automáticamente por el programa en un archivo creado para cada participante.

Este archivo se nombró con una clave conformada por las 4 primeras letras del primer nombre y las primeras 4 del primer apellido del participante, por esta razón se recalcó a estos que siempre escribieran sus datos de la misma manera.

Las sesiones de aplicación fueron llevadas a cabo en el Centro Comunitario Oswaldo Robles, en el periodo del 1° de Septiembre al 8 de Diciembre del año 2000, los viernes y sábados exceptuando los días festivos, cada sesión duró 5 horas. Durante la aplicación siempre estuvo presente un observador que vigilaba la correcta aplicación de la instrucción y también registraba las fallas del programa.

A continuación se presenta un ejemplo del registro de los datos por sujeto:

Nombre AJC.			
Puesto que ocupa: Estudiante 1			
ELEMENTO C2			
-----ASPECTO 1-----			
N° de Preg.	Respuestas	Calificación	Tiempo (seg.)
1	Calidad	1	194.922
2	clear	1	6.091
3	ililita	1	4.352
4	undial	1	8.713
5	teria	1	11.019
6	rminado	1	5.439
7	Ficacion	1	125.554
8	Aval	0	
8	Uclear	1	37.952
9	oespacial	1	56.151
10	Militar	1	4.323
11	Materia	1	8.623
12	ocesos	1	2.706
13	erificacion	1	5.443
14	erminado	1	43.286
15	La aeroespacial, militar y nuclear. La entrada de la materia prima, su proceso, control y verificacion	1	22.301
16	hasta el producto terminado.	1	52.876

Figura 7 Ejemplo de registro de datos por sujeto. (Durante el curso)

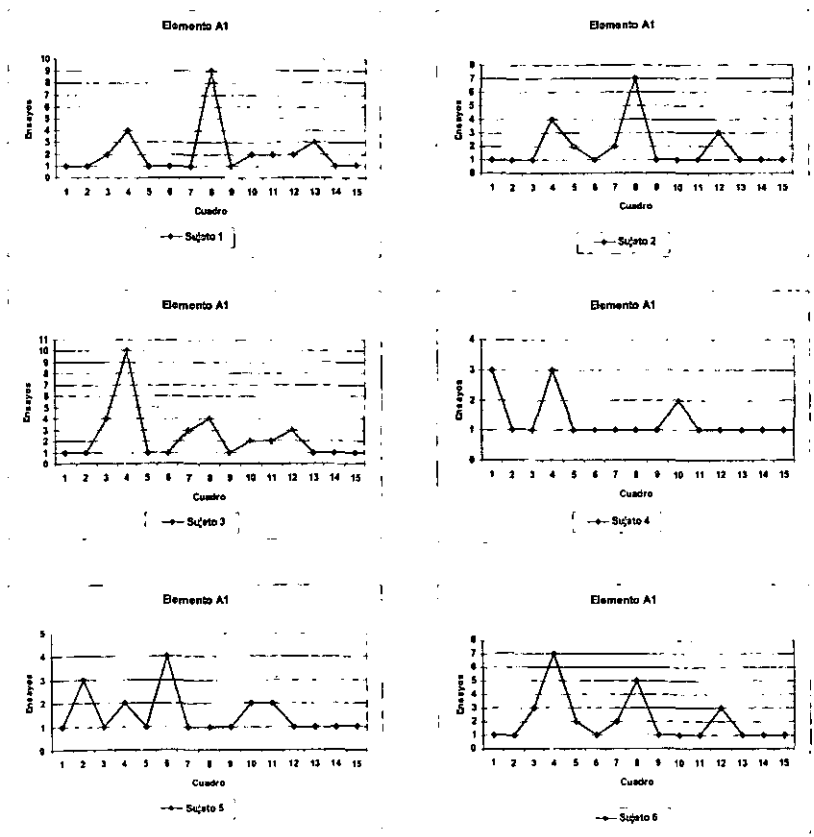
Nombre RLR.			
Puesto que ocupa: Estudiante 6			
EVENTO A			
-----ELEMENTO A.1.-----			
N° de Preg.	Respuestas	Calificación	Tiempo (seg.)
1	En el acceso a mercados que anteriormente se encontraban restringidos, un incremento o mejora en las actividades economicas entre naciones, poder conseguir las materias primas en cualquier parte del mundo, tienen sus plantas productoras donde mas les co	1	329.636
2	Un incremento o mejora en las actividades economicas entre naciones	1	84.396
3	Logren mejorar y puedan alcanzar el nivel de competitividad que les permita estar a la altura de otros paises, y asi poder sobrevivir a la competencia mundial	0	108.573
4	Revisar sus politicas y estrategias comerciales	1	51.707
-----ELEMENTO A.2.-----			
5	Poder realizar negociaciones internacionales asi como poder accesar los productos nacionales a mercados exteriores	1	158.709
6	Canada, Estados Unidos y México	1	26.565
7	El intercambio comercial asi como los flujos de inversion entre estos	1	51.368
8	La eliminacion de los impuestos que pagan los productos por entrar a otro pais.	1	59.621
EVENTO B			
-----ELEMENTO B.1.-----			
9	A las condiciones o requisitos que la empresa debe tener para satisfacer las necesidades del cliente , en cuanto a las características del producto, tiempos de entrega, atencion, servicio, etc.	1	146.554
-----ELEMENTO B.2.-----			
10	Crear un sistema documentado que prevenga, identifique y corrija problemas cuando se presenten	1	121.205
11	En instrucciones que estan por escrito que deben seguirse dentro de un sistema y deben ser inspeccionadas.	1	108.913
12	Trabajar con detalladas instrucciones en cada parte del proceso.	1	77.221

Figura 8 Ejemplo de registro de datos por sujeto. (Durante el postest)

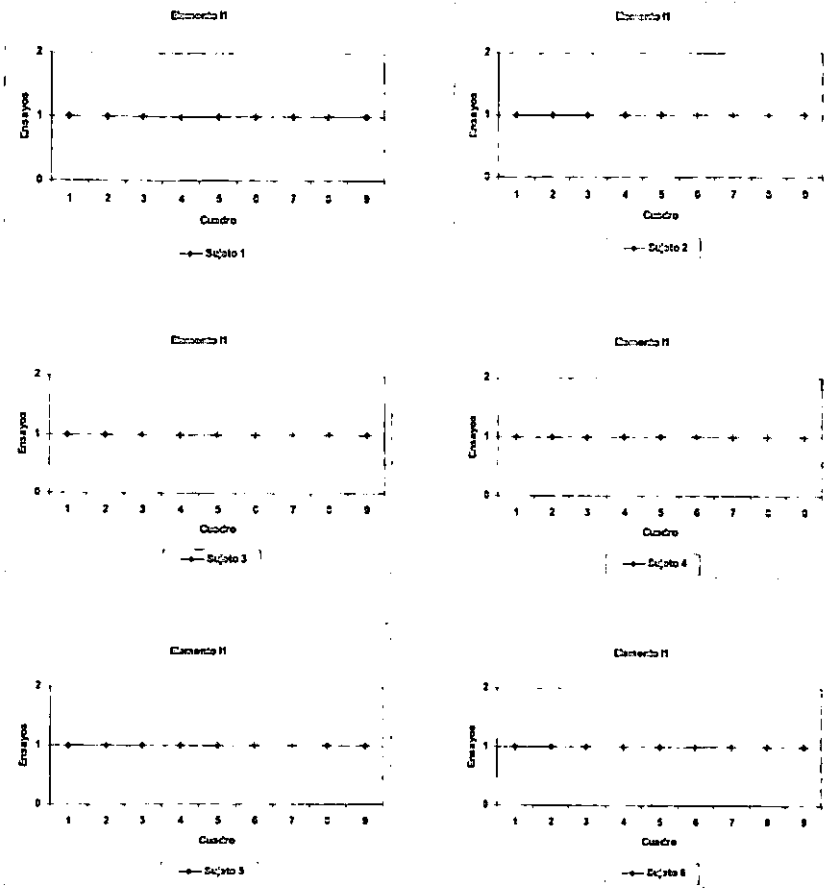
### 4.7. Resultados

El ejemplo de un registro de datos por sujeto presentado anteriormente, muestra la forma en que el programa automáticamente registra los datos de la ejecución de cada participante, en base a estos se hizo un análisis de ejecución por cada uno de ellos, se evaluó el resultado del programa y se detectaron los cuadros susceptibles a modificación.

A continuación se presentan las gráficas más representativas de los resultados de ejecución por participante, elemento y número de ensayo.



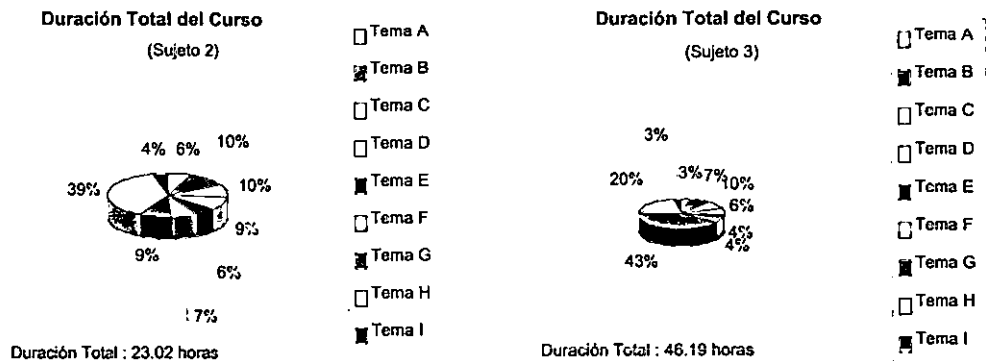
Gráfica 1. Resultados de ejecución por participante, elemento y número de ensayo



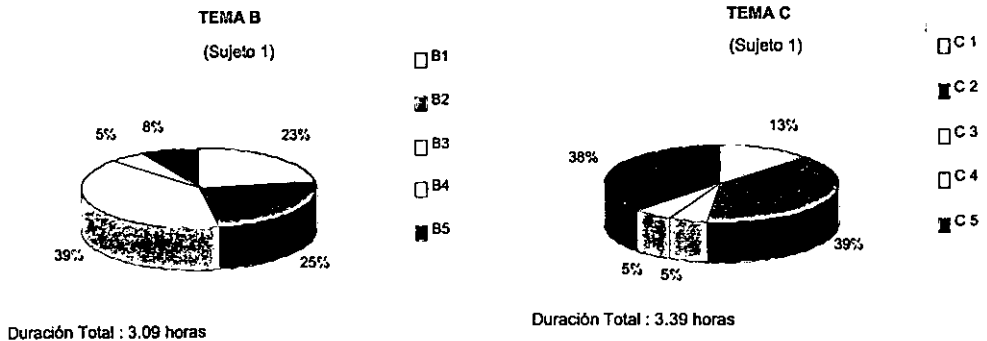
Gráfica 2. Resultados de ejecución por participante, elemento y número de ensayo

En las gráficas anteriores se puede observar que existen elementos donde todos los participantes tuvieron que repasar el cuadro más de una vez para dar la respuesta esperada por el programador, como es el caso del Elemento A1, mientras que en otros elementos como el I1 todos los participantes exhibieron la conducta esperada por el programador en el primer ensayo.

Los siguientes gráficos muestran los ejemplos más representativos de la duración por participante en el curso y algunos temas:



Grafica 3 Duración total del curso de los sujetos 2 y 3



Grafica 4 Duración del Elemento B y C del sujeto 1.

Se puede observar en los dos primeros gráficos que el sujeto 2 tardó 23.02 hrs en contestar el curso, mientras que el sujeto 4 tardó 46.19 hrs. Ello comprueba que cada participante posee un ritmo individual de aprendizaje, el cual fue respetado por el programador ya que no exigió a los participantes concluir el curso en un determinado número de horas.

Los dos últimos gráficos representan el tiempo que empleó el sujeto 1 en contestar los temas B y C (si el lector desea consultar los tiempos de todos los participantes, revisar anexo 3).

Debido a que el diseño utilizado es de tipo funcional uno a uno se llevó a cabo un análisis por cuadro con los resultados para cada uno de los participantes registrados en el programa.

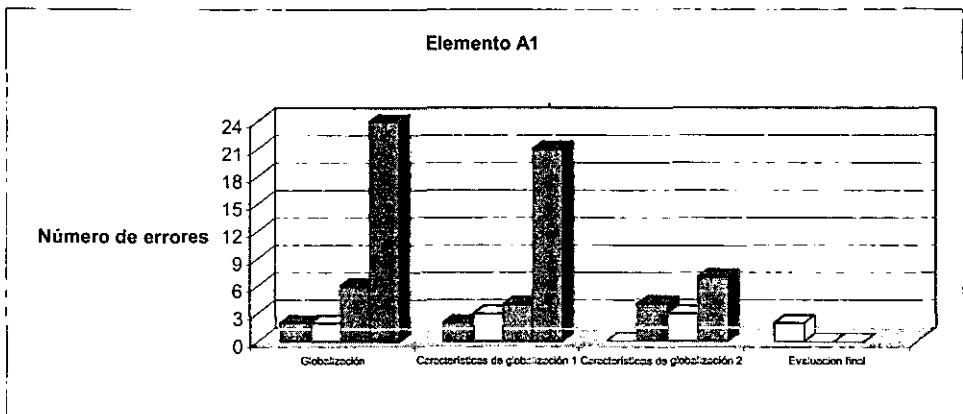
Para determinar los cuadros susceptibles de modificación se emplearon dos criterios dependiendo del tipo de cuadro:

- ♦ **Cuadros introductorios.** Se consideró que aquellos cuadros introductorios que tuvieran por lo menos un error debían ser modificados, ya que la función de este tipo de cuadros es lograr que el estudiante de la primera respuesta del programa acertadamente.
- ♦ **Cuadros de repaso y de evaluación.** Se consideró que estos cuadros debían ser susceptibles de modificación cuando se registraran más de tres errores en el concentrado de datos para el cuadro, de acuerdo a dos criterios. Primero, en base al funcionamiento del programa hablar de más de tres errores de un solo participante implica que no solamente repasó el cuadro, si no que fue necesario que repasara nuevamente toda la secuencia instruccional para dar la respuesta correcta. Segundo, se consideró que si más de tres participantes cometían error en un cuadro este estaba defectuosamente diseñado.

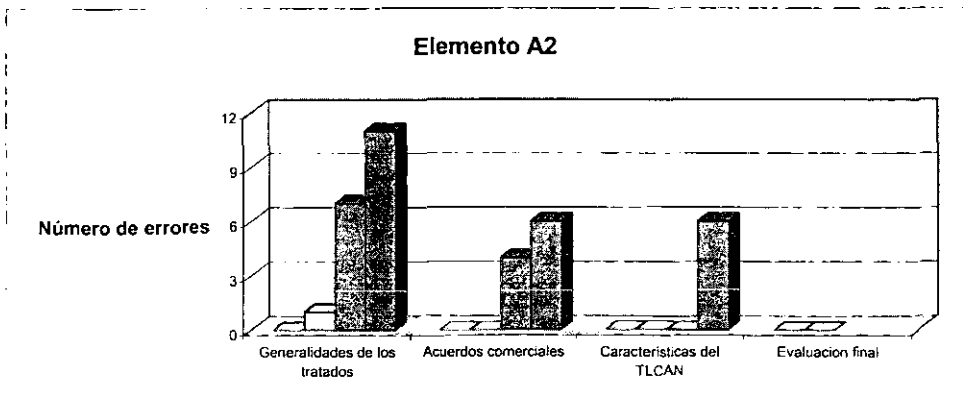
A continuación se muestran los gráficos de los cuadros modificables y aquellos que permanecerán intactos, de acuerdo a los criterios mencionados. La primera columna corresponde a los errores de los cuadros introductorios, la siguiente (s) a los de repaso (estos varían su número de acuerdo a la dificultad o extensión de la información a programar) y la última columna corresponde al de evaluación.



Elemento A1 Globalización	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Globalización	2	2	6	24
Características de globalización 1	2	3	4	21
Características de globalización 2	0	4	3	7
Evaluación final	2	0	0	



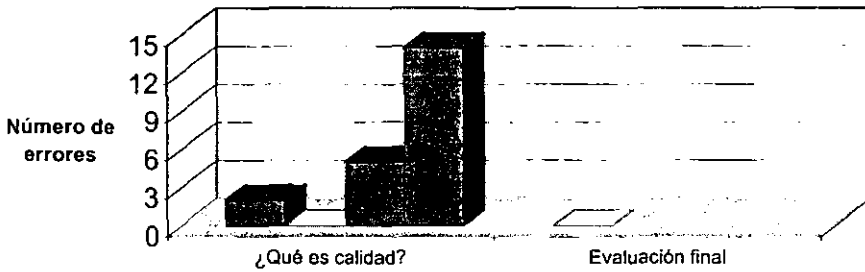
Elemento A2 Tratados de libre comercio	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Generalidades de los tratados	0	1	7	11
Acuerdos comerciales	0	0	4	6
Características del TLCAN	0	0	0	6
Evaluación final	0	0		



Cuadros modificables   
Cuadros no modificables

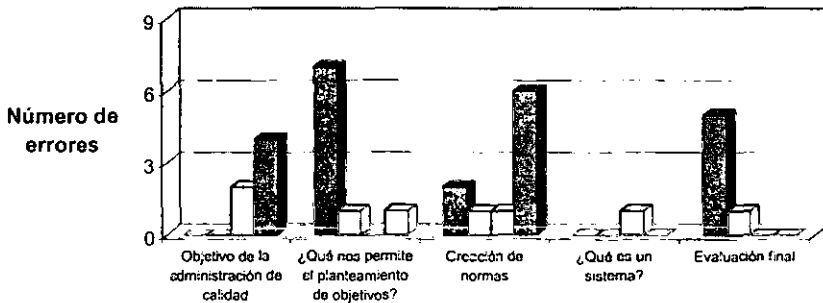
Elemento B1 Definición de calidad	Errores Introductorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
¿Qué es calidad?	2	0	5	14
Evaluación final	0			



**Elemento B1**



Elemento B2 Elementos involucrados en la administración de calidad	Errores Introductorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Objetivo de la administración de calidad	0	0	2	4
¿Qué nos permite el planteamiento de objetivos?	7	1	0	1
Creación de normas	2	1	1	6
¿Qué es un sistema?	0	0	1	0
Evaluación final	5	1	0	0

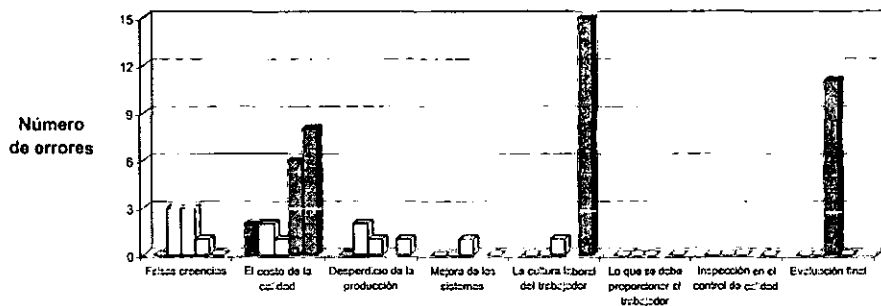
**Elemento B2**



Cuadros modificables   
Cuadros no modificables 

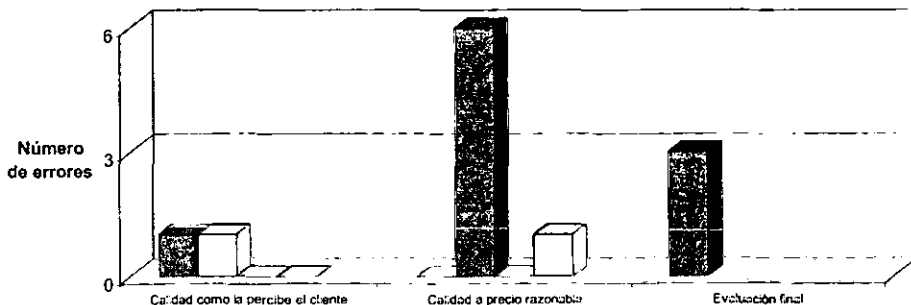
Elemento B3 Falsas concepciones y realidades	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Falsas creencias	0	3	3	1	0
El costo de la calidad	2	2	1	6	8
Desperdicio de la producción	0	2	1		1
Mejora de los sistemas	0	0	1		0
La cultura laboral del trabajador	0	0	1		15
Lo que se debe proporcionar al trabajador	0	0	0		0
Inspección en el control de calidad	0	0	0		0
Evaluación final	0	0	11	0	

Elemento B3



Elemento B4 Calidad y éxito competitivo	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Calidad como la percibe el cliente	1	1	0	0
Calidad a precio razonable	0	6	0	1
Evaluación final	3			

Elemento B4



Cuadros modificables

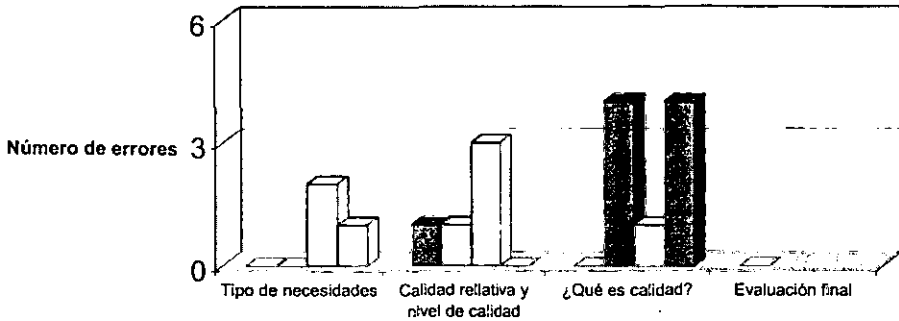


Cuadros no modificables



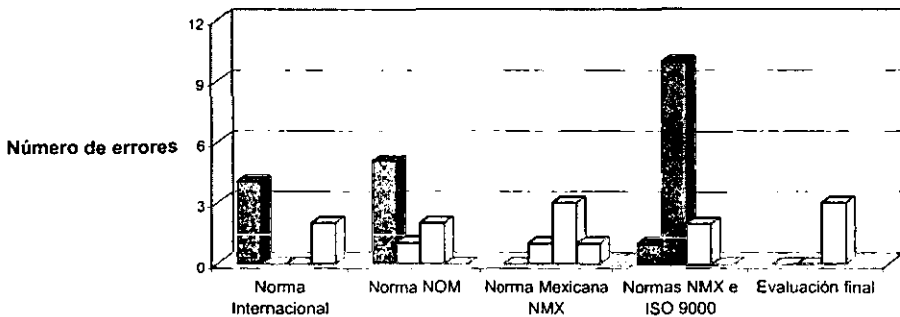
Elemento B5 Calidad en ISO 9000	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Tipo de necesidades	0	0	2	1
Calidad relativa y nivel de calidad	1	1	3	0
¿Qué es calidad?	0	4	1	4
Evaluación final	0			



Elemento B5



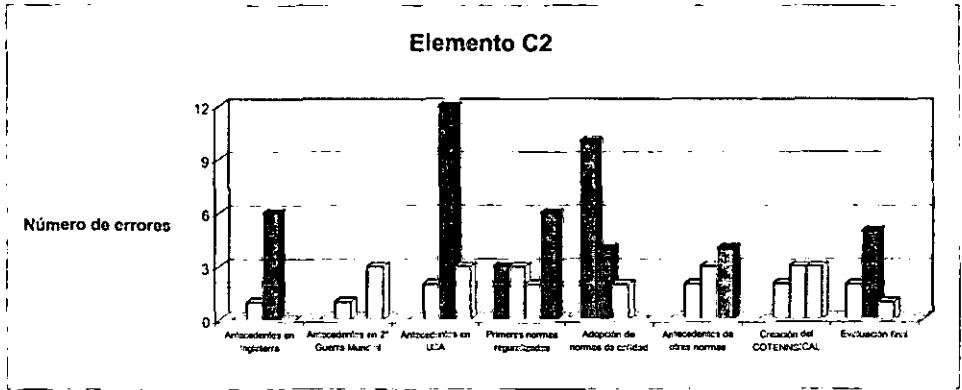
Elemento C1 Normas Internacionales, NOM, NMX-CC e ISO 9000	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Norma Internacional	4	0	0	2
Norma NOM	5	1	2	0
Norma Mexicana NMX	0	1	3	1
Normas NMX e ISO 9000	1	10	2	0
Evaluación final	0	0	3	

Elemento C1

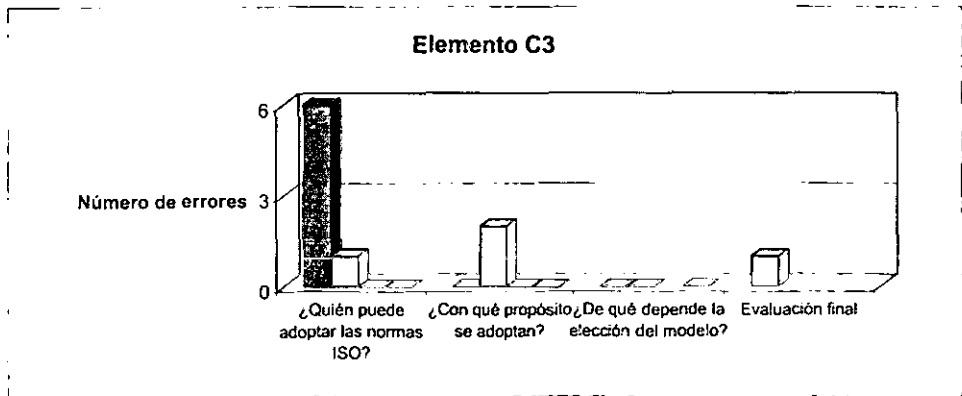


Cuadros modificables   
Cuadros no modificables 

Elemento C2 Antecedentes de la normas	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Antecedentes en Inglaterra	0	1	6	0
Antecedentes en 2ª Guerra Mundial	0	1	0	3
Antecedentes en USA	0	2	12	3
Primeras normas regularizadas	3	3	2	6
Adopción de normas de calidad	10	4	2	0
Antecedentes de otras normas	0	2	3	4
Creación del COTENNSICAL	0	2	3	3
Evaluación final	2	5	1	



Elemento C3 Generalidades de la norma	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
¿Quién puede adoptar las normas ISO?	6	1	0	0
¿Con qué propósito se adoptan?	0	2	0	0
¿De qué depende la elección del modelo?	0	0		0
Evaluación final	1			

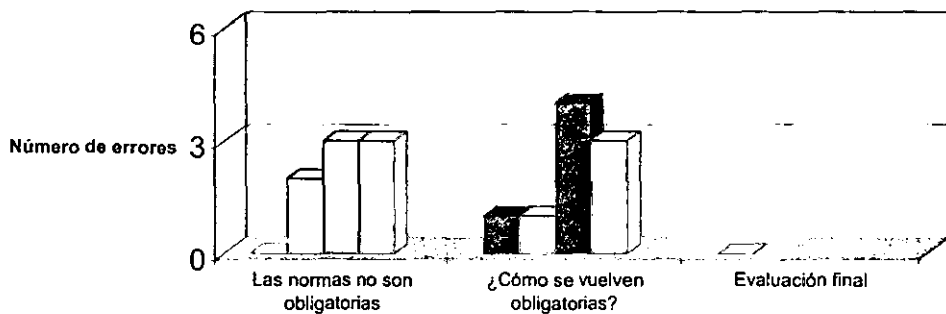


Cuadros modificables  
Cuadros no modificables



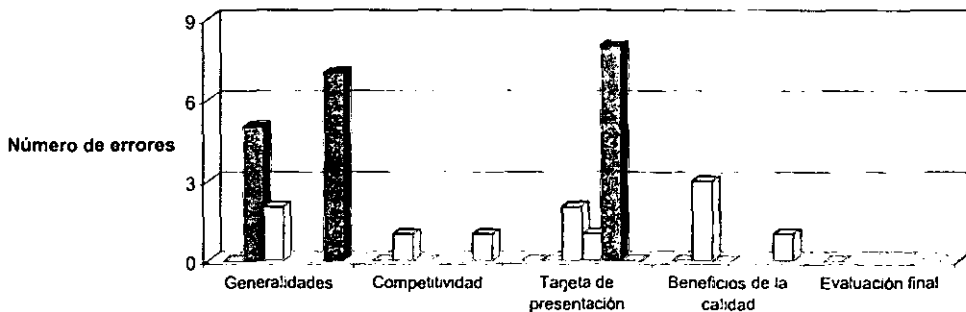
Elemento C4 Aspectos legales de la norma ISO 9000	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Las normas no son obligatorias	0	2	3	3
¿Cómo se vuelven obligatorias?	1	1	4	3
Evaluación final	0			

Elemento C4



Elemento C5 Razones que impulsan a adoptar las normas ISO 9000	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Generalidades	0	5	2			7
Competitividad	0	1	0			1
Tarjeta de presentación	0	0	2	1	8	0
Beneficios de la calidad	0	3	0			1
Evaluación final	0					

Elemento C5



Cuadros modificables

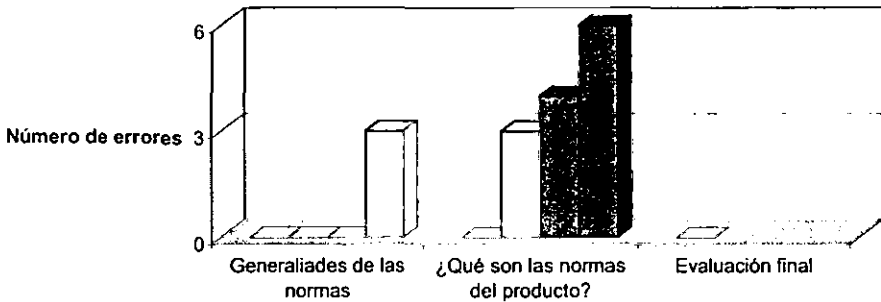


Cuadros no modificables



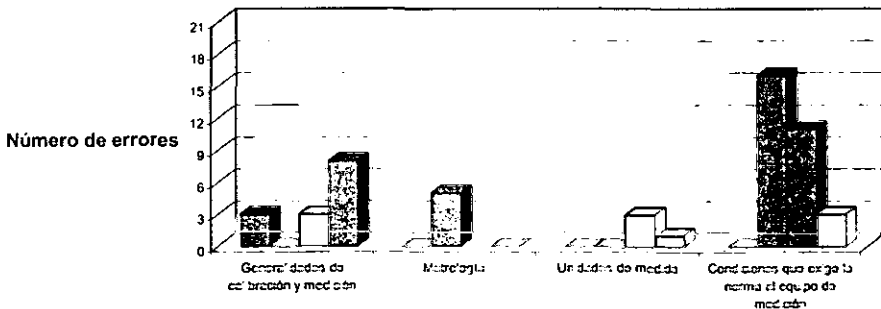
Elemento D1 Normas del producto	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Generalidades de las normas	0	0	0	3
¿Qué son las normas del producto?	0	3	4	6
Evaluación final	0			



Elemento D1



Elemento D2 Calibración y medición	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Generalidades de calibración y medición	3	0	3	8
Metrología	0	5		0
Unidades de medida	0	0	3	1
Condiciones que exige la norma al equipo de medición	0	16	11	3

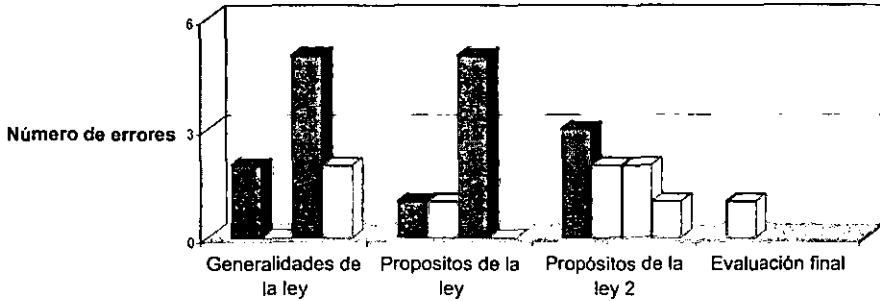
Elemento D2



Cuadros modificables   
Cuadros no modificables 

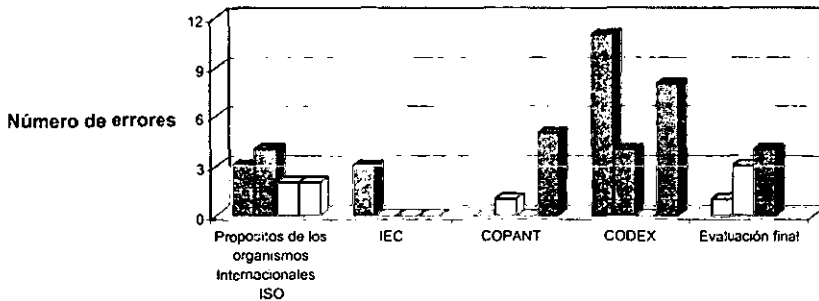
Elemento D3 Características principales de la ley de metrología y normalización	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Generalidades de la ley	2	0	5	2
Propósitos de la ley	1	1	5	0
Propósitos de la ley 2	3	2	2	1
Evaluación final	1			

Elemento D3



Elemento D4 Organismos Internacionales de Normalización	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Propósitos de los organismos Internacionales: ISO	3	4	2	2
IEC	3	0	0	0
COPANT	0	1	0	5
CODEX	11	4	0	8
Evaluación final	1	3	4	

Elemento D4



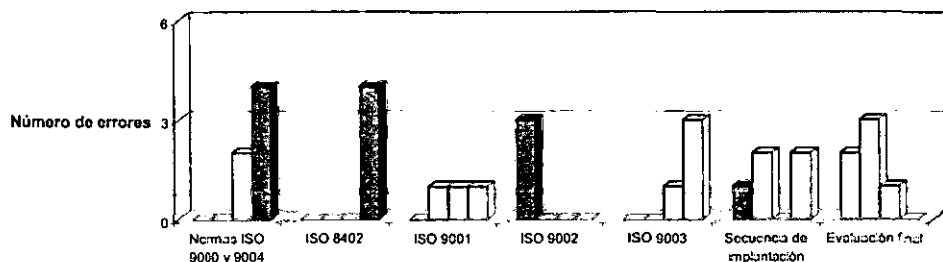
Cuadros modificables  
Cuadros no modificables





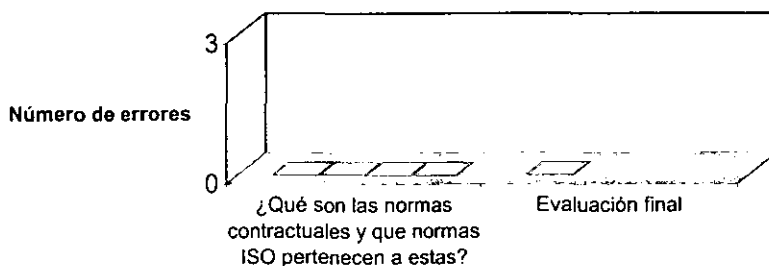
Elemento E1 Normas ISO para administrar la calidad y secuencia de aplicación	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Normas ISO 9000 y 9004	0	0	2	4
ISO 8402	0	0	0	4
ISO 9001	0	1	1	1
ISO 9002	3	0	0	0
ISO 9003	0	0	1	3
Secuencia de implantación	1	2	0	2
Evaluación final	2	3	1	0



### Elemento E1



Elemento E2 Normas contractuales	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
¿Qué son las normas contractuales y que normas ISO pertenecen a estas?	0	0	0	0
Evaluación final	0			

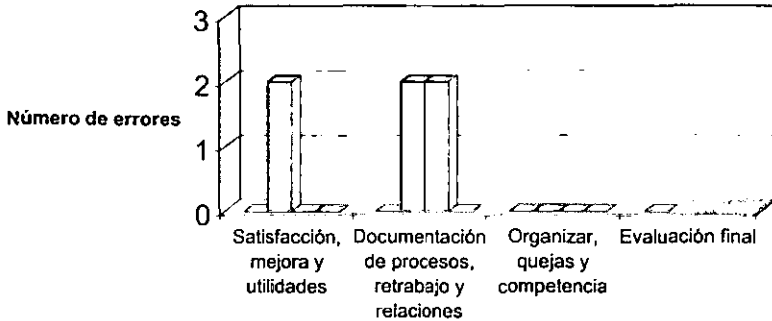
### Elemento E2



Cuadros modificables   
Cuadros no modificables 

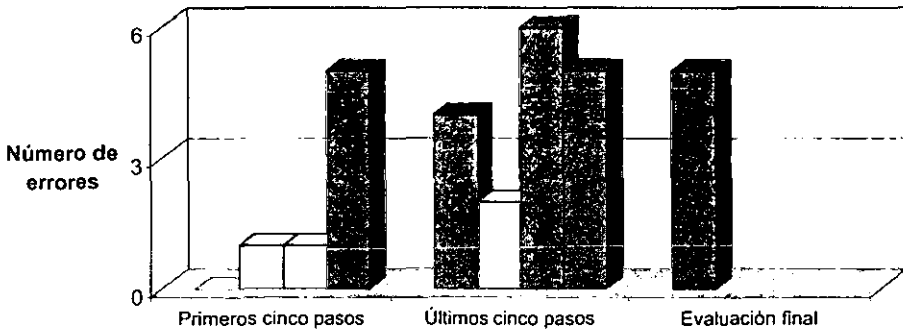
Elemento E3 de la implantación	Beneficios	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Satisfacción, mejora y utilidades		0	2	0	0
Documentación de procesos, retrabajo y relaciones		0	2	2	0
Organizar, quejas y competencia		0	0	0	0
Evaluación final		0			



**Elemento E3**



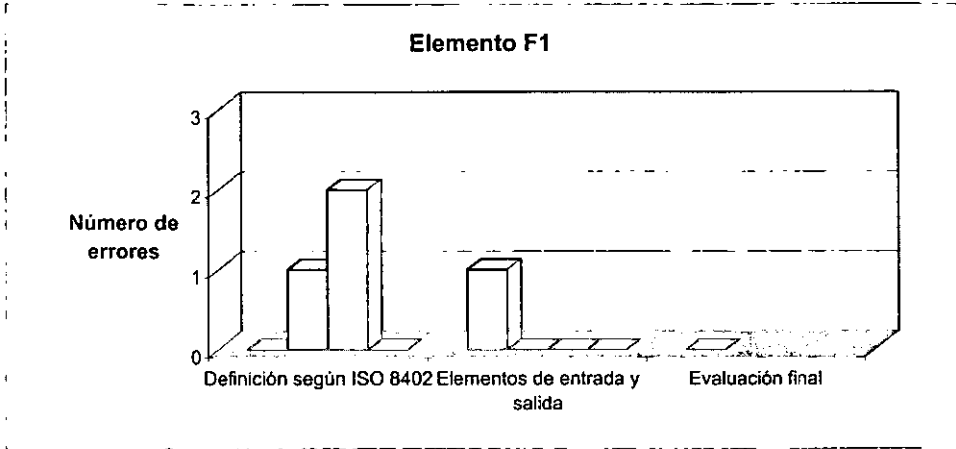
Elemento E4 Proceso de implantación (caso típico)	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Primeros cinco pasos	0	1	1	5
Últimos cinco pasos	4	2	6	5
Evaluación final	5			

**Elemento E4**

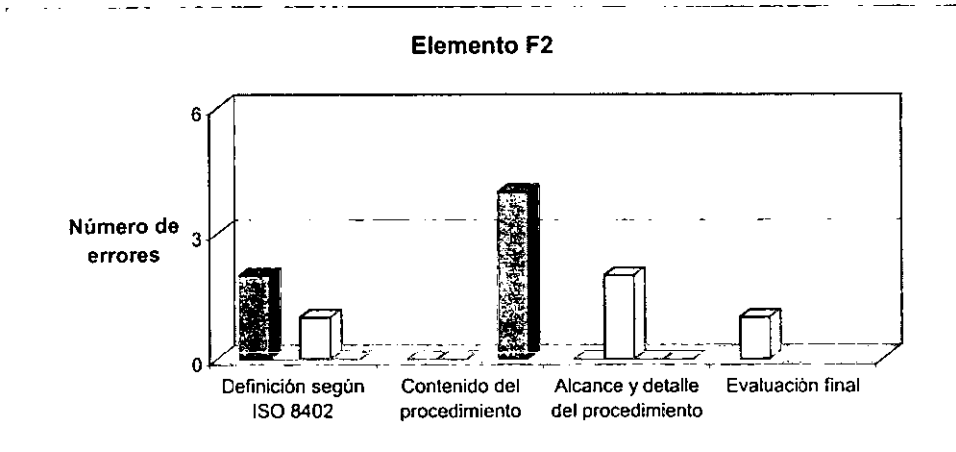




Cuadros modificables   
Cuadros no modificables 

Elemento F1 Proceso: definición	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Definición según ISO 8402	0	1	2	0
Elementos de entrada y salida	1	0	0	0
Evaluación final	0			



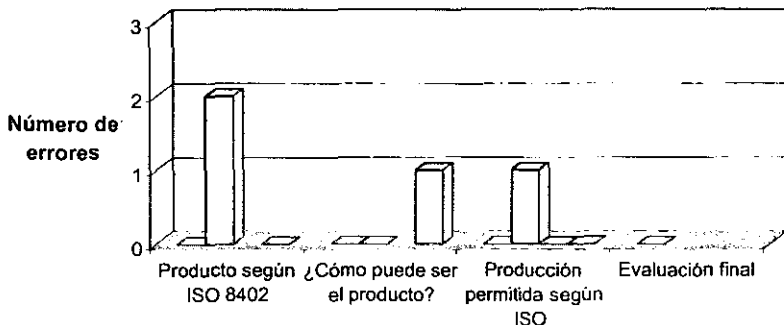
Elemento F2 Procedimiento: definición	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Definición según ISO 8402	2	0	1	0
Contenido del procedimiento	0	0		4
Alcance y detalle del procedimiento	0	2	0	0
Evaluación final	1			



Cuadros modificables   
Cuadros no modificables 

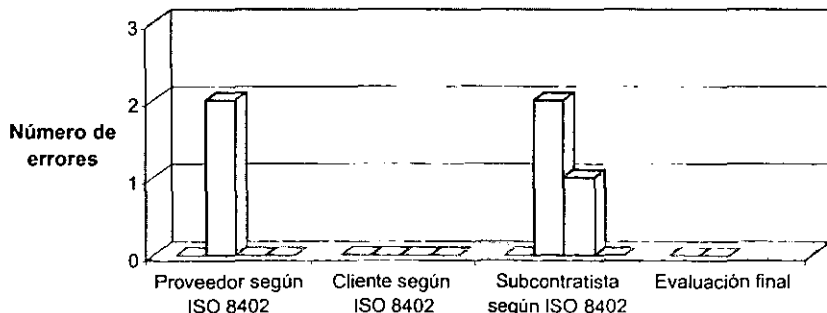
Elemento F3 y producción permitida: definición	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Producto según ISO 8402	0	2		0
¿Cómo puede ser el producto?	0	0		1
Producción permitida según ISO	0	1	0	0
Evaluación final	0			



**Elemento F3**



Elemento F4 Proveedor, cliente y subcontratista: definición	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Proveedor según ISO 8402	0	2	0	0
Cliente según ISO 8402	0	0	0	0
Subcontratista según ISO 8402	0	2	1	0
Evaluación final	0	0		

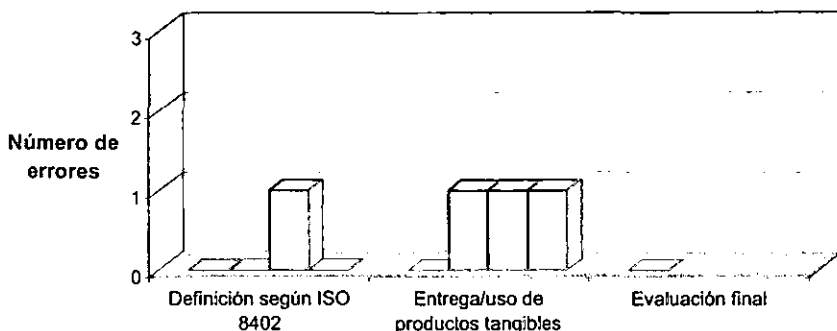
**Elemento F4**



Cuadros modificables   
Cuadros no modificables 

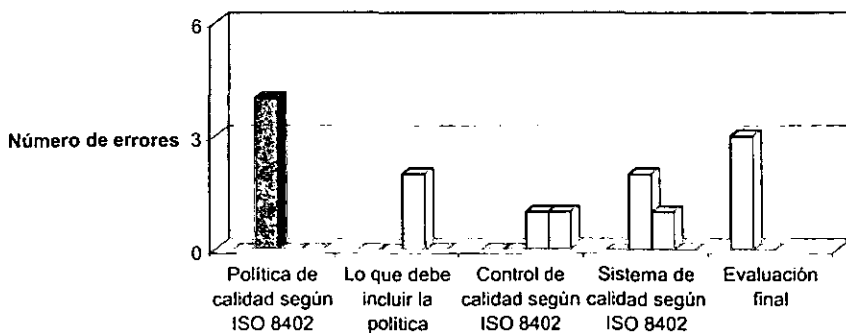
Elemento F5 Servicio: definición	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Definición según ISO 8402	0	0	1	0
Entrega/uso de productos tangibles	0	1	1	1
Evaluación final	0			

Elemento F5



Elemento F6 Política, control y sistema de calidad: definición	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Política de calidad según ISO 8402	0	4	0	0
Lo que debe incluir la política	0	0	2	0
Control de calidad según ISO 8402	0	0	1	1
Sistema de calidad según ISO 8402	0	2	1	0
Evaluación final	3	0		

Elemento F6



Cuadros modificables

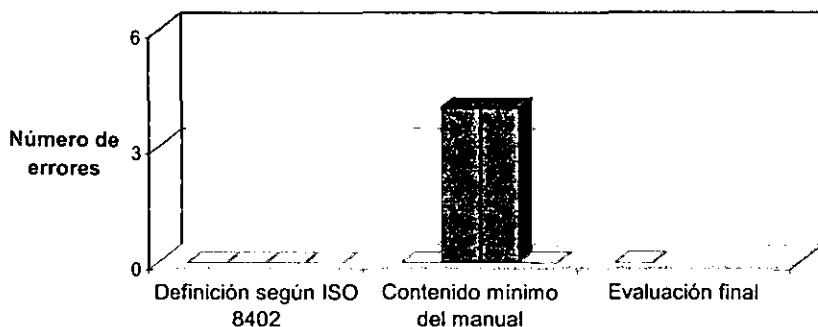


Cuadros no modificables



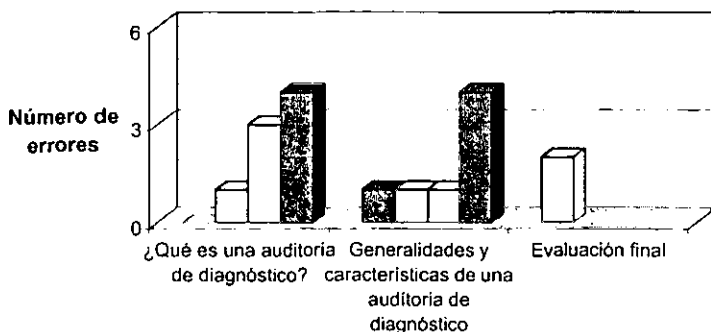
Elemento F7 de calidad: definición	Manual	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Definición según ISO 8402		0	0	0	0
Contenido mínimo del manual		0	4	4	0
Evaluación final		0			

### Elemento F7



Elemento G1 Definición de una auditoria de diagnostico del sistema de calidad	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
¿Qué es una auditoria de diagnóstico?	0	1	3	4
Generalidades y características de una auditoria de diagnóstico	1	1	1	4
Evaluación final	2			

### Elemento G1



Cuadros modificables

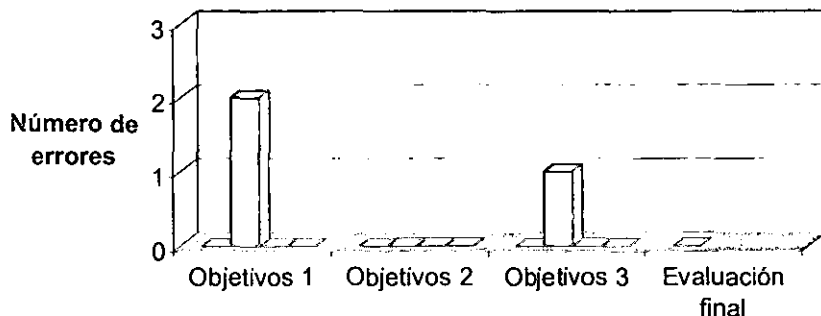


Cuadros no modificables



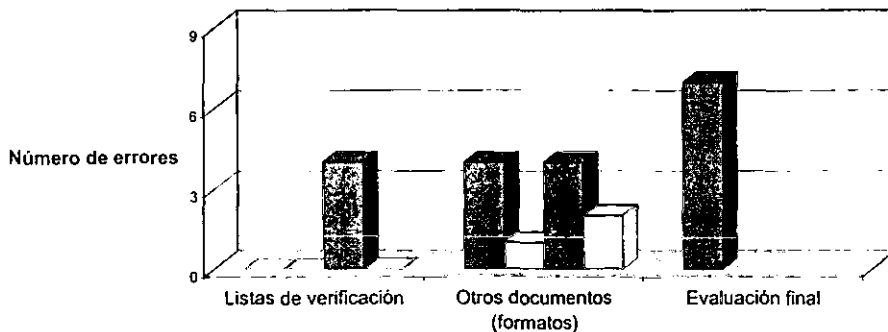
Elemento G2 Objetivos de una auditoría de diagnóstico	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Objetivos 1	0	2	0	0
Objetivos 2	0	0	0	0
Objetivos 3	0	1	0	0
Evaluación final	0			

### Elemento G2



Elemento G3 Documentos requeridos en una auditoría de diagnóstico	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Listas de verificación	0	0	4	0
Otros documentos (formatos)	4	1	4	2
Evaluación final	7			

### Elemento G3

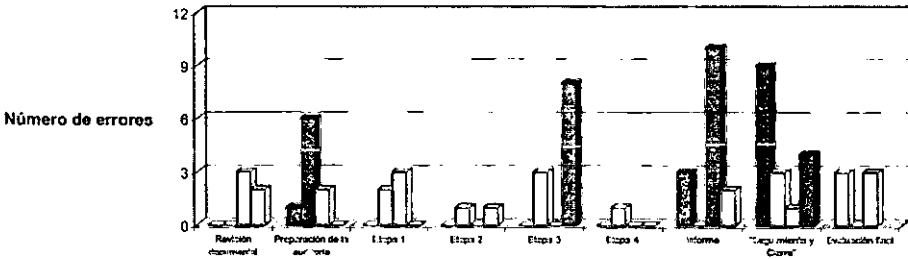


Cuadros modificables  
Cuadros no modificables



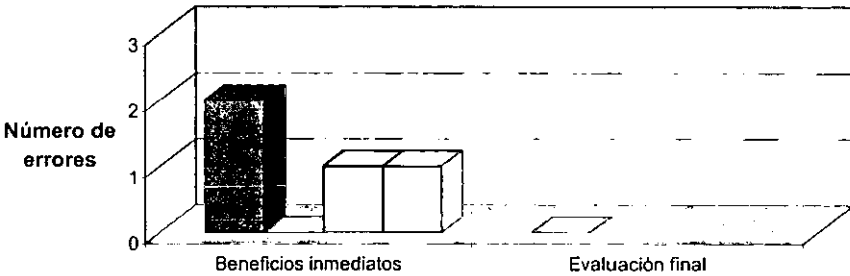
Elemento G4 Pasos para la realización de una auditoría de diagnóstico	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Revisión documental	0	0	3	2
Preparación de la auditoría	1	6	2	0
Etapa 1	0	2	3	0
Etapa 2	0	1	0	1
Etapa 3	0	3	0	8
Etapa 4	0	1	0	0
Informe	3	0	10	2
"Seguimiento y Cierre"	9	3	1	4
Evaluación final	3	0	3	



Elemento G4



Elemento G5 Beneficios de la auditoría de diagnóstico	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Beneficios inmediatos	2	0	1	1
Evaluación final	0			

Elemento G5

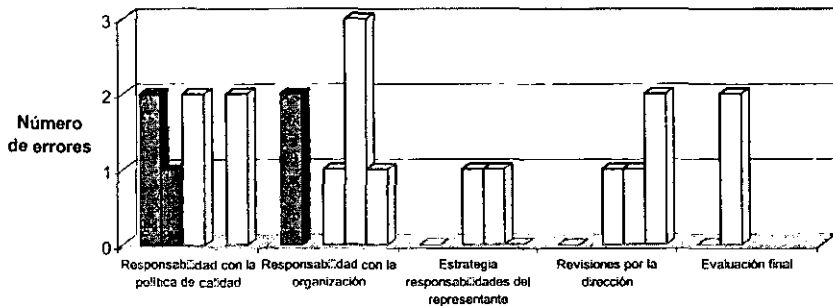


Cuadros modificables   
Cuadros no modificables 



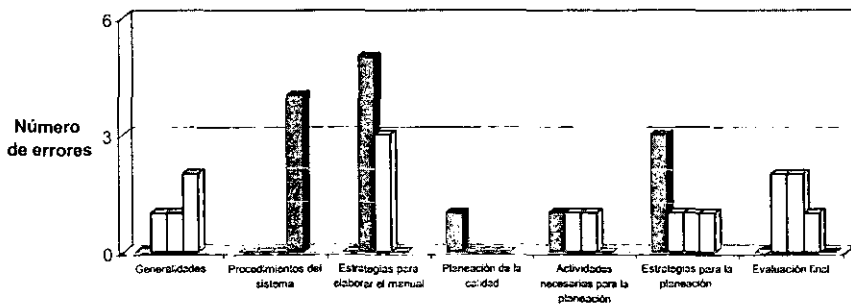
Elemento H1 Responsabilidades de la dirección	Errores Introductorio	Errores Introductorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Responsabilidad con la política de calidad	2	1	2		2
Responsabilidad con la organización	2		1	3	1
Estrategia responsabilidades del representante	0		1	1	0
Revisiones por la dirección	0		1	1	2
Evaluación final	0	2			



Elemento H1



Elemento H2 Sistema de calidad	Errores Introductorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Generalidades	0	1	1	2
Procedimientos del sistema	0	0	0	4
Estrategias para elaborar el manual	0	5	3	0
Planeación de la calidad	1	0	0	0
Actividades necesarias para la planeación	1	1	1	0
Estrategias para la planeación	3	1	1	1
Evaluación final	0	2	2	1

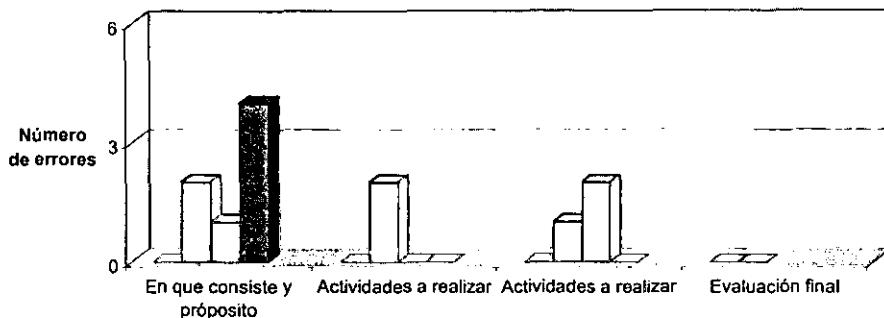
Elemento H2



Cuadros modificables   
Cuadros no modificables 

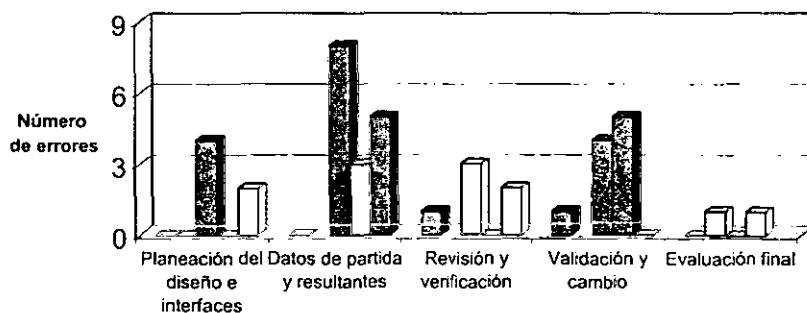
Elemento H3 Revisión de contrato	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
En que consiste y propósito	0	2	1	4
Actividades a realizar	0	2	0	0
Actividades a realizar	0	1	2	0
Evaluación final	0	0		

Elemento H3



Elemento H4 Diseño	Errores Introdutorio	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Planeación del diseño e interfaces	0	0	4	0	2
Datos de partida y resultantes	0		8	3	5
Revisión y verificación	1		3	0	2
Validación y cambio	1		4	5	0
Evaluación final	0	1	0	1	

Elemento H4

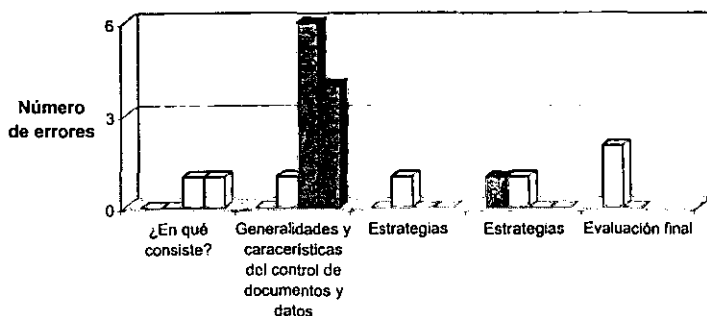


Cuadros modificables  
Cuadros no modificables



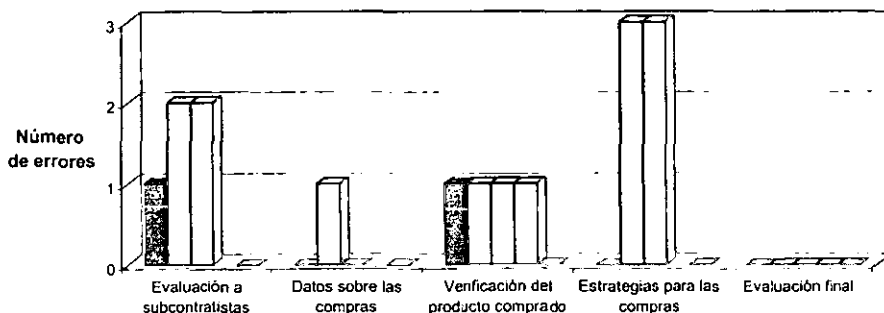
Elemento H5 Control de documentos y datos	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
¿En qué consiste?	0	0	1	1
Generalidades y características del control de documentos y datos	0	1	6	4
Estrategias	0	1	0	0
Estrategias	1	1	0	0
Evaluación final	2	0		



Elemento H5



Elemento H6 Compras	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Evaluación a subcontratistas	1	2	2		0
Datos sobre las compras	0	1	0		0
Verificación del producto comprado	1	1	1	1	0
Estrategias para las compras	0	3	3		0
Evaluación final	0	0	0	0	0

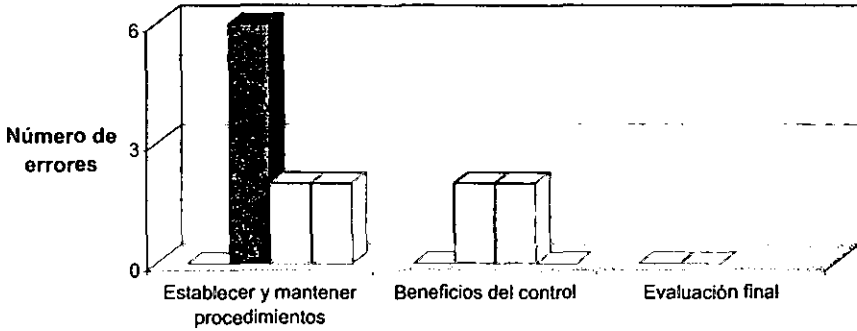
Elemento H6



Cuadros modificables   
Cuadros no modificables 

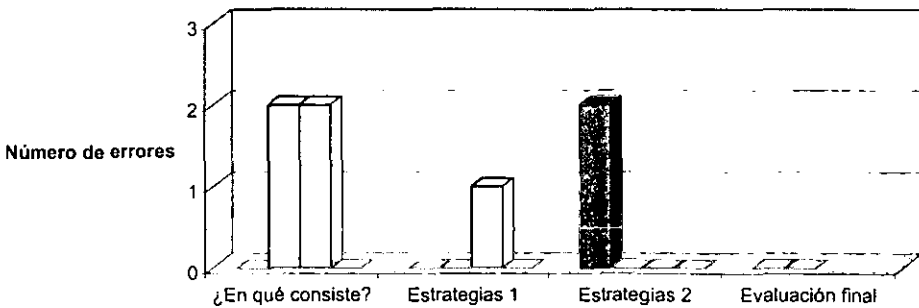
Elemento H7 de producto suministrado por el cliente	Control	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Establecer y mantener procedimientos		0	6	2	2
Beneficios del control		0	2	2	0
Evaluación final		0	0		



Elemento H7



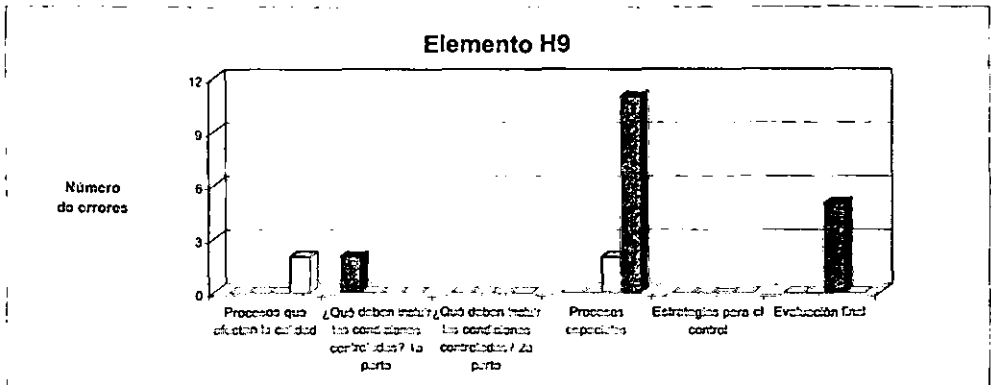
Elemento H8 Identificación y rastreabilidad del producto	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
¿En qué consiste?	0	2	2	0
Estrategias 1	0	0	1	0
Estrategias 2	2	0	0	0
Evaluación final	0	0		

Elemento H8

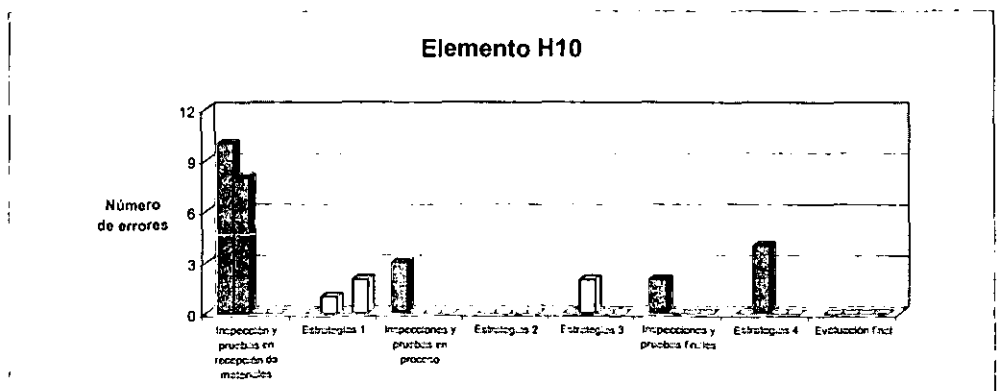




Cuadros modificables   
Cuadros no modificables 

Elemento H9 del proceso	Control	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Procesos que afectan la calidad		0	0	0	2
¿Qué deben incluir las condiciones controladas? 1a parte		2	0	0	0
¿Qué deben incluir las condiciones controladas? 2a parte		0	0	0	0
Procesos especiales		0	0	2	11
Estrategias para el control		0	0	0	0
Evaluación final		0	0	5	0

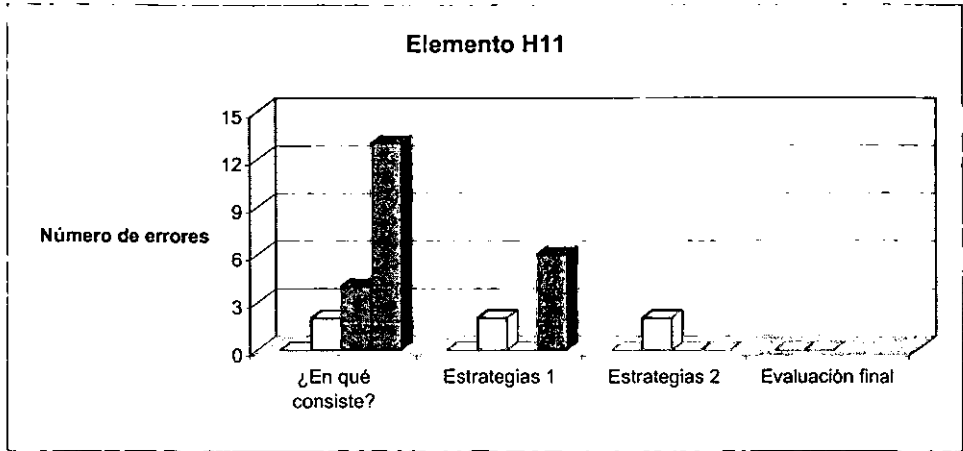


Elemento H10 Inspección y ensayos	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Inspección y pruebas en recepción de materiales	10	8	0	0
Estrategias 1	0	1	0	2
Inspecciones y pruebas en proceso	3	0	0	0
Estrategias 2	0	0	0	0
Estrategias 3	0	2	0	0
Inspecciones y pruebas finales	2	0	0	0
Estrategias 4	0	4	0	0
Evaluación final	0	0	0	0

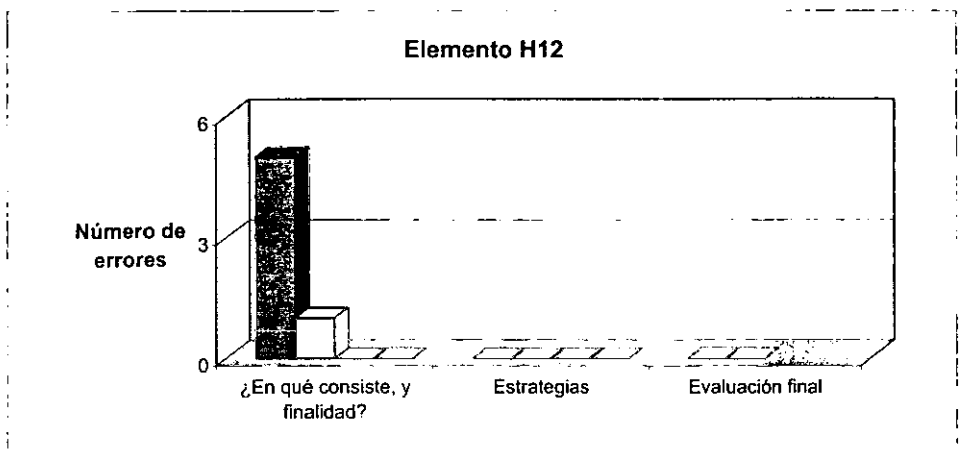


Cuadros modificables   
Cuadros no modificables 

Elemento H11 Control de los equipos de inspección, medición y ensayo	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
¿En qué consiste?	0	2	4	13
Estrategias 1	0	2	0	6
Estrategias 2	0	2	0	0
Evaluación final	0	0		



Elemento H12 Estado de inspección y ensayos	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
¿En qué consiste, y finalidad?	5	1	0	0
Estrategias	0	0	0	0
Evaluación final	0	0		

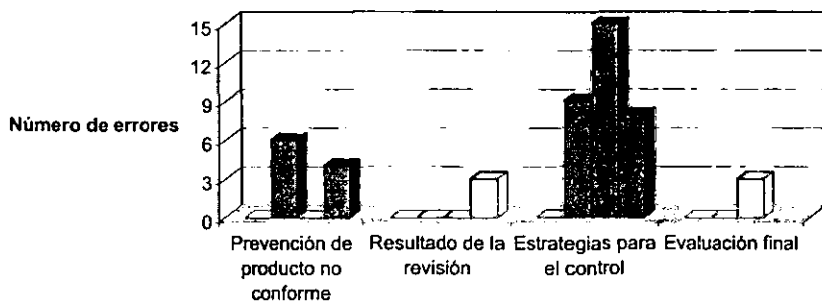


Cuadros modificables  
Cuadros no modificables



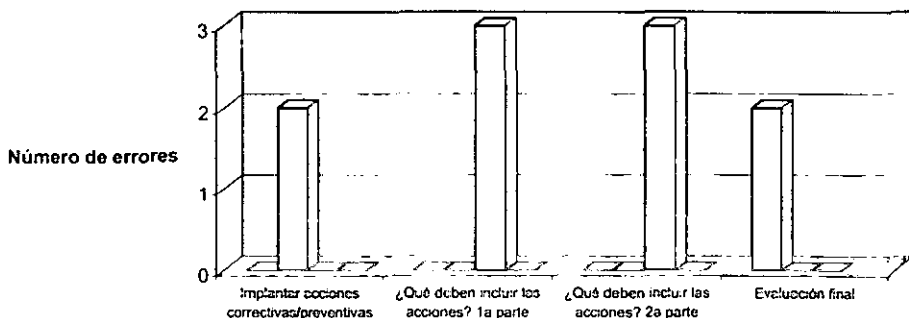
Elemento H13	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Control de productos no conformes				
Prevención de producto no conforme	0	6	0	4
Resultado de la revisión	0	0	0	3
Estrategias para el control	0	9	15	8
Evaluación final	0	0	3	

Elemento H13



Elemento H14	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Acciones correctivas y preventivas				
Implantar acciones correctivas/preventivas	0	2	0	0
¿Qué deben incluir las acciones? 1a parte	0	0	3	0
¿Qué deben incluir las acciones? 2a parte	0	0	3	0
Evaluación final	2	0	0	

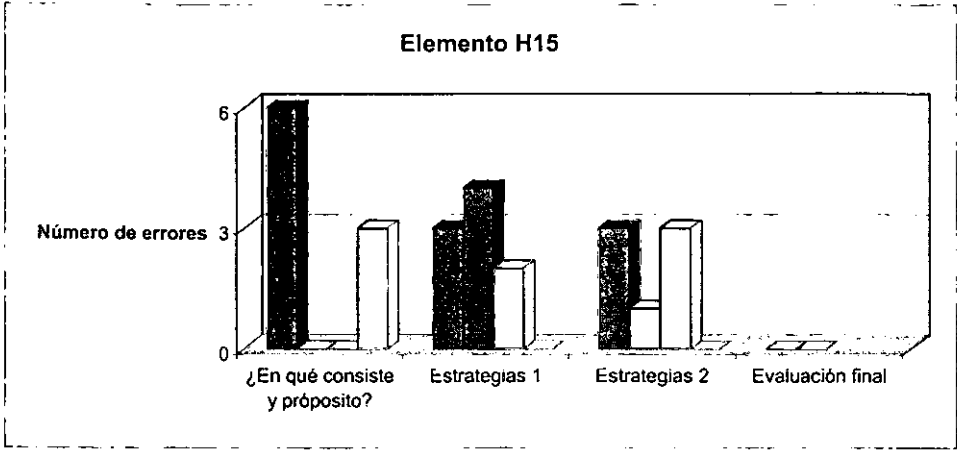
Elemento H14



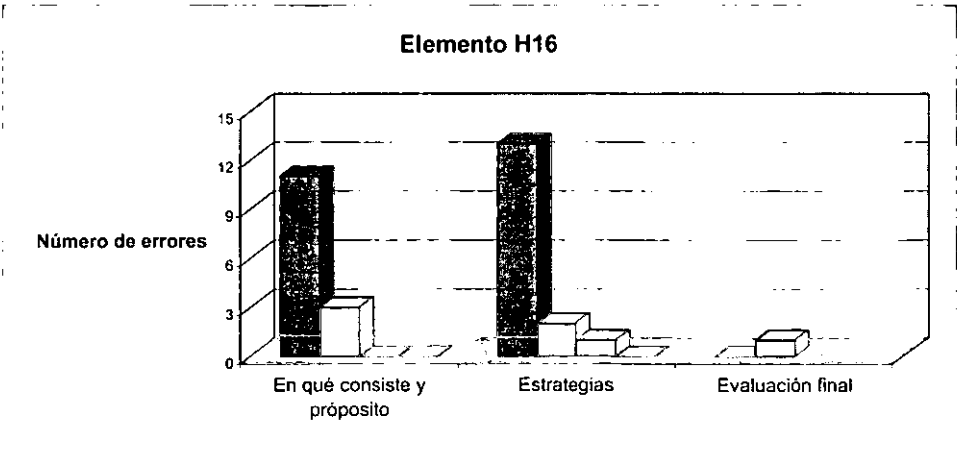
Cuadros modificables  
Cuadros no modificables





Elemento H15 Manipulación, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
¿En qué consiste y propósito?	6	0	0	3
Estrategias 1	3	4	2	0
Estrategias 2	3	1	3	0
Evaluación final	0	0		



Elemento H16 Control de registros de calidad	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
En qué consiste y propósito	11	3	0	0
Estrategias	13	2	1	0
Evaluación final	0	1		

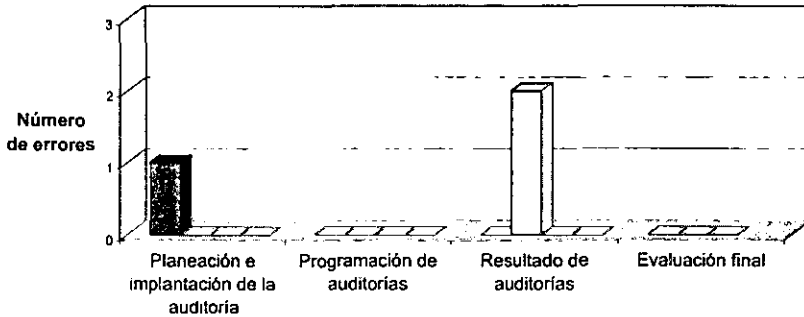


Cuadros modificables   
Cuadros no modificables 



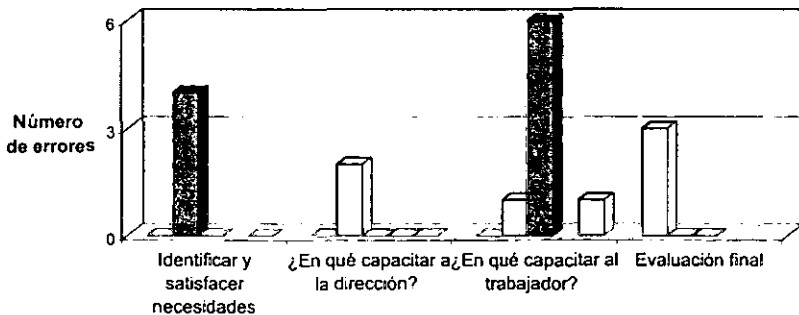
Elemento H17 Auditorías internas de calidad	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Planeación e implantación de la auditoría	1	0	0	0
Programación de auditorías	0	0	0	0
Resultado de auditorías	0	2	0	0
Evaluación final	0	0	0	

Elemento H17



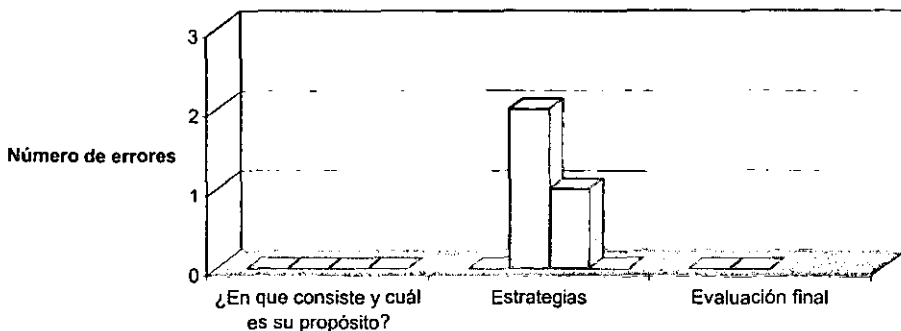
Elemento H18 Capacitación	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Identificar y satisfacer necesidades	0	4	0		0
¿En qué capacitar a la dirección?	0	2	0	0	0
¿En qué capacitar al trabajador?	0	1	6		1
Evaluación final	3	0	0		

Elemento H18



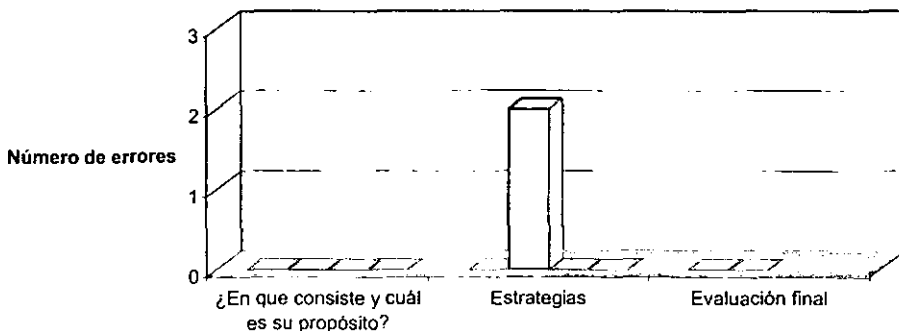
Elemento H19 Servicio	Errores Introductorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
¿En que consiste y cuál es su propósito?	0	0	0	0
Estrategias	0	2	1	0
Evaluación final	0	0		



Elemento H19



Elemento H20 Técnicas estadísticas	Errores Introductorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
¿En que consiste y cuál es su propósito?	0	0	0	0
Estrategias	0	2	0	0
Evaluación final	0	0		

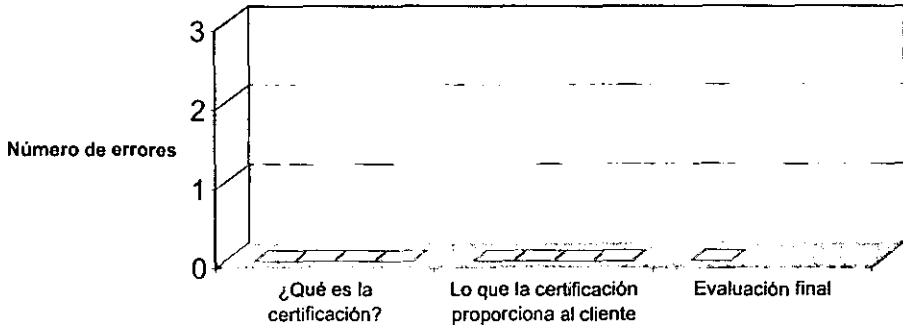
Elemento H20



Cuadros modificables   
 Cuadros no modificables 

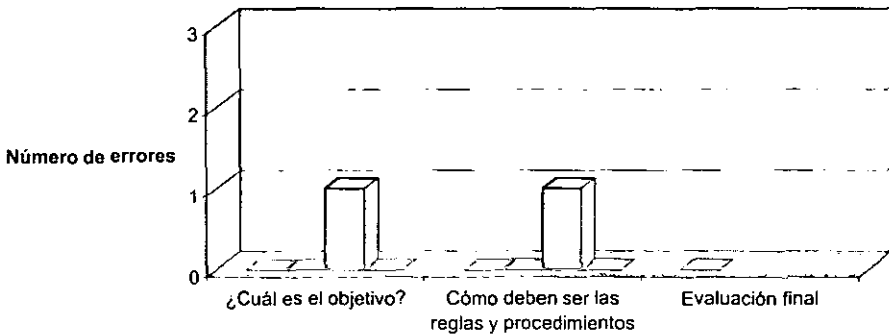
Elemento I1 Certificación: definición	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
¿Qué es la certificación?	0	0	0	0
Lo que la certificación proporciona al cliente	0	0	0	0
Evaluación final	0			

Elemento I1



Elemento I2 Objetivo de la certificación	Errores Introdutorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
¿Cuál es el objetivo?	0	0	1	0
Cómo deben ser las reglas y procedimientos	0	0	1	0
Evaluación final	0			

Elemento I2



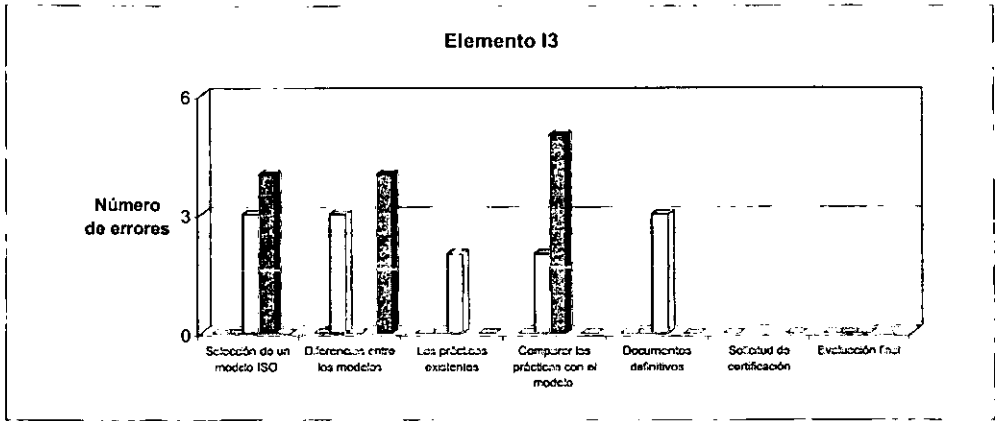
Cuadros modificables





Cuadros no modificables



Elemento I3 general de certificación	Proceso	Errores Introductorio	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Repaso	Errores Evaluación
Selección de un modelo ISO		0	0	3	4	0
Diferencias entre los modelos		0	3	0		4
Las prácticas existentes		0	0	2		0
Comparar las prácticas con el modelo		0	2	5		0
Documentos definitivos		0	0	3		0
Solicitud de certificación		0				0
Evaluación final		0	0	0		



Graficas 5 a 60. Cuadros modificables y no modificables por elemento

Cuadros modificables   
Cuadros no modificables 

La siguiente tabla sintetiza las modificaciones por cuadro revisadas en los gráficos anteriores, además muestra el porcentaje de efectividad del programa el cual se obtuvo en base al número de cuadros totales con respecto a los que permanecerán intactos.

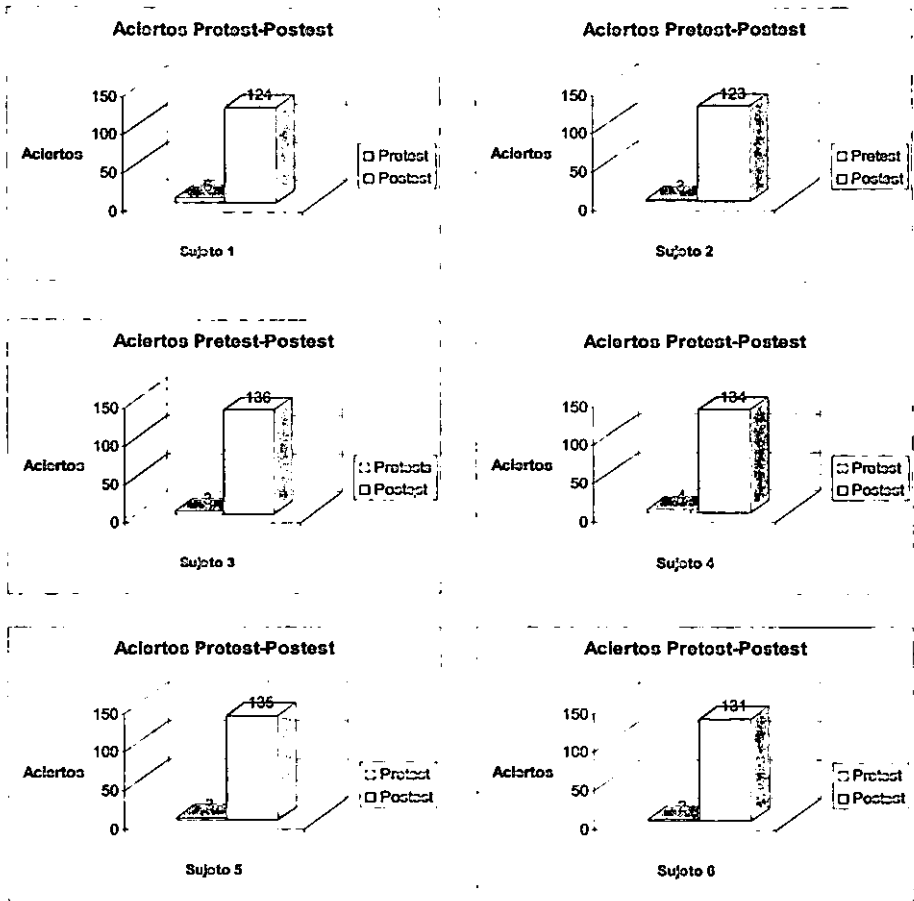
Elemento	Modificables	Nb Modificables	Total de cuadros por Elemento
A1	9	6	15
A2	5	9	14
B1	3	2	5
B2	5	14	19
B3	6	28	34
B4	2	7	9
B5	3	10	13
C1	4	15	19
C2	8	23	31
C3	1	11	12
C4	2	7	9
C5	3	16	19
D1	2	7	9
D2	6	12	18
D3	5	8	13
D4	8	11	19
E1	4	24	28
E2	0	5	5
E3	0	13	13
E4	5	4	9
F1	1	8	9
F2	2	10	12
F3	0	11	11
F4	0	14	14
F5	0	9	9
F6	1	17	18
F7	2	7	9
G1	3	6	9

Elemento	Modificables	Nb Modificables	Total de cuadros por Elemento
G2	0	13	13
G3	4	5	9
G4	7	28	35
G5	0	5	5
H1	2	16	18
H2	5	24	29
H3	1	13	14
H4	7	14	21
H5	3	15	18
H6	2	20	22
H7	0	10	10
H8	0	14	14
H9	3	21	24
H10	4	28	32
H11	3	11	14
H12	1	9	10
H13	5	10	15
H14	0	15	15
H15	4	10	14
H16	2	8	10
H17	0	15	15
H18	2	14	16
H19	0	10	10
H20	0	10	10
I1	0	9	9
I2	0	9	9
I3	3	22	25
Total Curso	148	692	840

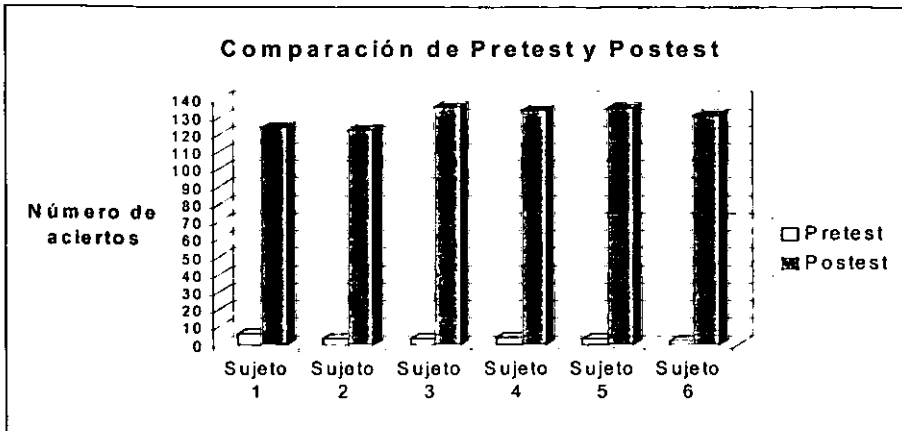
**Porcentaje de efectividad del programa: 82.38%**

Tabla 7 Representación de los cuadros modificables y no modificables por elemento y totales del curso.

Con base en el diseño A-B-C empleado, fue necesaria una medición antes (pretest) y una después (postest) de que los participantes contestaran la Instrucción, con el propósito de obtener una medida de comparación que demuestre si hubo aprendizaje, ambas medidas contemplaron las mismas preguntas (ver anexo C). A continuación se muestran los resultados de cada participante con respecto a dichas medidas.



Gráfica 61. Resultados Pretest y Postest de cada Sujeto



Grafica 62. Comparativo de Pretest y Postest por Sujeto

Como se puede observar en los gráficos anteriores existe una diferencia notable entre los aciertos obtenidos en el Pretest y los obtenidos en el Postest. La siguiente tabla muestra el número de aciertos del Pretest y el Postest, así como el tiempo de ejecución para cada uno de ellos.

Sujeto	Pretest			Postest		
	Número de aciertos	Porcentaje	Tiempo en horas	Número de aciertos	Porcentaje	Tiempo en horas
1	6	4.05	1.15	124	83.78	5.19
2	3	2.03	0.61	123	83.11	4.76
3	3	2.03	1.15	136	91.89	5.68
4	4	2.70	1.12	134	90.54	5.02
5	3	2.03	1.07	135	91.22	4.99
6	2	1.35	0.89	131	88.51	4.53

Tabla 2. Número de aciertos, porcentaje de calificación y tiempo de ejecución del Pretest y Postest por sujeto

Hasta ahora se han revisado los resultados obtenidos durante la investigación, los siguientes apartados describen las conclusiones obtenidas y las limitaciones halladas durante el desarrollo de la presente.

Hoy en día queda clara la importancia de la capacitación para el logro de las metas organizacionales, sin embargo cuando esta carece de técnicas que garanticen el aprendizaje de los trabajadores implica pérdidas importantes tanto para la organización como para los miembros que la conforman. Esto también se presenta si los "contenidos" de la capacitación no están fundamentados en las necesidades organizacionales.

El presente trabajo tuvo por objetivo investigar si la técnica de instrucción programada es eficiente en el proceso enseñanza - aprendizaje. Por lo que se programó un curso sobre los principios básicos de ISO 9000, en donde el participante pudiera efectuar un examen con éxito de acuerdo a lo revisado en éste.

Las razones para el planteamiento de este objetivo fueron: en primer lugar se eligió la computadora como máquina de enseñanza debido a que estudios anteriores han demostrado que los sistemas de aprendizaje basados en ella ayudan en gran medida en la formación académica del individuo. Además las investigaciones de Skinner (1979) han demostrado que esta técnica sólo es eficiente si su contenido Instruccional se basa en los principios de la tecnología educativa.

En segundo lugar la situación económica y comercial que se vive actualmente en el mundo ha conllevado a la implantación de sistemas de aseguramiento de calidad no solo en los productos y servicios que ofrecen las organizaciones, sino también en los procesos de compra de materia prima y fabricación. Este fenómeno no excluye a los países en vías de desarrollo, tal es el caso de las empresas mexicanas que se han visto en la necesidad de adoptar estrategias comerciales que les permitan acceder a nuevos mercados. Es aquí donde la capacitación juega un papel de suma importancia para las empresas cuyos miembros carecen de los conocimientos necesarios para lograr sus objetivos de crecimiento y expansión.

Por último se planteó un criterio que permitiera una valoración del aprendizaje de los participantes pues es poco común que en la capacitación tradicional se planteen este tipo de objetivos, donde normalmente estos están encaminados en un mayor peso a las características del instructor y los materiales didácticos que a la ejecución del educando.

Los resultados obtenidos en la presente investigación presumen que existió aprendizaje en todos los sujetos que participaron en ella. Esta afirmación no solo esta basada en las medidas de comparación efectuadas antes y después de la aplicación del programa, sino también, en el "cumplimiento" del objetivo instruccional planteado, en el que cada participante debía identificar por escrito las características de las estrategias de desarrollo internacional así como los conceptos, elementos y requerimientos de las



normas ISO 9000 y del proceso de certificación, con un mínimo del 80% de aciertos y de acuerdo a lo revisado en la instrucción.

Con respecto a la técnica de aprendizaje empleada se puede observar el cumplimiento de los principios Skinnerianos. En primer lugar, el principio de respuesta activa, pues todos los participantes tenían que interactuar con el programa para poder avanzar a las siguientes secuencias instruccionales. En segundo lugar, el principio de conocimiento de resultados ya que el programa se diseñó para presentar un *Feedback* inmediato a la respuesta del participante, positivo o negativo dependiendo del contenido de esta última. Con respecto al principio de mínimo de errores se puede afirmar que un porcentaje notable de cuadros lo cumplieron, sin embargo cabe mencionar que este principio, aún en programadores experimentados, solo se podrá garantizar del todo con repeticiones de aplicación y sus respectivas modificaciones. Por último se encuentra el cumplimiento del principio de ritmo individual, ya que no existió un tiempo específico para que los participantes concluyeran la secuencia instruccional y cada uno de ellos la terminó a su propio ritmo.

Creemos relevante el hecho de que el porcentaje de efectividad durante la aplicación del programa rebasara el 80% ya que esto demuestra que la instrucción permite el aprendizaje de los participantes aunque definitivamente resulta susceptible a correcciones y mejoras. Además las diferencias encontradas en las evaluaciones del pretest y el posttest permiten presumir que si existió aprendizaje por parte de los participantes.

Lo expuesto en los párrafos anteriores no excluye los errores cometidos durante la elaboración del programa, los cuales serán revisados en la siguiente sección.

En conclusión los resultados obtenidos durante la investigación confirman que la técnica de Instrucción programada aplicada en el proceso de enseñanza aprendizaje incrementa el nivel de aprendizaje por parte del educando. Creemos que esta técnica aplicada en la capacitación obtendrá resultados semejantes a los expuestos en la presente, permitiéndole a las empresas contar con trabajadores competentes para el logro de sus metas, y a los trabajadores elevando su nivel de competencia para lograr sus objetivos individuales.

Limitaciones  
y  
Sugerencias

En la elaboración de este trabajo se presentaron ciertas limitaciones las cuales son importantes considerar en futuras investigaciones, tales son:

1. El programa únicamente fue aplicado una vez, es decir no se evaluaron las modificaciones realizadas ya que esto implica tiempo de aplicación y no se cuenta con los recursos necesarios (participantes, computadoras, etc.)
2. La aplicación no pudo ser realizada con personal de una empresa ya que los programadores se enfrentaron con poca disponibilidad por parte de los directivos de las empresas a las que se les pidió su colaboración.
3. Tras un análisis se encontró que el 18% de los cuadros elaborados eran susceptibles de modificación ya que no cumplían con los criterios especificados por el programador (Los dos criterios utilizados han sido explicados en la sección de resultados). Los errores de estos fueron atribuibles a dos causas:
  - a) El programador no contempló el número de sinónimos existentes para cada palabra clave (palabras más significativas para la comprensión del material).
  - b) El programador no contempló todas las respuestas correctas posibles para las preguntas de respuesta breve.
4. El tiempo de presentación del curso fue incrementado a causa de la duración de cada *feedback*, el cual era conformado por gráficos en movimiento. Creemos que si se reduce la presentación de estos con gráficos solo al final de cada aspecto y en el lugar de los *feedback* intermedios se presentan solo textos de poca duración, el tiempo de presentación se reducirá significativamente, evitando así cansancio por parte del participante.
5. La falta de recursos técnicos por parte de las organizaciones puede ser una limitación importante ya que el programa requiere como mínimo para su ejecución una PC con procesador Pentium con 32Mb en RAM. Monitor Super VGA, con plantilla de color de alta densidad (16 bits), Audio Avance Sound Playback (220) de 44,100 Hz. 16 bits Sonido Estéreo y Software Windows 95, por cada trabajador.

## BIBLIOGRAFIA

Armsey, W.J. y Dahll, C.N. (1975) Tecnología de la enseñanza Ed. Guadalupe. Buenos Aires, Argentina.

Bianucci, A. M., y Martín, C. F.(1999). Sistema de Gestión y Aseguramiento de la Calidad Serie ISO 9000. México, D. F.

Catania A. C. (1974) Investigación Contemporánea en Conducta Operante Ed. Trillas. México.

Decote G, (1966) La enseñanza programada. Ed. Teide Barcelona España.

Delval, J. (1986) Niños y Máquinas. Ed. Alianza. Madrid, España.

Enciclopedia Encarta, Microsoft (1999). "Comercio exterior".

Enciclopedia Encarta, Microsoft (1999). "Sociedad Global".

Enciclopedia Encarta, Microsoft (1999). GATT.

Fernandez y col (1998) Tecnología Didáctica y Prácticas de la Programación Escolar. Ed. Ceac, Barcelona España.

Gagné, R. (1979) Las Condiciones de Aprendizaje. Ed. Interamericana. México.

Green E., y Ball S., (1974) Aprendizaje, enseñanza y tecnología. Ed. Paidós Argentina.

Instituto Mexicano de Normalización y Certificación.(1998). Desarrollo e Implantación del sistema de aseguramiento de Calidad en plantas, alimentos, bebidas, productos agropecuarios y pesqueros. México, D.F.

Jiménez, O. A. (1976) Análisis Experimental de la conducta, aplicado al escenario Industrial. Ed. Trillas, México.

Jiménez, O. A y Reyes, P.L. (1992)Programación de ambientes laborales. Evento D, Mecanograma, Publicación interna. Facultad de Psicología, UNAM. México.

Jiménez, O. A y Reyes, P.L. (1992) Desarrollo de recursos humanos II. Evento Mecanograma, Publicación interna. Facultad de Psicología, UNAM. México.

- Jiménez, O. (1994) Desarrollo de recursos humanos I. Eventos C Mecanograma, Publicación interna. Facultad de Psicología, UNAM. México.
- Kerlinger, F.N. (1988) Investigación del comportamiento. Ed. Mc Graw Hill.
- Klein, B. S. (1995) Principios y Aplicaciones de Aprendizaje (2º. Ed.). Editorial Mc Graw Hill. España.
- Lumsdaine, A. (1965) Instrucción Programada y máquinas de enseñar. Ed. Humanitas, Buenos Aires, Argentina.
- Lysaught y Williams (1975) Introducción a la Enseñanza Programada. Ed. Limusa. México.
- Mabry, Stachnik y Ulrich . (1979) Control de la Conducta humana. Modificación de la Conducta Aplicada al Campo de la educación. Ed. Trillas. México.
- Marx y Hillix (1989) Sistemas y Teorías Psicológicas Contemporáneas. Ed. Paidós. México.
- Meyer, S. (1979) Instrucción Programada. Análisis de cuadros buenos y malos. Ed. Limusa-Wiley. México.
- Ofiesh, D. G (1973) Instrucción Programada. Ed. Trillas. México
- Reeve, M. J (1995 ) Motivación y Emoción Ed. Mc Graw Hill.
- Rothery, B. (1994). ISO 9000. (2º. Ed) Editorial. Panorama. México, D.F.
- Sampieri R., Fernández (1988) Metodología de la Investigación. Ed. McGraw-Hill, México.
- SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento industrial) (1999). Conclusiones de las negociaciones del Tratado de Libre Comercio entre México y la Unión Europea (Comunicado de prensa), México.
- Siliceo, A. (1987) Desarrollo de personal. Ed. Siglo XIX, México.
- Skinner , B.F. (1975) Sobre el conductismo. Ed Fontanella. Barcelona, España.
- Skinner , B.F. (1979) Tecnología de la Enseñanza. Ed. Teide. Barcelona, España.
- Taber, J; Glaser, R. y Schaefer, H. (1974) Aprendizaje e Instrucción Programada. Ed. Trillas. México.

Vaquero A. (1987) La informática aplicada a la enseñanza, Ed. Eudema, Madrid España.

Zinser, O.P. (1987) Psicología experimental. Ed. McGraw-Hill. México

Yip George S. ( 1993) Globalización. "Estrategias para obtener una ventaja competitiva Internacional". Ed. Norma. S.A.

## INTERNET

[www.delegación-europea.org](http://www.delegación-europea.org).

[www.Secofi.gob.mx](http://www.Secofi.gob.mx).

[www.gatt.gob.mx](http://www.gatt.gob.mx).

## TESIS

Arroyo D. Héctor. (1999) Herramientas Estadísticas para el control de la calidad. Facultad de Psicología, UNAM, México.

Díaz B. Jessica y Monrroy N. Ricardo (1995) Análisis de programas generadores de tutoriales a partir del Análisis experimental de la conducta. Facultad de Psicología, UNAM, México.

Laffite, B. M.(1977) Sistema Modular para el adiestramiento y la capacitación de Supervisores. Tesis de licenciatura, UNAM, México

Mejía, D. K.M. (1999) Inversión en frutas exóticas (litchi, frambuesa y zarzamora) en México y Comercialización a la Unión Europea. Tesis del Departamento de Economía Agrícola, Chapingo. México.

Méndez, H. R; Molina, M. J y Romero, T. A. (1999) Desarrollo de Recursos Humanos I. Una propuesta de entrenamiento por computadora. Tesis de la Facultad de Psicología, UNAM. México.

## ARTÍCULOS

Acuerdo General de Aranceles Aduaneros: Texto Oficial del GATT (1998). Vía Internet .

Aguilar y Arriola (1996) Informe de la Comisión Nacional de Educación, Ciencia y Desarrollo, San Salvador. Vía Internet.

Delegación Europea (1999). México en la Dinámica Mundial. Vía internet.

Estay, R.J (1998). Globalización Económica y Convergencia: ¿Hacia un nuevo contexto de desarrollo regional?, Universidad Autónoma de Puebla, México. Vía internet.  
Guillen, R.H. (1997) Globalización financiera y riesgo sistémico. Banco Nacional de comercio Exterior 47 (11), 870-880

Ribera, R. (1996) Para una Historización de la Globalización. San Salvador. Vía Internet.

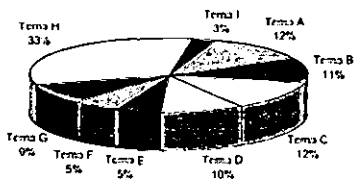
Rivas, E. J. (1998). Globalización y Competitividad, San Salvador. Vía internet.

SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento industrial) (1999). Tratados Comerciales. México. Vía Internet.

**Anexo A. Duración total del curso por sujeto**

**Duración Total del Curso**

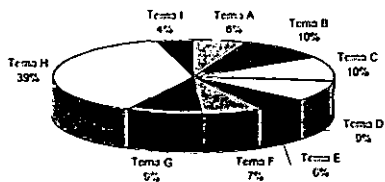
(Sujeto 1)



Duración Total: 27.43 horas

**Duración Total del Curso**

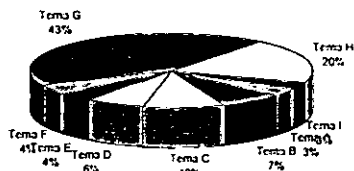
(Sujeto 2)



Duración Total: 23.63 horas

**Duración Total del Curso**

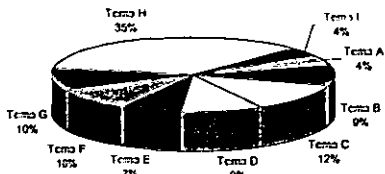
(Sujeto 3)



Duración Total: 46.19 horas

**Duración Total del Curso**

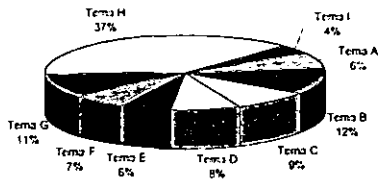
(Sujeto 4)



Duración Total: 33.44 horas

**Duración Total del curso**

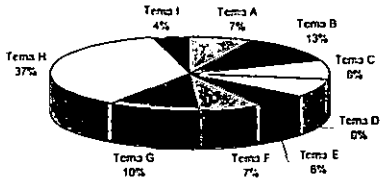
(Sujeto 5)



Duración Total: 23 horas

**Duración Total del Curso**

(Sujeto 6)

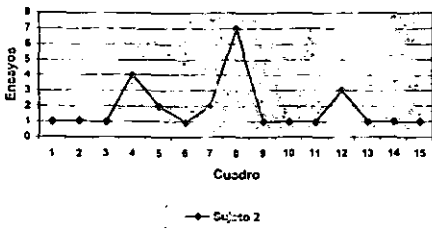


Duración Total: 25.63 horas

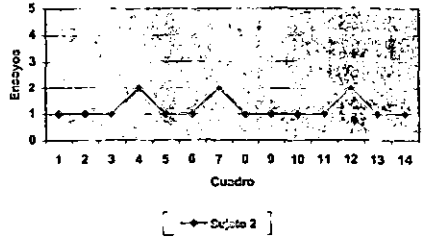


## Anexo B. Resultados por elemento del sujeto 2

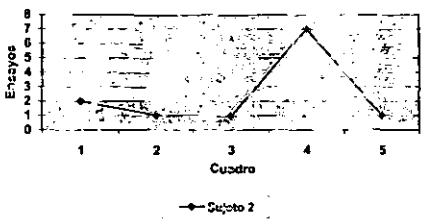
Elemento A1



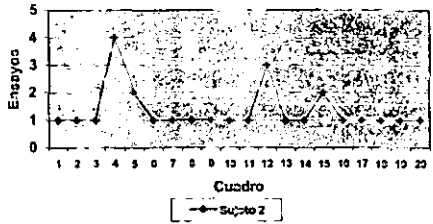
Elemento A2



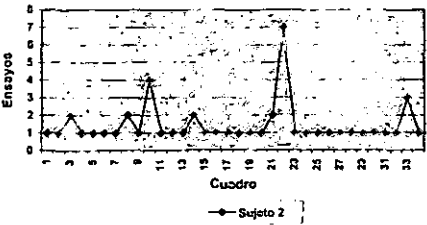
Elemento B1



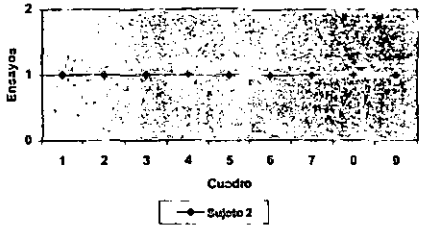
Elemento B2



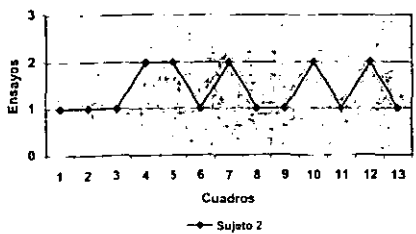
Elemento B3



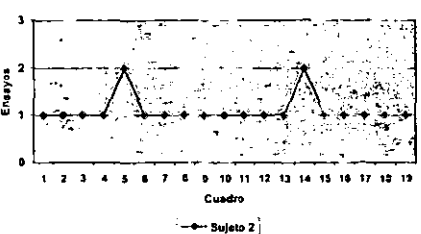
Elemento B4



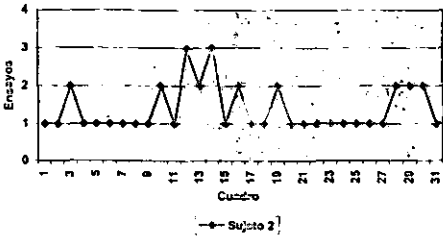
Elemento B5



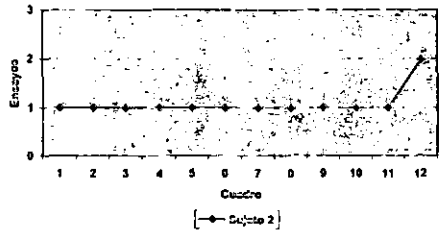
Elemento C1



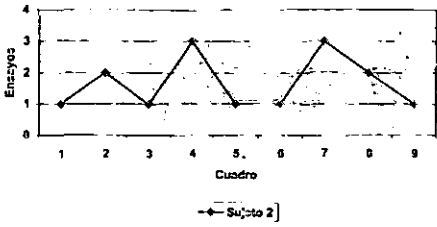
Elemento C2



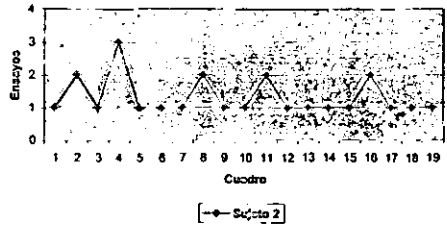
Elemento C3



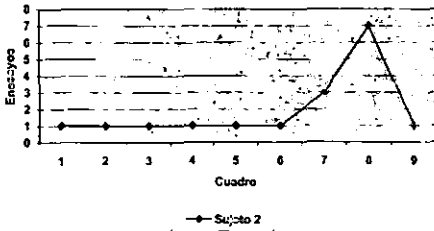
Elemento C4



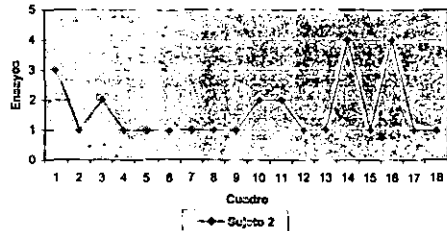
Elemento C5



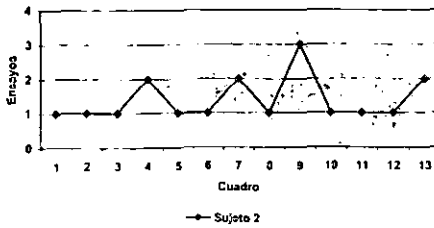
Elemento D1



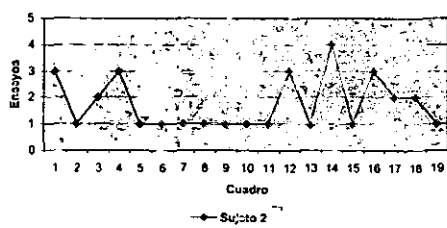
Elemento D2



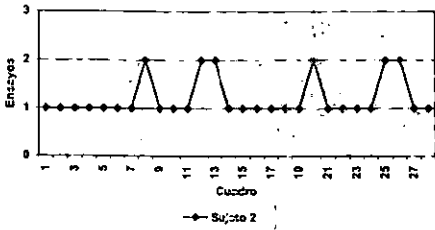
Elemento D3



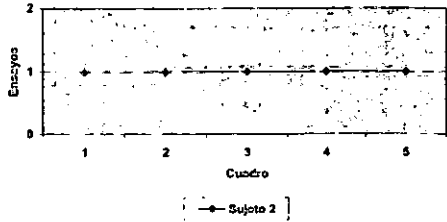
Elemento D4



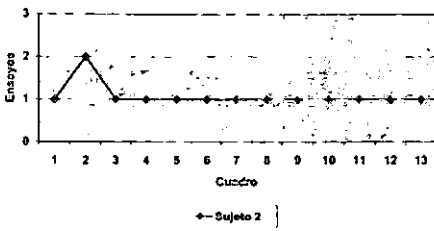
Elemento E1



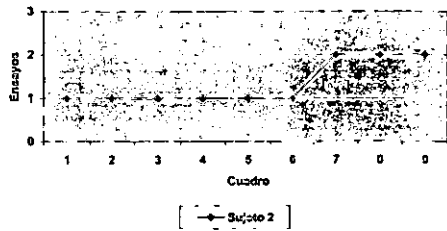
Elemento E2



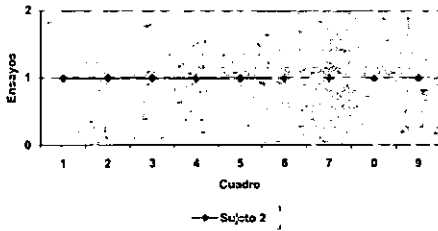
Elemento E3



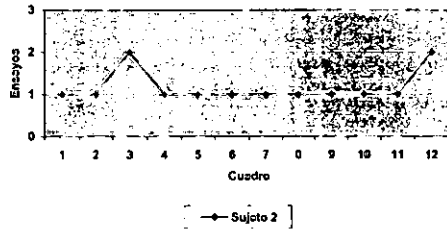
Elemento E4



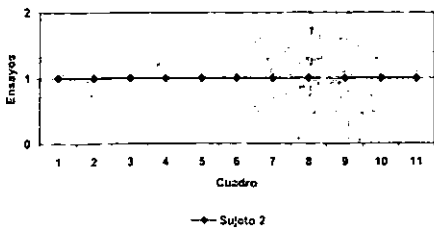
Elemento F1



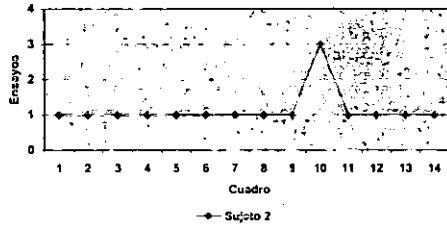
Elemento F2



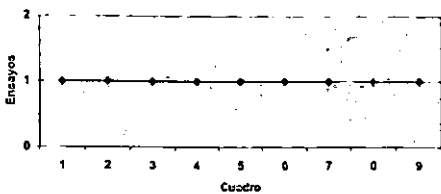
Elemento F3



Elemento F4

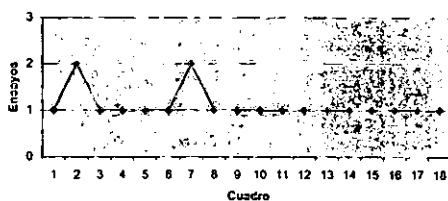


Elemento F5



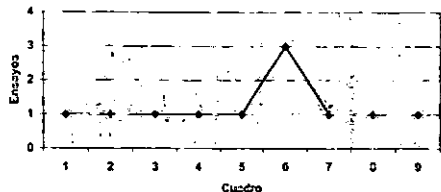
—●— Sujeto 2

Elemento F6



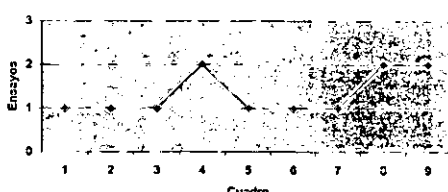
—●— Sujeto 2

Elemento F7



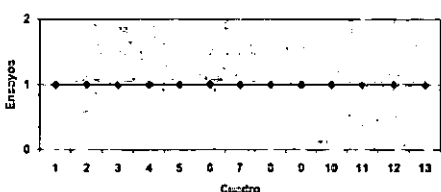
—●— Sujeto 2

Elemento G1



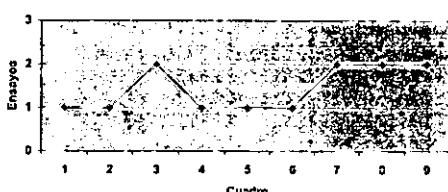
—●— Sujeto 2

Elemento G2



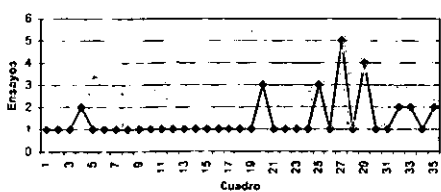
—●— Sujeto 2

Elemento G3



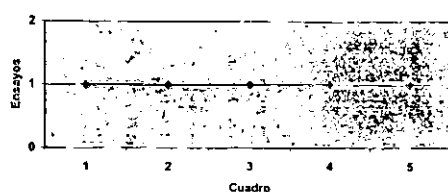
—●— Sujeto 2

Elemento G4



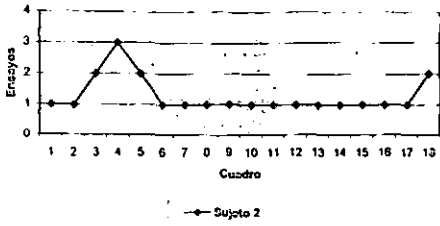
—●— Sujeto 2

Elemento G5

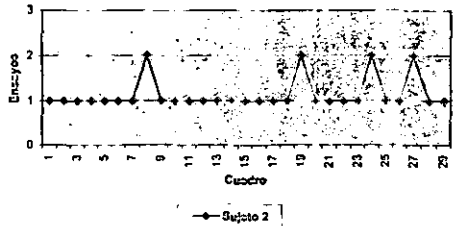


—●— Sujeto 2

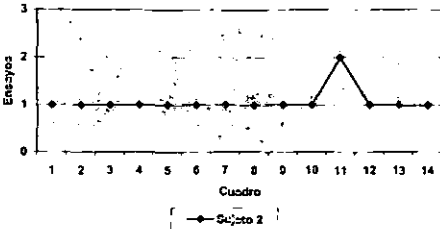
Elemento H1



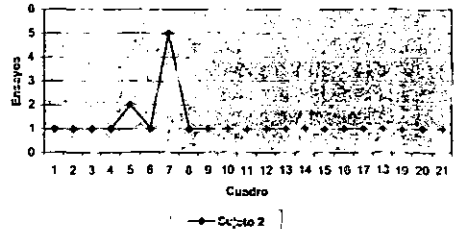
Elemento H2



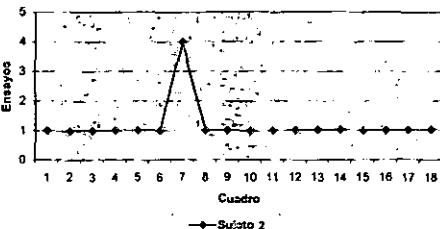
Elemento H3



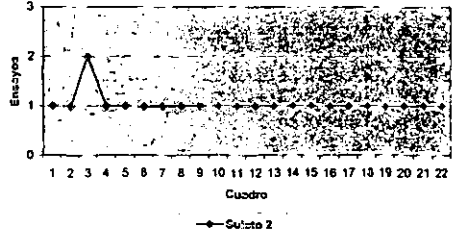
Elemento H4



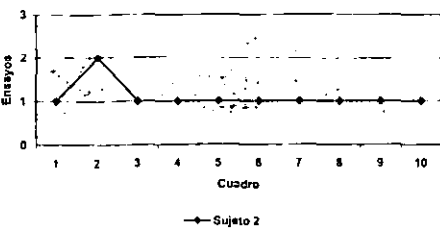
Elemento H5



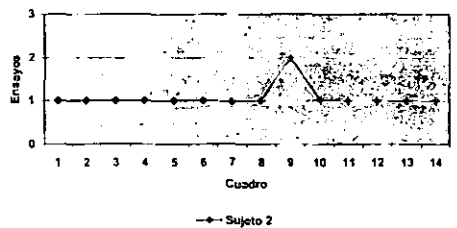
Elemento H6



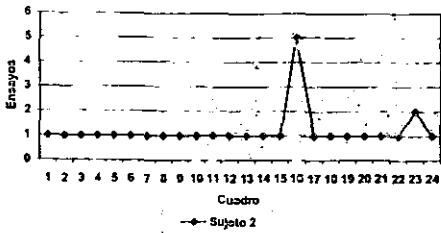
Elemento H7



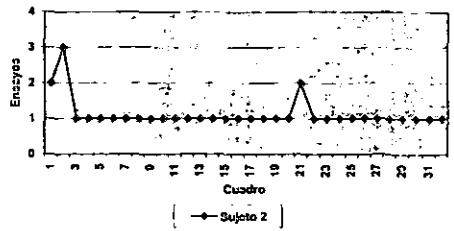
Elemento H8



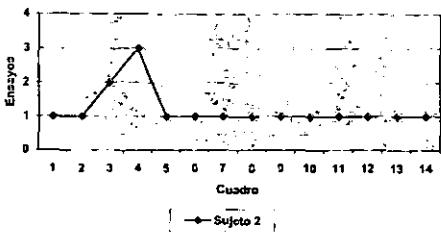
Elemento H9



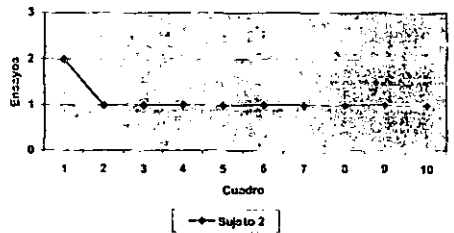
Elemento H10



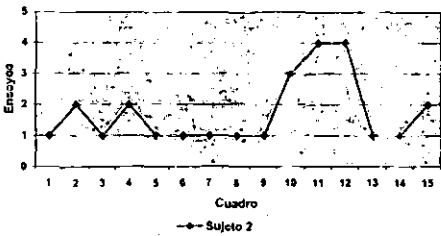
Elemento H11



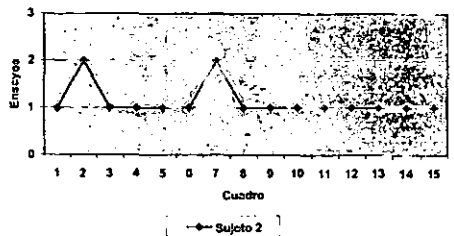
Elemento H12



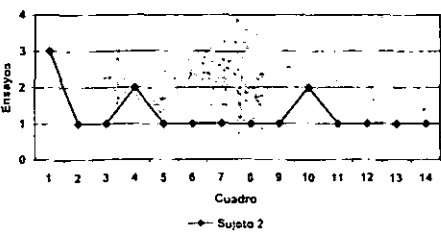
Elemento H13



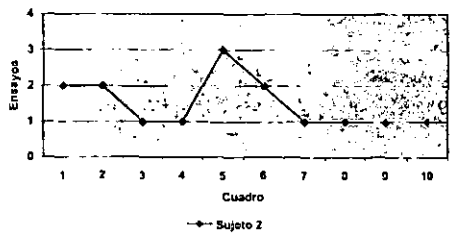
Elemento H14



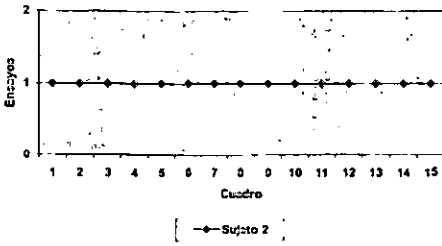
Elemento H15



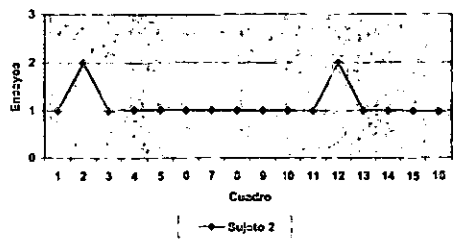
Elemento H16



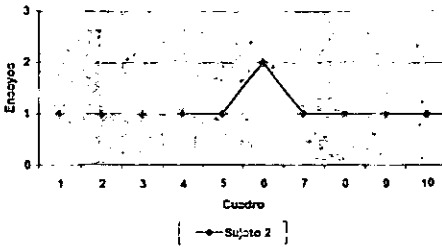
Elemento H17



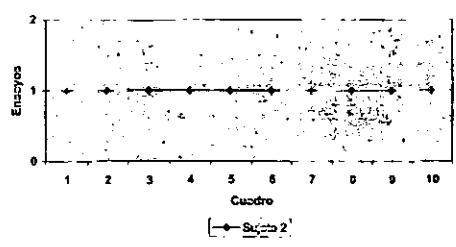
Elemento H18



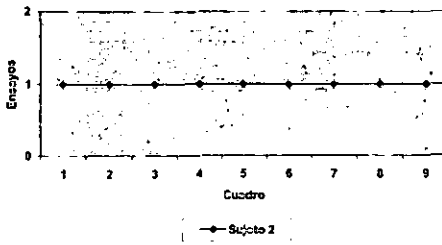
Elemento H19



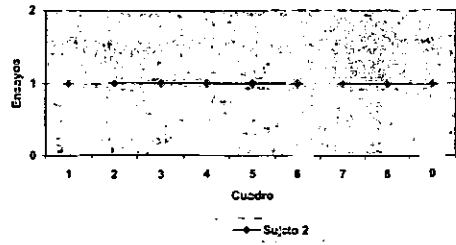
Elemento H20



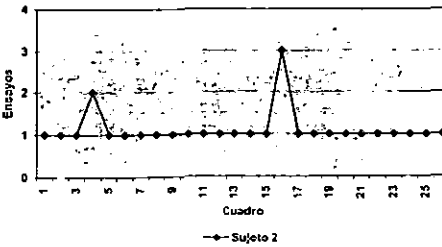
Elemento I1



Elemento I2



Elemento I3



## **Anexo C. Reactivos del pretest - postest**

1. La globalización se ha entendido como la creación de un mercado mundial en el que circulen libremente los capitales financieros, comerciales y productivos, dicho proceso plantea nuevos y fuertes desafíos o retos competitivos a todas las organizaciones, ¿en qué radica la clave para alcanza esta competitividad?
2. El proceso de globalización caracterizado por una libertad de mercado, y una competitividad que se construye ¿Qué pretende?
3. La globalización da pauta a que ahora las empresas:
4. ¿Qué deben hacer las organizaciones para integrarse al proceso de globalización?
5. Para lograr la competitividad y poder formar parte del mercado globalizado los países en vías de desarrollo se han visto en la necesidad de revisar sus políticas y estrategias comerciales, una de las estrategias que adoptó México fue la implementación de diversos tratados los cuáles facilitan:
6. El tratado de libre comercio de América del norte (TLCAN) entro en vigor el 1° de enero de 1994 integrado por los países:
7. Este tratado es un conjunto de normas que deben de ser respetadas por los productores de los tres países que lo conforman y pretende fomentar el desarrollo a través de:
8. ¿A qué se refiere el termino "calidad"?
9. ¿Cuál es el objetivo de la administración de calidad?
10. ¿En qué consisten las normas?
11. ¿Qué nos permite el planteamiento de objetivos?
12. ¿Qué es un sistema de calidad?
13. ¿Por qué se cree erróneamente que una calidad alta es más costosa?
14. ¿Cuál es la realidad sobre dicha creencia?
15. ¿Por qué se cree erróneamente que la calidad sólo puede lograrse por medio del desperdicio de una gran cantidad de la producción?
16. ¿Cuál es la realidad sobre dicha creencia?
17. Existen dos falsas creencias por las cuales los fabricantes culpan a los trabajadores de que los productos no tengan calidad, ¿Cuáles son?
18. Para obtener la calidad requerida y no culpar a sus trabajadores los fabricantes deben
19. ¿En qué consiste la falsa creencia que existe sobre la inspección y la calidad?
20. ¿Qué es necesario hacer para asegurar la calidad y así evitar esta creencia sobre la inspección?



21. Los factores que determinan el éxito de una empresa son muchos y muy diversos. dos de ellos están relacionados con la calidad. ¿Cuál es el que se presenta en todas las situaciones excepto en el monopolio o la escasez extrema?
22. ¿Qué factor nos ayuda a alcanzar el éxito logrando unas ventas continuas y sostenidas?
23. ¿Qué es la calidad de acuerdo a la norma ISO 9000?
24. ¿Qué es una norma internacional?
25. ¿Qué es una norma oficial mexicana (NOM)?
26. ¿Qué es una norma mexicana (NMX)?
27. Identifica la equivalencia entre normas mexicanas y las de la serie ISO 9000:

normas ISO 9000	normas mexicanas
ISO 9001	NMX-CC-__
ISO 9004	NMX-CC-__
ISO 8402	NMX-CC-__
ISO 10/011	NMX-CC-__ Y __
ISO 9000	NMX-CC-__
ISO 9002	NMX-CC-__
ISO 9003	NMX-CC-__

28. ¿En qué tipo de industrias se crearon las primeras normas de calidad?
29. Mencione las características de 4 sistemas de aseguramiento de calidad anteriores a la norma ISO 9000:
30. ¿Cuál es el nombre de la organización creadora de dichas normas?
31. ¿Qué organismo es el encargado de elaborar normas mexicanas de calidad?
32. ¿Quiénes pueden adoptar las normas ISO?
33. ¿Con qué propósito se adoptan las normas ISO?
34. ¿de que dependerá la elección modelo ISO?
35. Menciona las 4 razones principales por las cuales la serie de normas ISO 9000 pueden volverse obligatorias:
36. De acuerdo a lo revisado en el curso menciona por lo menos 4 razones que impulsan a adoptar las normas ISO 9000
37. En qué consisten las normas del producto?
38. ¿Qué tipo de organismos se encargan de vigilar constantemente las medidas que tendemos a tomar como infalibles ?
39. ¿En qué consiste la metrología?
40. Las unidades de medida que deben ser adoptadas por todas las compañías son:

de longitud:

de masa:

de tiempo:

de temperatura termodinámica:

de intensidad de corriente eléctrica:

de intensidad luminosa

de cantidad de sustancia:

28. Menciona las principales condiciones que deben cumplir las empresas con respecto a su equipo de medición
29. La ley federal de metrología y normalización se ha considerado el punto de partida para participar en las mismas
30. condiciones dentro de un mercado internacional de competitividad y globalización, menciona por lo menos 5 de los
31. propósitos de dicha ley:
32. ¿Cuáles son los 4 organismos internacionales favorecen el desarrollo de la normalización en el mundo, con el propósito
33. de facilitar los intercambios comerciales y las prestaciones entre los distintos países?
34. ¿Cuál es la función de la ISO?
35. ¿Cuál es el objetivo fundamental de la COPANT?
36. ¿De qué se encarga la IEC?
37. ¿Cuál es el objetivo de CODEX ALIMENTARIUS?
38. ¿En qué nos ayuda la norma ISO 9000?
39. ¿Qué describe la norma ISO 9004?
40. ¿En qué consiste la norma ISO 8402?
41. ¿Qué tipo de compañías deben adoptar la norma ISO 9003?
42. ¿Qué tipo de compañías deben adoptar la norma ISO 9001?
43. ¿Qué tipo de compañías deben adoptar la norma ISO 9002?
44. ¿Qué tipo de compañías deben adoptar la norma ISO 9004?
45. ¿Qué tipo de compañías deben adoptar la norma ISO 14 000?
46. Llene el siguiente esquema con los nombres de las normas que se recomiendan estudiar y aplicar para la implantación de
47. un sistema de calidad:
48. ¿Qué son las normas contractuales?
49. ¿Qué normas ISO son normas contractuales?
50. Mencione por lo menos seis beneficios de la implantación de algún modelo de la ISO
51. Escriba en el esquema todos los pasos del proceso de implantación y en el orden correspondiente:
52. De acuerdo con la norma ISO 8402 ¿Qué es un proceso?

53. De acuerdo con la norma ISO 8402 ¿Qué es un procedimiento?
54. De acuerdo con la norma ISO 8402 ¿Qué es un producto?
55. De acuerdo con la norma ISO 8402 defina producción o desviación permitida.
56. De acuerdo con la norma ISO 8402 defina proveedor
57. De acuerdo con la norma ISO 8402 defina cliente
58. De acuerdo con la norma ISO 8402 defina subcontratista;
59. De acuerdo con la norma ISO 8402 defina servicio
60. De acuerdo con la norma ISO 8402 defina política de calidad
61. De acuerdo con la norma ISO 8402 defina control de calidad
62. De acuerdo con la norma ISO 8402 defina sistema de calidad
63. De acuerdo con la norma ISO 8402 ¿ que es un manual de calidad?
64. ¿En qué consiste una auditoria de diagnóstico?
65. ¿Por quién debe ser realizada una auditoria de diagnóstico?
66. ¿Quién debe ser auditado?
67. ¿Cada cuando se debe realizar una auditoria de diagnostico?
68. Menciona los objetivos de una auditoria de diagnóstico:
69. ¿Cuáles son los documentos que debe diseñar el auditor para realizar una auditoria de diagnóstico?
70. ¿Para qué sirven dichos documentos?
71. ¿En qué consiste el paso "revisión documental"?
72. ¿En qué consiste la "preparación de la auditoria?
73. El tercer paso de una auditoria de diagnóstico es su realización la cuál esta conformada por varias actividades menciona
74. las cuatro que la integran:
75. El cuarto paso para llevar a cabo una auditoria de diagnóstico es la elaboración del "informe", ¿Para qué sirve dicho informe?
76. ¿En qué consiste el paso "seguimiento y cierre" de la auditoria?
77. Menciona brevemente los principales beneficios de una auditoria de diagnóstico:
78. De acuerdo con el requisito responsabilidades de la dirección ¿Qué responsabilidades tiene esta con la organización y con la política de calidad?
79. De acuerdo con el requisito responsabilidades de la dirección ¿A qué áreas, cada cuándo y mediante qué procedimiento se harán las revisiones del sistema de calidad?
80. De acuerdo con el requisito responsabilidades de la dirección ¿Cuáles son las responsabilidades del representante de la dirección?
81. ¿Qué establece el requisito sistema de calidad en su sección generalidades y qué deberá hacer el proveedor para cumplirlo?
82. ¿Qué establece el requisito sistema de calidad en sus sección "procedimientos del sistema"?

83. Mencione las recomendaciones para elaborar procedimientos
84. Mencione por lo menos 4 actividades para planear la calidad:
85. ¿Cuáles son los puntos que debe incluir el plan de calidad?
86. En qué consiste el requisito "revisión del contrato"?
87. Menciona 4 estrategias para dar cumplimiento al requisito "revisión del contrato":
88. ¿Qué establece el requisito control de diseño en su sección "planeación del diseño y desarrollo"?
89. ¿Qué establece el requisito control de diseño en su sección "interfases organizacionales y técnicas"?
90. ¿Qué establece el requisito control de diseño en su sección "datos de partida de diseño"?
91. ¿Qué establece el requisito control de diseño en su sección "datos resultantes"?
92. ¿Qué establece el requisito control de diseño en su sección "revisión del diseño"?
93. ¿Qué establece el requisito control de diseño en su sección "verificación del diseño"?
94. ¿Qué establece el requisito control de diseño en su sección "validación del diseño"?
95. ¿Qué establece el requisito control de diseño en su sección "cambios del diseño"?
96. ¿En qué consiste el requisito "control de documentos y datos"?
97. Menciona por lo menos cuatro estrategias para dar cumplimiento al requisito "control de documentos y datos"
98. ¿Qué establece el requisito compras en su sección "evaluación de subcontratistas"?
99. ¿Qué establece el requisito compras en su sección "datos sobre las compras"?
100. De acuerdo con la sección verificación del producto comprado explique la verificación del proveedor en los locales del subcontratista
101. De acuerdo con la sección verificación del producto comprado explique la verificación por el cliente del producto subcontratado.
102. Menciona algunas recomendaciones para cumplir con el requisito "compras":
103. De acuerdo con el requisito control de producto suministrado por el cliente ¿Qué debe hacer el proveedor?
104. ¿Cuáles son los beneficios del control de productos suministrados por el cliente? Menciona las 4 razones principales por las cuales la serie de normas ISO 9000 pueden volverse obligatorias:
105. De acuerdo a lo revisado en el curso menciona por lo menos 4 razones que impulsan a adoptar las normas ISO 9000
106. En qué consisten las normas del producto?
107. ¿Qué tipo de organismos se encargan de vigilar constantemente las medidas que tendemos a tomar como infalibles ?
108. ¿En qué consiste la metrología?
109. ¿En qué consiste la "identificación y rastreabilidad del producto" ?

110. Menciona 3 estrategias para cumplir con el requisito de la norma "identificación y rastreabilidad del producto"
111. De acuerdo con el requisito control del proceso ¿Qué debe hacer el proveedor?
112. De acuerdo con el requisito control del proceso ¿Cuáles son las siete características que deben incluir las condiciones controladas?
113. De acuerdo con el requisito control del proceso ¿Cuáles son los procesos especiales y qué es lo que deberá hacer el proveedor respecto a estos procesos?
114. ¿Cuáles son las acciones recomendadas para cumplir el requisito "control del proceso"?
115. ¿En qué consisten las inspecciones y pruebas en la recepción de materiales?
116. Menciona 4 estrategias para cumplir con el requisito "inspección y pruebas en la recepción de materiales".
117. Las inspecciones y pruebas que se realizan durante el proceso de fabricación, tienen como objetivo:
118. Explica brevemente 5 estrategias revisadas para cumplir con el requisito de la norma "inspección y pruebas durante el proceso".
119. Las pruebas e inspecciones finales consisten en:
120. Explica 3 estrategias revisadas para cumplir con el requisito de la norma "inspección y pruebas finales".
121. ¿En qué consiste el requisito "control de los equipos de medición y prueba"?
122. Menciona 4 estrategias para garantizar un buen control del equipo de medición, inspección y prueba y así cumplir con este requisito de la norma.
123. En qué consiste el requisito de la norma "estado de inspección y pruebas"?
124. Explica tres estrategias para dar cumplimiento al requisito de la norma "estado de inspección y pruebas" :
125. ¿Qué pide el requisito "control de producto no conforme" que se haga
126. ¿Cuáles pueden ser los resultados de la revisión de los productos no conformes?
127. Menciona las recomendaciones revisadas para cumplir con el requisito "control de producto no conforme:
128. ¿Qué establece el requisito acciones correctivas y preventivas?
129. De acuerdo al requisito acciones correctivas ¿Qué deben incluir los procedimientos para las acciones correctivas?
130. De acuerdo al requisito acciones correctivas y preventivas ¿Qué deben incluir los procedimientos para las acciones
131. preventivas?
132. ¿En qué consiste el requisito de la norma "manipulación, almacenamiento, embalaje, conservación y entrega?

133. Explica 4 estrategias para cumplir con el requisito "manejo, almacenamiento, embalaje, conservación, entrega e instalación del producto":
134. ¿En qué consiste el requisito de la norma "control de registros de calidad"?
135. Explica tres estrategias para dar cumplimiento al requisito de la norma "control de registros de calidad":
136. De acuerdo con el requisito auditorías internas de calidad ¿Con qué finalidad se escribirán procedimientos para las auditorías internas de calidad?
137. De acuerdo con el requisito auditorías internas de calidad ¿en base a qué son programadas las auditorías internas de calidad y por quién es deben ser llevadas a cabo?
138. De acuerdo con el requisito auditorías internas de calidad ¿Qué se harán con los resultados de la auditoría interna de calidad?
139. De acuerdo con el requisito "capacitación" ¿Qué debe hacer el proveedor?
140. ¿En qué se debe capacitar a la dirección?
141. ¿en qué se debe capacitar a los trabajadores?
142. ¿En que consiste el requisito "servicio" de la norma ISO 9000?
143. Explica 3 estrategias para que una organización brinde un "servicio" de calidad y así cumpla con este requisito de la norma
144. ¿En qué consiste el requisito de la norma "control de técnicas estadísticas"?
145. Explica dos estrategias revisadas para un cumplir con el requisito de la norma "técnicas estadísticas"
146. Define certificación
147. ¿Cuál es el objetivo de certificación en una empresa
148. Describe brevemente el proceso de certificación de una empresa