

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

*B-learning* como herramienta de capacitación técnica para el área de ventas de una empresa comercializadora de productos químicos para la construcción

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE**  
**LICENCIADO EN PSICOLOGÍA**

**PRESENTAN:**

**ANA KAREN MIRANDA MIRANDA**

**RODRIGO ALI RAZIEL TORRES HERMOSO**

**DIRECTORA DE TESIS:**

**LIC. ADRIANA GUADALUPE MARTÍNEZ PÉREZ**

**REVISORA DE TESIS:**

**ERIKA SOUZA COLÍN**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CD.MX.   NOVIEMBRE, 2016**



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.

## *Agradecimientos*

Agradezco principalmente a D-s por siempre guiar mi camino.

A mis mejores amigos **Fernando, Vale, Adri y Leo**, por enseñarme el valor de una verdadera amistad y apoyarme incondicionalmente.

**Rodrigo**, por tu paciencia y por compartir conmigo tus metas, dejándome ser hasta el final parte de esta.

**Edd**, porque hay personas cuya compañía trasciende más allá de la vida.

A **César**, por tantos buenos momentos, por nunca rendirte y quedarte en mi vida ayudándome a ver cosas de mí que no conocía, gracias por dejarme seguir aprendiendo todos los días a tu lado.

Pero sobre todo a mi familia, mis hermanos **Bryan y Jorge**, mis personas favoritas y lo más valioso en mi vida, a **mis padres...** por su amor y apoyo incondicional, por no solo darme alas, sino enseñarme a volar. Los amo.

**Ana**

A las grandes mentes del Lab 25: **Darío, Manuel y Pablo**, pues su apoyo y orientación fueron pieza clave para la culminación de este trabajo.

A **Dulce y Pedro** por brindarme su ayuda en momentos clave durante ésta mi experiencia universitaria.

A **Noel**, porque cuando necesité un consejo me brindaste siempre tu atención y paciencia.

**Ana**, gracias por apoyarme aquel doloroso día, por permitirme ser parte de tu vida y por hacerme creer en ese posible futuro, aunque haya sido sólo un instante, no lo olvidaré. Te admiro y estoy seguro que alcanzarás todo aquello que anhelas y más... Lo mereces.

A **Ale** (mi mejor amiga y hermana por convicción), a **Beto** (Camarada Presidente Jr.), **Hrayr** (Javier el mexicano), **Paco** (Mago Negro nivel 99), **Sergio** (Mr. TDAH) y **Ricardo** (el Profe), sin ustedes la escuela seguiría siendo esa experiencia tan aburrida y tediosa que siempre sufrí. Mis verdaderos Maestros de carrera, y de vida, que me devuelven la sonrisa cada vez que la pierdo: gracias por quedarse cuando otros decidieron irse, por sus regaños y enseñanzas, por no decir nada pero hacerlo todo y no darse por vencidos aun y cuando les doy motivos de sobra. Es gracias al apoyo de cada uno de ustedes que he podido hacer frente a este mal que, ahora estoy seguro, pronto superaré. Espero poder compartir con ustedes muchas más aventuras y seguir incomodando sinceramente a este mundo políticamente correcto... ¡CENIT!

A **Ángel** y a **Luisma** por hacerme creer de nuevo en la amistad y permitirme ser parte de su historia siendo ustedes parte de la mía. Un día me descubrí y ya no estaba solo, ustedes me habían encontrado.

Y, principalmente, a **mis Abuelos Edmundo y Teresa**, a **mi tía Carla** y a **mi madre**. Porque no conoceré en mi vida amor más grande que el de ustedes; porque me enseñaron lo que significa ser verdaderamente fuerte y jamás rendirse sin importar qué tan difícil sea, a buscar la sabiduría antes que la inteligencia, a ser fiel a mí mismo incluso si eso significa ir en contra de lo establecido, a saber valorar lo que realmente importa en esta vida y atesorar el amor, la amistad y a la vida misma.

Mamá, tía, abuelos: he cumplido mi promesa. No les dedico la tesis ni la carrera, les dedicaré algo más importante que eso, mi vida. Pronto habré de cumplir con lo que vine a hacer y espero sea algo de lo cual puedan estar orgullosos.

***Raziel***

## Índice

Resumen.....	6
<i>Introducción a la tesis</i> .....	7
I CAPACITACIÓN.....	9
1.1 <i>Definiciones</i> .....	10
1.2 <i>Antecedentes y Marco legal de la capacitación en México</i> .....	14
1.3 <i>Objetivos e importancia de la capacitación</i> .....	19
1.4 <i>Tipos de capacitación</i> .....	20
1.5 <i>Etapas de la capacitación</i> .....	22
Etapa I. Planeación .....	22
Etapa 2. Organización de un plan de capacitación.....	42
Etapa 3. Implementación de un programa de capacitación.....	43
Etapa 4. Evaluación de un programa de capacitación .....	46
Etapa 5. Seguimiento.....	47
1.6 <i>Beneficios de la capacitación</i> .....	47
1.7 <i>Técnicas de capacitación</i> .....	50
II E-LEARNING .....	54
2.1 <i>Concepto de e-learning</i> .....	55
2.2 <i>Características del entorno e-learning</i> .....	56
2.3 <i>Antecedentes del e-learning</i> .....	57
2.4 <i>Proceso enseñanza-aprendizaje de la modalidad e-learning</i> .....	61
2.5 <i>Etapas de elaboración de curso modalidad e-learning</i> .....	62
Etapa 1: Detección de necesidades de capacitación en modalidad e-learning.....	65
Etapa 2: Diseño Instruccional.....	67
Etapa 3: Desarrollo del curso <i>e-learning</i> .....	71

Etapa 4: Lanzamiento del curso.....	71
2.6 Ventajas y desventajas del <i>e-learning</i> .....	73
III BLENDED LEARNING .....	75
3.1 Definición de <i>b-learning</i> .....	76
3.2 Antecedentes del <i>b-learning</i> .....	77
3.3 <i>B-learning</i> y Teorías del aprendizaje .....	81
3.4 Estructuras y recursos del <i>b-learning</i> .....	86
3.5 Casos de éxito en la implementación del <i>b-learning</i> .....	92
MÉTODO .....	99
4.1 Antecedentes, justificación y planteamiento del problema.....	100
4.2 Objetivo.....	102
4.3 Pregunta de investigación .....	102
4.4 Hipótesis.....	102
4.5 Tipo de estudio.....	102
4.6 Participantes .....	103
4.7 Variables.....	104
4.8 Escenario .....	104
4.9 Procedimiento.....	105
RESULTADOS.....	123
5.1 Resultados del Curso 1: Impermeabilizantes base solvente .....	124
5.2 Resultados del Curso 2: Impermeabilizantes acrílicos .....	126
5.3 Resultados del Curso 3: Impermeabilizantes prefabricados.....	126
DISCUSIÓN.....	134
CONCLUSIONES, SUGERENCIAS Y LIMITACIONES.....	139
REFERENCIAS.....	145
Anexos.....	157

## Resumen

El constante cambio de la dinámica en las organizaciones ha generado la necesidad de contar con métodos que permitan la rápida adaptación y crecimiento de los empleados en el campo laboral. El papel del psicólogo en dicho proceso consiste en aportar las herramientas acordes a las necesidades de aprendizaje y crecimiento de los trabajadores, empresas y organizaciones, con la capacitación como el medio para lograr estas mejoras.

Actualmente, dentro de la capacitación, se han desarrollado nuevas modalidades que hacen uso de los avances tecnológicos para facilitar, optimizar y agilizar los procesos de enseñanza. La más conocida es el *e-learning*, el cual rompe las barreras de distancia y tiempo y brinda accesibilidad inmediata a los cursos y materiales para su consulta. Con esta modalidad se abarcan más personas con menos costos, pero su limitante se presenta cuando el número de asistentes es pequeño pues, con ello, el ahorro en los costos también se reduce.

El *b-learning* es la modalidad que reúne la capacitación presencial con el *e-learning*. Su alcance se está probando con éxito en instituciones académicas, por lo que se han postulado las bases teóricas que la sustentan actualmente. Sin embargo, de los diseños propuestos como posibles estructuras para desarrollar un curso *b-learning*, no se tiene claro cuál o cuáles poseen mayor viabilidad de ajuste a las necesidades reales y limitantes de una organización, en qué escenarios y cuáles son sus resultados.

Este trabajo tiene como finalidad dar a conocer un caso real de implementación del *b-learning* en el sector privado con un equipo de fuerza de ventas perteneciente a una empresa especializada en productos químicos para la construcción, sin haber sido expuestos previamente a un curso en esta modalidad, con resultados que muestran una diferencia significativa en la media de calificaciones del pre-test, respecto al post-test de los participantes, dentro de un módulo de tres cursos de capacitación a nivel técnico, tomando como base

uno de los diseños propuestos por van Dam (2004) para ponerlo a prueba ante dicho escenario.

Fenómenos como el efecto "Techo" o el de aprendizaje por ensayo y error se hicieron presentes, y los objetivos, tanto de esta investigación como los estipulados por la empresa, fueron cumplidos, además de proponer mejoras y posibles puntos de interés que sirvan para el desarrollo de futuras investigaciones.

### ***Introducción a la tesis***

No se sabe con exactitud cuándo y dónde se implementó por primera vez una capacitación en modalidad *b-learning*, pero no tomó mucho tiempo a las empresas descubrir los beneficios de su aplicación, lo que ha tenido como consecuencia su uso cada vez más frecuente, aunque todavía está lejos de poder situarse por encima del *e-learning* en cuestión de preferencia.

Si bien las empresas que utilizan dicha modalidad han desarrollado sus propios procedimientos y manuales con instrucciones de cómo llevar a cabo este tipo de capacitación, poco se sabe acerca de su implementación y desempeño en el sector privado, fuera del ámbito académico o escolar. Incluso, de las tres principales modalidades (presencial, *e-learning* y *b-learning*), el *b-learning* tiene una gran diferencia entre teoría y práctica, y más marcada que las diferencias teórico-prácticas presentes en las dos modalidades previas. A esto podemos agregar que no se conoce mucho acerca de las experiencias dadas por la implementación de cursos en modalidad *b-learning*, así como en qué áreas y niveles se han aplicado.

Es claro que las necesidades y recursos en la implementación del *b-learning* en el ámbito académico son distintos a las que se encuentran en un escenario organizacional real, principalmente cuando se interviene a nivel técnico, en donde el objetivo es que los participantes desarrollen nuevas habilidades en poco tiempo y con un mayor ahorro de recursos por parte de la empresa.

Con el fin de facilitar un mayor conocimiento y mejor entendimiento en cuanto a lo que es la capacitación en modalidad *b-learning* y el desarrollo e implementación de un proyecto en escenario real dentro de una empresa, se estructuró la presente tesis dando inicio, en el capítulo I, con una explicación general de lo que es la capacitación, sus antecedentes, contexto legal, elementos, estructura, recursos y ejecución. Posteriormente, en el capítulo II, se ahonda en el *e-learning*; modalidad que representa una nueva era en la capacitación, al implementar las nuevas tecnologías, expandiendo el escenario educativo más allá del aula y rompiendo así con las barreras de distancia, tiempo, esfuerzo y recursos, que pueden limitar a todos los participantes de un curso en modalidad presencial, nombre con el que también es conocida la capacitación tradicional. De esta manera, y una vez comprendido el proceso cronológico previo de sus precursores, el capítulo III se destina al *b-learning*, ofreciendo un sustento teórico general que explica qué es, cuál es su origen, las teorías detrás de dicha modalidad, cómo está estructurado y cuáles son sus elementos, y algunos casos de éxito que se dieron a conocer.

Por último, a partir del capítulo IV en adelante, se describirá a detalle el caso de implementación del curso en modalidad *b-learning* que sustenta este trabajo; su diseño, desarrollo, implementación y resultados, para cerrar con su discusión y observaciones finales, así como puntos importantes a tener en cuenta para la implementación de un curso, o bien, para futuras investigaciones.

Todo el proceso y sus resultados correspondientes serán descritos lo más detallado posible, cuidando de no transgredir las políticas de privacidad y manejo de información sensible de la empresa involucrada, todo esto con el fin de ofrecer dicha experiencia con el uso del *b-learning* para el enriquecimiento teórico y práctico.

I

# CAPACITACIÓN

## **CAPITULO 1. CAPACITACIÓN**

El constante cambio de la dinámica en las organizaciones ha generado la necesidad de contar con métodos que permitan la rápida adaptación y crecimiento de los empleados en el campo laboral. El papel del psicólogo en dicho proceso consiste en aportar las herramientas acordes a las necesidades de aprendizaje y crecimiento de los trabajadores, empresas y organizaciones, haciendo uso de la capacitación como el medio para lograr estas mejoras.

### ***1.1 Definiciones***

De acuerdo con Mendoza (2012), existe confusión con el significado exacto de términos comúnmente empleados por instituciones especializadas y estudiosos de la materia en el ámbito de la capacitación, los cuales utilizan los conceptos adiestramiento, desarrollo y capacitación para referirse a la formación profesional sin hacer diferenciación alguna entre ellos. Así que, con la finalidad de conocer sus características y distinguir unos conceptos de otros a lo largo de esta tesis, a continuación daremos algunas definiciones.

#### **Adiestramiento**

Pérez (2005; en Bravo, 2013) define el adiestramiento como el conjunto de actividades encaminadas a incrementar los conocimientos y habilidades de cada trabajador de acuerdo con las características de su puesto, siendo éste un proceso práctico, técnico y específico que proporciona destrezas en una habilidad adquirida casi siempre mediante una práctica en un tiempo determinado de trabajo de carácter muscular o motriz, impartida con mayor frecuencia a los colaboradores cuyas actividades son de tipo operativo y que están relacionadas principalmente con el manejo de maquinaria y/o equipos de trabajo.

Por su parte, Reza (2006) define el adiestramiento como la acción o conjunto de acciones que proporcionan, desarrollan o perfeccionan las habilidades motoras o destrezas de un individuo, con el fin de incrementar su eficiencia en su puesto de trabajo, los puestos superiores o laterales. Su cobertura comprende los aspectos de las actividades y coordinaciones de los sentidos y habilidades motoras, respondiendo sobre todo al área de aprendizaje psicomotriz.

### **Desarrollo**

El desarrollo, para Grados (2009), es la acción destinada a modificar las actitudes de los seres humanos con el objetivo de que se preparen emotivamente para desempeñar su trabajo y que esto se refleje en superación personal.

En cambio, Arias (2007) menciona que es el proceso educativo a largo plazo que utiliza un procedimiento sistemático y organizado que facilita al personal el aprendizaje de conocimientos conceptuales y teóricos con fines genéricos. Se refiere a conceptos educacionales, filosóficos y teóricos.

De acuerdo con Reza (2006), el desarrollo es la acción o conjunto de acciones que tienden a integrar a la persona a su entorno socio-laboral, con el propósito de que comprenda las características de la empresa, los procesos internos y externos de comunicación, el estilo de liderazgo, las características de los productos, la importancia de los procesos de calidad total, mejora continua y reingeniería que le permitan estar preparado para oportunidades de crecimiento a mediano o largo plazo.

### **Capacitación**

De acuerdo con Yoder (1956; en Chiavenato, 2007), la capacitación es un medio para desarrollar la fuerza de trabajo de las organizaciones.

Chiavenato (2007), por su parte, menciona que es el proceso educativo de corto plazo, aplicado de manera sistemática y organizada, por medio del cual las

personas adquieren conocimientos, desarrollan habilidades y competencias en función de objetivos definidos.

La capacitación para Siliceo (2010) consiste en una actividad planeada y basada en las necesidades reales de la empresa u organización y está orientada hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes del colaborador.

Por último, y de acuerdo con Reza (2006), la capacitación es el proceso de enseñanza-aprendizaje que propicia la adquisición y desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes requeridas por el personal de una empresa para el desempeño de una función productiva, en un ambiente de mejora continua.

### **Aprendizaje**

En 1963, Crow y Crown postularon que el aprendizaje *implica un cambio, atañe a la adquisición de hábitos, conocimientos y actitudes, capacita al individuo al hacer ajustes sociales y personales. Dado que el concepto de cambio es inherente al concepto de aprendizaje, cualquier cambio en la conducta significa que tiene o ha tenido lugar un aprendizaje. El aprendizaje que ocurre en el proceso de cambio puede designarse proceso de aprendizaje.* (Fuentes, 1992; en Tejada de León, 2012).

Por su parte, Rosenberg (2002) lo define como el proceso por el cual la gente adquiere conocimientos y habilidades con el propósito de mejorar su rendimiento. Barbera (2006; en Tejada de León, 2012) le describe como el acto o proceso por el que se adquiere un cambio de conducta, conocimiento, habilidades y actitudes.

El aprendizaje es un cambio relativamente permanente en el comportamiento que refleja una adquisición de conocimientos o habilidades a través de la experiencia y que puede incluir el estudio, la instrucción, la

observación o la práctica. Y esto puede ser medible, ya que los cambios en la conducta son razonablemente objetivos. (Papalia, 2010)

Domjan (2010) brinda una definición que toma como la más completa y dice que el aprendizaje es un *cambio duradero en los mecanismos de la conducta que involucra estímulos y/o respuestas específicos y que es resultado de la experiencia previa con esos estímulos y respuestas o con otros similares.*

Schunk (2012) le describe como *un cambio perdurable de la conducta o en la capacidad de conducirse de manera dada como resultado de la práctica de otras formas de experiencia.*

Cabe aclarar que el aprendizaje y la enseñanza son procesos diferentes dentro de los cuales el protagonismo en cada uno recae en un sujeto distinto. Dentro del aprendizaje, tal como podemos observar a lo largo de las definiciones previamente expuestas, el protagonismo lo tiene el alumno, quien es responsable de sus procesos en este ámbito: *el hombre aprende, únicamente y siempre, por sí mismo, siendo el aprendizaje una forma de estar en el mundo, ya que el hombre aprende mientras persigue metas y proyectos que significan algo para él* (Jourar, 1972; en Tejada de León, 2012).

## **Enseñanza**

Es la acción ejercida sobre el alumno, es nutrir o cultivar, ejercitarle intelectualmente, dirigir o guiar su crecimiento (Skinner, 1970); es la acción que lleva a cabo el profesor o instructor.

Pero entonces, ¿cómo se relacionan estos conceptos? En resumen, y según las definiciones antes mencionadas, el proceso de Enseñanza se lleva a cabo a través de un Adiestramiento o conjunto de actividades que permiten desarrollar habilidades a nivel psicomotor enfocadas a un puesto de trabajo técnico específico, o bien, a través de una Capacitación cuya finalidad es la adquisición, cambio y/o desarrollo de conocimientos, habilidades y competencias que le permitan al individuo lograr un mayor y mejor desempeño dentro del ámbito

laboral en general. Ante el estímulo de dichas actividades, el individuo llevará a cabo el proceso denominado Aprendizaje, esto es, adquirirá, asimilará y estructurará el conocimiento y las experiencias que lo llevarán a una modificación semipermanente de su conducta. Es aquí donde se hace presente el Desarrollo, que es la estructuración, modificación y/o crecimiento de actitudes, emociones y acciones que permiten al individuo su adaptación y posterior integración al medio existente.

Es común encontrar mezclados o confundidos algunos conceptos en cuanto a definición y, a veces, objetivo, tal como sucede en algunos sectores dentro de las directivas organizacionales.

Cada concepto presenta características y etapas específicas de acuerdo al lugar que ocupan dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, los participantes que lo llevan a cabo y su finalidad.

## ***1.2 Antecedentes y Marco legal de la capacitación en México***

El 18 de diciembre de 1911, Francisco I. Madero crea el Departamento del Trabajo dentro de la Secretaría de Fomento, colonización e Industria, con el fin de solucionar los conflictos laborales bajo un esquema conciliatorio. En 1915, durante el gobierno de Venustiano Carranza, el Departamento de Trabajo se incorporó a la Secretaría de Gobernación y al mismo tiempo elaboró un proyecto de ley sobre el contrato de trabajo. Dos años después, al ser promulgada la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el artículo 123 decretó los derechos de los trabajadores (Reynoso, en Espinosa, 2012).

En la primera Ley Federal del Trabajo promulgada el 18 de agosto de 1931, el contrato de aprendizaje era definido como "aquel en virtud del cual una de las partes se compromete a prestar sus servicios personales a la otra, recibiendo en cambio enseñanza en un arte u oficio y la retribución convenida" (art. 218). La

retribución no estaba sometida a las condiciones del salario mínimo, siendo suficiente que el maestro o patrón le proporcionara enseñanza y le pagara una retribución pecuniaria, variable de acuerdo con el periodo de aprendizaje, o le suministrara alimentos, vestidos o una y otra cosas (arts. 220 y 224, frac. II de la ley de 1931). Como no obligaba a pagar salario mínimo, dio origen a múltiples abusos que llevaron al legislador de 1970 a suprimirlo. (de Buen, 2002)

El 28 de abril de 1978 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto de reformas a la Ley Federal del Trabajo por el cual se modifican los artículos 3, 25, 153 (A-X), 180, 391, 412, 504, 536 y 537, mientras que el 5 de julio del mismo año se publicó en el Diario Oficial el Reglamento Interior de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social para adecuar su estructura administrativa al sentido y propósito de las reformas de la Ley Federal del Trabajo, en el cual se establece que la Unidad Coordinadora del Empleo, Capacitación y Adiestramiento (UCECA) será la encargada del Servicio Nacional de Empleo, Capacitación y Adiestramiento, administración que pasó a manos de la Dirección General de Capacitación y Productividad a partir del 30 de diciembre de 1983 (Grados, 2009).

En ese mismo año de 1978, José López Portillo envió una iniciativa en la cual se eleva a rango de garantía social la capacitación, conocida como la "Ley Entrenamiento" que regulaba las necesidades de capacitación, planes de formación anuales, certificación de instructores, etc., por lo que el Diario Oficial publicó el decreto que adiciona la fracción XII del apartado A del artículo 123 constitucional, que relaciona el derecho del trabajo con el derecho social. El artículo 123 en la fracción XIII señala que "las empresas, cualquiera que sea su actividad, están 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" (Siliceo, 2010).

Para cuando esta tesis fue escrita, la Dirección General de Productividad Laboral, a cargo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, es la encargada

del Programa de Apoyo para la Productividad (PAP). Dicho programa tiene la finalidad de brindar cursos de sensibilización y de capacitación específica, de la asistencia técnico-legal, y del subsidio de la certificación de competencias laborales que favorezca el incrementar la productividad laboral, mantener y ampliar el empleo, para mejorar la calidad de vida de los trabajadores y de sus familias. (Diario Oficial de la Federación, 2003; pág. 83)

La Ley Federal del Trabajo es, como afirma el artículo 123, la encargada de reglamentar la capacitación y, retomando lo plasmado en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su capítulo III BIS del artículo 153-A, que *“los patrones tienen la obligación de proporcionar a todos los trabajadores, y éstos a recibir, la capacitación o el adiestramiento en su trabajo que les permita elevar su nivel de vida, su competencia laboral y su productividad conforme a los planes y programas formulados de común acuerdo por el patrón y el sindicato o la mayoría de sus trabajadores”*. (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, 1917).

Por ello, las empresas públicas y privadas tienen la obligación de proporcionar a sus trabajadores capacitación sin importar el tipo de contrato celebrado, durante las horas de trabajo, salvo que así convenga a la empresa e intereses del trabajador, cumpliendo con el artículo 153 desde su inciso A al X.

A continuación se mencionan los principales incisos referentes al rubro descriptivo de la capacitación laboral.

De acuerdo con el artículo 153-C, el objetivo de la capacitación y el adiestramiento será en todo momento:

- I. Actualizar y perfeccionar los conocimientos y habilidades de los trabajadores y proporcionarles información para que puedan aplicar en sus actividades las nuevas tecnologías que los empresarios deben implementar con el fin de incrementar la productividad en las empresas.

- II. Hacer del conocimiento de los trabajadores los riesgos y peligros a que están expuestos durante el desempeño de sus labores, así como las disposiciones contenidas en el reglamento y las normas oficiales mexicanas en materia de seguridad, salud y medio ambiente de trabajo que les son aplicables para prevenir riesgos de trabajo.
- III. Incrementar la productividad.
- IV. En general, mejorar el nivel educativo, la competencia laboral y las habilidades de los trabajadores.

El artículo 153-H indica que, para el trabajo, los planes y programas de capacitación, deberán cumplir con lo siguiente:

- I. Referirse a periodos no mayores de dos años, salvo la capacitación a que se refiere el segundo párrafo del artículo 153-B.
- II. Comprender todos los puestos y niveles existentes en la empresa.
- III. Precisar las etapas durante las cuales se impartirá la capacitación y el adiestramiento al total de los trabajadores de la empresa.
- IV. Señalar el procedimiento de selección a través del cual se establecerá el orden en que serán capacitados los trabajadores de un mismo puesto y categoría.
- V. Deberán basarse en normas técnicas de competencia laboral, si las hubiere para los puestos de trabajo de que se trate.

En la última revisión de la Ley Federal del Trabajo de junio de 2015, el artículo 153-V declara que la constancia de competencias o de habilidades laborales es el documento con el cual el trabajador acreditará haber llevado y aprobado un curso de capacitación. Las constancias de que se trata surtirán plenos efectos, para fines de ascenso, dentro de la empresa en que se haya proporcionado la capacitación o adiestramiento.

Mientras que el artículo 153-U afirma que una vez implantada la capacitación, el trabajador que se niegue a recibirla por considerar que tiene los conocimientos necesarios de su puesto y el inmediato superior, deberá acreditar documentalmente dicha capacidad o presentar y acreditar el examen de suficiencia que señale la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, con el cual se expedirá la constancia de habilidades correspondiente.

El Artículo 153-E estipula que las empresas deberán constituir Comisiones Mixtas de Capacitación y Adiestramiento, integradas por el mismo número de representantes de trabajadores y del patrón, las cuales vigilarán la instrumentación y operación del sistema, además de los procedimientos que se implanten para mejorar la capacitación y el adiestramiento de los trabajadores, y sugerirán las medidas para perfeccionarlos de acuerdo con las necesidades de los trabajadores y la empresa.

Los arts. 729 fracc. II y 891, señalan que la multa para los patrones por incumplir con sus responsabilidades de acuerdo a la ley puede llegar a ser hasta de 100 veces el salario mínimo general vigente.

### ***1.3 Objetivos e importancia de la capacitación***

La formación profesional de los colaboradores de las organizaciones tiende a incrementar los niveles de productividad y mejorar sus condiciones de vida, siendo éste el verdadero fin del aprendizaje organizacional. La capacitación es el medio para lograr las mejoras que permitan el crecimiento de los trabajadores, empresas u organizaciones (Reza, 2006).

Una organización es un sistema conformado por recursos, tanto tecnológicos y materiales, como financieros y humanos. Los últimos, a diferencia de los primeros, son poco predecibles, detectables o medibles, y encontrar elementos que se ajusten perfectamente a las necesidades y/o requerimientos de un perfil que cuente con los conocimientos, experiencias y habilidades perfectas para cubrir un puesto es una tarea ardua y poco alcanzable (Grados, 2009).

Es de lo anterior que nace la necesidad de adecuar o complementar los conocimientos, habilidades y actitudes que una persona posee por sí misma para desarrollarlas de manera que pueda cubrir determinado puesto de trabajo que se le asigne en una organización (Grados, 2009).

Otro factor que acentúa la necesidad de capacitar o adiestrar al personal de una empresa es el constante desarrollo y perfeccionamiento de nuevos métodos y tecnologías, la implementación de nuevas leyes, la dinámica cambiante del mercado económico, el volumen de operación, etc., lo cual obliga a efectuar cambios en los objetivos, sistemas, métodos y procedimientos, exigiendo actualizar o reforzar conocimientos, habilidades y actitudes de las personas que conforman la organización a fin de asegurar su adaptación y el logro de las metas.

En síntesis, de acuerdo con Siliceo (2010), la capacitación debe perseguir los siguientes propósitos:

1. Crear, difundir, reforzar, mantener y actualizar la cultura y valores de la organización.

2. Clarificar, apoyar y consolidar los cambios organizacionales.
3. Elevar la calidad del desempeño.
4. Resolver problemas.
5. Habilitar a las personas para el crecimiento laboral.
6. Inducir y orientar al nuevo personal de la empresa.
7. Actualizar conocimientos y habilidades.
8. Preparar de forma integral al personal que está próximo a jubilarse y a sus sucesores.

### ***1.4 Tipos de capacitación***

Aunque la literatura revisada no sugiere alguna división de la capacitación en términos de su objetivo, se propone dividirla en: Normativa, cuando su finalidad es cubrir aquellas necesidades dadas por la normatividad de la empresa y/o por ley; Técnica, cuando las necesidades a cubrir son específicas del puesto o actividad a desempeñar; y de Competencias blandas, enfocadas al desarrollo humano dentro de la empresa. En la figura 1.1 se presenta la división gráficamente.



Figura 1.1 Tipos de capacitación (elaboración propia, 2013)

## **1.5 Etapas de la capacitación**

De acuerdo con el modelo tradicional (Chiavenato, 2009), el proceso de capacitación se desarrolla a través de cinco etapas: planeación, organización, implementación, evaluación y seguimiento (Figura 1.2).

### **Etapa I. Planeación**

En esta etapa se preverán las acciones a seguir para desarrollar y llevar a cabo la capacitación, anticipando el proceso y las necesidades que se presentarán dentro del mismo.

Reza (2006) define este proceso integrado en cuatro partes:

- I. **Diagnóstico de las Necesidades de Capacitación (DNC):** nos permite conocer las posibles carencias de conocimiento, habilidades, actitudes y aptitudes de la gente para desempeñar con efectividad su puesto de trabajo o alcanzar el nivel deseado de determinada competencia como fundamento del éxito del proceso en la formación profesional. El DNC constituye la base de un plan maestro y de programas efectivos que permiten sistematizar la capacitación y el desarrollo de los colaboradores de una organización, por lo que se debe renovar constantemente a la par del cambio en la dinámica organizacional (Reza, 2006).

Las necesidades de capacitación pueden ser clasificadas en dos grandes grupos (Grados, 2009):

- ♦ **Necesidades manifiestas:** indican un problema cuya causa es visible, tales como el ingreso de personal nuevo, plantilla reducida, edad de los trabajadores, promoción de personal, cambio en los procedimientos o métodos, etc.
- ♦ **Necesidades encubiertas:** indican un problema cuya causa no es visible y requiere de un análisis profundo, como el decremento de la productividad, actitudes negativas, ausentismo, retardos, problemas interpersonales, incumplimiento de reglamentos y metas, etc.

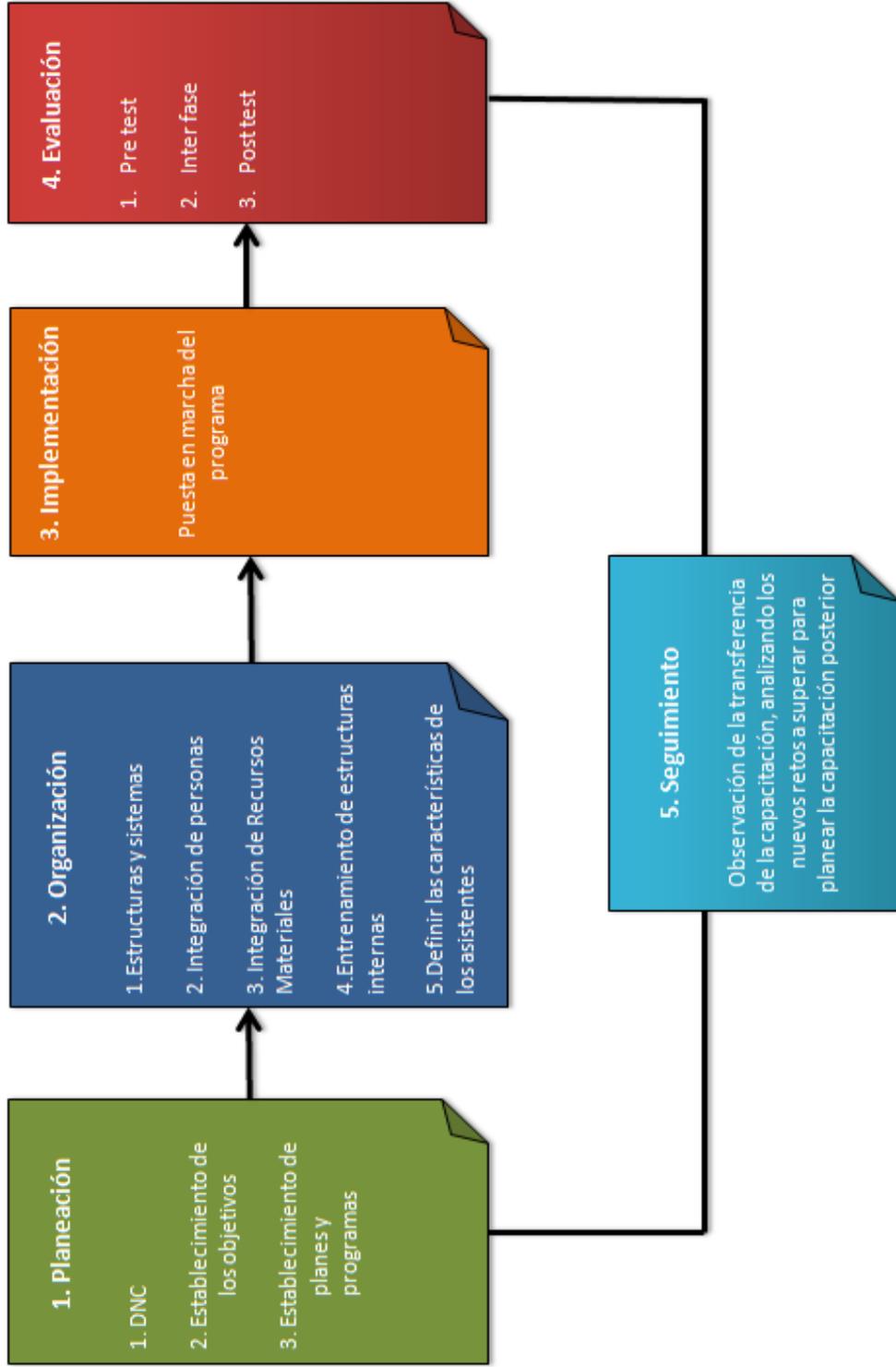


Figura 1.2 Etapas de la capacitación (Chiavenato, 2009)

Hay diferentes modelos de Detección de Necesidades de Capacitación que pueden ayudar a obtener resultados para la correcta toma de decisiones en cuanto a capacitación se refiere; la elección del mejor dependerá de las condiciones organizacionales y recursos que se tengan (Reza, 2006):

### **Modelo Puesto Ocupante**

Permite hacer una comparación entre el puesto de trabajo y la persona o personas que lo ocupan. Su proceso de elaboración es el siguiente:

**Paso 1. Determinar la situación ideal:** se establece con la descripción de puestos, manuales de operación y demás herramientas que ayuden a describir las funciones que debe cubrir determinado puesto, pero como afirma Reza (2006), lo importante no son sólo las actividades en cantidad y calidad, sino en los resultados esperados.

**Paso 2. Identificar la situación real:** esta fase implica determinar el “qué es y qué se hace”, por lo que existen diversas herramientas que permiten obtener información, por ejemplo:

- a) **Entrevistas:** diálogo cara a cara sobre un aspecto específico; puede ser estructurada utilizando preguntas concretas o semiestructurada por medio de preguntas abiertas sobre aspectos generales. De gran utilidad para obtener datos, opiniones y actitudes sobre diferentes temas que atañen a la organización para detectar problemas o necesidades, ya sean de tipo manifiestas o encubiertas.
- b) **Pruebas de desempeño:** exámenes diseñados para evaluar el nivel de conocimientos que un colaborador tiene respecto a los requerimientos de su puesto de trabajo. Muestran datos de las habilidades y aptitudes con las que cuenta el colaborador para desempeñar su trabajo.

- c) **Corrillos:** es una técnica grupal en la que los integrantes, por medio de un ejercicio estructurado previamente, estudian problemáticas de la empresa y aportan sus opiniones respecto a la causa y solución de las mismas.

**Paso 3. Comparación entre la situación ideal y la situación real:** en esta etapa se compara la brecha entre lo que se tiene y lo que se desea tener, haciendo un análisis de los estándares planteados inicialmente.

**Paso 4. Determinación de Necesidades y Toma de decisiones:** con los resultados obtenidos se pueden determinar las necesidades de capacitación, tanto del trabajador como de la empresa en general. Existen algunas problemáticas que no se resuelven necesariamente con capacitación, sino que dependen de las herramientas que proporciona la organización a sus trabajadores. Es importante determinar el grado de conocimiento que la empresa requiere para cada una de las funciones y el grado que los colaboradores tienen para cada una de ellas. Cuando algunas personas ya cuentan con los conocimientos requeridos o los rebasan, no es necesario capacitarlas, incluso pueden aprovecharse sus conocimientos para que lo impartan a sus demás compañeros.

#### **Desventajas del modelo Puesto Ocupante:**

- ✦ Se complica entre más grande sea la composición de la organización, es decir, entre mayor número de puestos.
- ✦ La comparación detallada entre la situación ideal y la real requiere gran inversión de tiempo y recursos, sobre todo cuando se trata de una organización grande y variada en cuanto a puestos.

- ◆ Si los instrumentos, actividades o guías no están bien diseñados, se puede obtener información subjetiva, irrelevante o alejada de la realidad, lo que afectaría el resultado de los programas de capacitación.

### **Modelo por Competencias Clave**

Las Competencias Clave son el aprendizaje colectivo de las organizaciones. Definen las diversas habilidades productivas que permiten ofrecer productos y valor para clientes internos y externos, aportando beneficios a la empresa (Prahalad y Hamel, s. f.; en Reza, 2006). Por eso, las organizaciones deben desarrollar aquellas habilidades que son únicas, adaptables, duraderas y diferenciadoras. Los pasos para la DNC por Competencias Clave son:

**Paso 1. Definir las competencias:** según Stalk (s. f.; en Reza, 2006), las principales características de las Competencias Clave son:

- ◆ Consistencia: congruencia con la misión, visión y valores de la organización, y en la satisfacción continua y permanente de las expectativas.
- ◆ Agudeza: para detectar claridad y oportunidades y anticiparse a las necesidades y expectativas de clientes internos y externos.
- ◆ Agilidad: capacidad de adaptación a los distintos escenarios y cambios de la organización.
- ◆ Innovación: producción de ideas novedosas, fuentes de generación de valor agregado a los procesos y productos o servicios.

A la hora de elegir las Competencias Clave es importante seleccionar las que tengan un impacto verdadero, ya que éstas permitirán a la organización

contribuir al alcance de metas y son la base para cimentar cualquier estrategia de capacitación y desarrollo. Es importante que cada una contenga:

- ◆ Descripción general: define la competencia en general.
- ◆ Niveles de competencia: enuncia los grados de dominio; estos pueden ser escalonados, es decir, se debe manejar un nivel para alcanzar el siguiente, o independientes, cuando las tareas están diferenciadas sin secuencia alguna.
- ◆ Conocimientos: conjunto de información, nociones o ideas sobre determinado tema.
- ◆ Criterios de desempeño: determina las conductas esperadas para asegurar que una persona cuenta con la competencia.
- ◆ Herramientas tecnológicas: son aquellas herramientas en que se apoya la competencia para ser demostrada.

**Paso 2. Especificar la situación real:** una vez establecidas las competencias, los colaboradores deben ser evaluados para identificar el nivel actual en el que se encuentran, para lo cual se pueden utilizar simuladores, trabajos específicos a realizar, test psicológicos y/o exámenes de conocimientos.

**Paso 3. Análisis comparativo y determinación de las desviaciones:** éste se realiza de acuerdo con los criterios de desempeño establecidos para cada competencia y los niveles según el perfil del puesto; con base en ello se define la brecha entre la situación deseada y la real.

### **Modelo por Marco Lógico**

El modelo de Marco Lógico descrito en Reza (2006) es un componente de la planeación estratégica que al ser racional sigue pasos sucesivos para la

planificación, visualización y documentación de etapas, mientras que su enfoque fomenta la participación en equipo para generar ideas durante el planteamiento del problema y etapas subsecuentes. Los principales pasos del modelo son:

**Paso 1. Análisis de problemas:** en esta etapa se determina la situación, circunstancia o contexto relacionado con el problema a resolver. Un problema es una desviación a la norma que genera una situación no planeada; para definirlo, así como sus causas y efectos, se requiere un árbol de problemas que implica:

- a) Identificar los principales problemas respecto a la situación. Esto puede realizarse por medio de una lluvia de ideas o de las evidencias claras.
- b) Formular el problema central.
- c) Determinar las causas del problema central.
- d) Precisar los efectos provocados por el problema central.
- e) Formular un esquema de causa-efecto.
- f) Analizar el esquema completo y verificar su racionalidad.

**Paso 2. Análisis de objetivos:** describe la situación futura que se pretende alcanzar con la solución del o los problemas detectados, lo cual implica:

- a) Considerar los asuntos del árbol de problemas y transformarlos en aspectos positivos.
- b) Hacer una relación entre los medios para lograr los objetivos y los fines.
- c) Modificar las frases negativas a positivas, reexaminando los objetivos que no sean efectivos y eliminarlos.

**Paso 3. Análisis de participación:** en esta fase se determinan las personas involucradas y su contribución específica, siendo necesario:

- a) Registrar los grupos, personas y áreas involucradas.
- b) Clasificarlos por categorías (afectados, beneficiarios, oponentes, etc.).
- c) Describirlos y analizarlos.
- d) Identificar las consecuencias o efectos (dificultades, consecuencias, efectos costos-beneficios, etc.).

**Paso 4. Análisis de alternativas:** presentado el problema, los pasos a seguir son:

- a) Identificar los objetivos no deseables y desecharlos.
- b) Construir el cuadro matriz para ubicar los objetivos, tomando en cuenta su factibilidad e importancia.
- c) Evaluar las opciones u alternativas en términos de recursos, factibilidad, costo-beneficio, riesgos, etc.

El resultado final es la elaboración de una Matriz de Planificación del Proyecto específico que sea estudiado, el cual debe contener:

#### **Vertical**

- ◆ Objetivo general de desarrollo.
- ◆ Objetivo específico.

#### **Horizontal**

- ◆ Sistema de objetivos jerarquizados.
- ◆ Metas (definidas en cantidad, calidad y tiempo).
- ◆ Indicadores verificables (de impacto, efecto y cumplimiento).
- ◆ Supuestos importantes (riesgos).
- ◆ Acciones.

## **Modelo por Grupos Focales**

Los Grupos Focales son ideales para obtener información viva y verídica relacionada con alguna temática en particular. Korman (s. f.; en Reza, 2006) los define como la reunión de un grupo de personas seleccionadas por determinadas características para discutir y elaborar, desde la experiencia personal, una temática o hecho social que es objetivo de investigación.

Uno de los mayores beneficios de la estrategia de Grupos Focales es la participación y compromiso de las personas en el problema a estudiar.

Este modelo es idóneo para detectar necesidades de capacitación y desarrollo del personal utilizando el análisis de problemas, la tormenta de ideas, la descripción del puesto y el enfoque de las competencias laborales.

Las respuestas obtenidas por la aplicación de la guía son la base para integrar la Detección de Necesidades de Capacitación y para la formulación de programas que la satisfagan. También es importante para investigar cuestiones específicas en las organizaciones, como clima laboral, tipos de liderazgos, problemas internos, carencia de conocimientos o desviaciones en las Normas Técnicas de Competencia Laboral. Sus características son las siguientes:

- ◆ Requiere procesos de interacción, discusión y elaboración de acuerdos en el grupo acerca de una temática específica.
- ◆ La participación es dirigida y consciente.
- ◆ Los participantes deben tener cierta experiencia en el tema.
- ◆ Se registra la realidad y experiencia grupal.
- ◆ Es una entrevista abierta o estructurada.
- ◆ Intercambio de experiencias.
- ◆ Utiliza análisis transaccional.

- ♦ Las temáticas se construyen con lenguaje sencillo.
- ♦ Debe explicarse a detalle el propósito de la reunión.

Para la aplicación de esta técnica de Grupos Focales en Investigación o Capacitación, es necesario cubrir los siguientes rubros:

**Paso 1.** Definición de objetivos.

**Paso 2.** Cronograma de actividades.

**Paso 3.** Selección de invitados para integrar el grupo.

**Paso 4.** Elaborar guía básica de preguntas.

**Paso 5.** Considerar acciones logísticas.

**Paso 6.** Seleccionar un moderador.

**Paso 7.** Selección del lugar de reunión.

**Paso 8.** Moderación de la reunión. Apertura, aplicación de la guía y cierre.

**Paso 9.** Interpretación de resultados e informe final.

En esta técnica hay roles estratégicos para hacer una dinámica que permita extraer información confiable y así establecer los acuerdos, conclusiones y recomendaciones que serán la base para una acertada toma de decisiones:

**Moderador:** rol principal, persona con amplio conocimiento del tema y experiencia en dinámicas grupales; mantendrá la discusión centrada en el asunto principal.

**Relator:** la persona encargada de registrar claramente y sin perder detalle.

**Observador:** debe estar atento a los acontecimientos del proceso; es quien posteriormente retroalimentará al moderador y relatores sobre la

dinámica llevada, además será quien funja como moderador sustituto o emergente para solucionar casos imprevistos.

### **Modelo por Problemas**

La solución de problemas es una búsqueda de respuestas dirigidas hacia la pregunta del *por qué*; éste no puede resolverse, a menos que se conozcan sus causas, es decir, lo que se resuelve es la eliminación de los factores que lo han generado (Reza, 2006).

De acuerdo con Robert (1997), la **toma de decisiones** es una separación de aspectos que pueden ayudar a resolver los problemas. Consiste en la eliminación de todas las opciones, excepto la que parece ser la más viable. Por su parte, el **problema** es el conjunto de circunstancias que dificultan conseguir algo, una desviación de un resultado esperado, mientras que la **decisión** es la elección de un curso alternativo de acción de una elección entre varias opciones.

La DNC por Problemas, al igual que para el proceso de toma de decisiones, sigue algunos pasos básicos para su desarrollo (Robert, 1997):

**Paso 1. Planteamiento del problema.** Algunas reglas para el planteamiento de problemas son:

- a) Describirlas con claridad y precisión. La siguiente tabla (1.1) muestra cada uno de los aspectos a considerar para la descripción de un problema:

Tabla 1.1

*Aspectos a considerar para la descripción de un problema. A partir de Robert (1997)*

Pregunta	Método	Tiempo	Pregunta Clave
¿Qué está ocurriendo?	Análisis situacional	Presente	¿Cuáles?
¿Por qué ocurrió?	Análisis de problemas	Pasado	¿Por qué?
¿Cuál es la acción apropiada?	Análisis de decisiones	Presente	¿Cuál?
¿Qué nos espera en el futuro?	Análisis de problemas en potencia	Futuro	¿Cómo?

b) Ubicarlos con exactitud (Reza, 2006) por:

- **Tipo de problema:** empírico, conceptual, metodológico o filosófico.
- **Disciplina técnica:** ciencia, civismo, administración, sociología, historia.
- **Tiempo:** pasado, presente, futuro.
- **Lugar:** aquí, allá.
- **A quien afecta:** individual, grupal.
- **Cobertura espacial:** interna o externa, dentro y fuera.

## Paso 2. Análisis del problema

Existen ocho fases para el análisis de problemas (Robert, 1997):

1. Siempre hay algo que distingue lo que ha sido afectado de lo que no ha sido afectado, es decir, una desviación.
2. La causa de un problema es un cambio que ha ocurrido para producir un efecto no deseado o nuevo.

3. Las posibles causas de una desviación se deducen de los cambios pertinentes que se encuentran al analizar un problema.
4. La causa más probable de una desviación es aquella que explica exactamente todos los datos en la especificación del problema.
5. Estudiar cada situación llamada problema y preguntarse:
  - ◆ ¿Qué tan urgente es?
  - ◆ ¿Qué tan grave es?
  - ◆ ¿Para quién es importante?
6. El que analiza problemas cuenta con una norma establecida, con la cual se compara la realidad.
7. Un problema es una desviación de una norma.
8. La desviación de la norma tiene que identificarse, localizarse y describirse en forma precisa.

### **Análisis de Causa Raíz (ACR)**

De acuerdo con Duke (2009), el análisis Causa Raíz es un proceso para ayudar a entender las causas del problema a un nivel que sea posible lograr la resolución permanente del mismo; la meta es descubrir:

- ◆ ¿Qué sucedió?
- ◆ ¿Por qué sucedió?
- ◆ ¿Qué se puede hacer para evitar que suceda el problema otra vez?

### **Procedimiento del Análisis:**

1. El elemento más común de las variantes del método ACR incluye preguntar por qué ocurrió la situación actual.

2. Mientras se registran las respuestas, preguntar el por qué para cada respuesta repetidas veces; el ACR procura identificar factores que contribuyen al problema y todas sus causas, lo que permite el progreso a través de la pregunta *por qué* hasta que la meta deseada de encontrar la Causa Raíz se logre.

### **Paso 3. Solución del problema**

Encontradas las Causas Raíz, se evaluará el mejor método para cambiar las mismas y mejorar la condición actual (Robert, 1997).

Es importante considerar en el proceso de acción correctiva y preventiva, mientras se busca la Causa Raíz, que se deben repasar las causas y factores de corrección, ya que éstas pueden significar mejoras.

La DNC basada en problemas extraerá todas esas soluciones que tengan que ver con capacitación directa o indirectamente, con la finalidad de registrarlas en el Plan Maestro de Capacitación.

**II. Establecer los objetivos:** de acuerdo con Grados (2009), los objetivos tienen como función seleccionar problemas, debiendo ser redactados de forma clara y medible, con el fin de establecer los alcances de la capacitación; éstos deben redactarse en función de la solución dada al problema y la satisfacción de las necesidades detectadas en las fases de la DNC.

De acuerdo con Torri y Gil (2004), existen diferentes Taxonomías que determinan los diferentes dominios que se pueden alcanzar después de un periodo de aprendizaje, tales como la psicomotriz de Harrow (1972), Manzano y Kendall, y la de Juan I. Pozo. Sin embargo, la Taxonomía de Bloom es comúnmente la más empleada en el ámbito de la educación y la capacitación y sobre la que se han basado las subsecuentes (Carvo, 2005).

La Taxonomía de Bloom nació de la idea de establecer un sistema de clasificación comprendido dentro de un marco teórico; ésta surgió durante una

reunión informal al finalizar la Convención de la Asociación Norteamericana de Psicología, reunida en Boston (USA) en 1948. Se buscaba que este marco teórico pudiera usarse para facilitar la comunicación entre examinadores, promoviendo el intercambio de materiales de evaluación e ideas de cómo llevar ésta a cabo. Además, se pensó que estimularía la investigación respecto a diferentes tipos de exámenes o pruebas, y la relación entre éstos y la educación (EDUTEKA, 2003).

El proceso estuvo liderado por Benjamín Bloom, Doctor en Educación de la Universidad de Chicago (USA). Se formuló una Taxonomía de Dominios del Aprendizaje, desde entonces conocida como *Taxonomía de Bloom*, que puede entenderse como “Los Objetivos del Proceso de Aprendizaje”. Esto quiere decir que después de realizar un proceso de aprendizaje, el participante debe haber adquirido nuevas habilidades y conocimientos.

De acuerdo con los recursos de *btripple della Universitar La Salle Ramon Llul, Universidad Ravira i Virgilli e la Scuola de novas technologie educativies* (2014), la Taxonomía de Bloom tiene dos conceptos: **los dominios** que categorizan los objetivos, y **los objetivos de aprendizaje** en sí:

a) **Dominios de aprendizaje:** los dominios actúan como **categorías para diferentes tipos de objetivos de aprendizaje**; éstos contienen subdivisiones según el nivel adquirido. Para el aprendizaje a niveles más altos, es necesario que se hayan consolidado los niveles anteriores. Para Bloom, los dominios se dividen en tres importantes categorías:

- **Domino cognitivo.** Contiene tanto el conocimiento como el desarrollo de las actitudes intelectuales en el sentido académico del término. Este dominio se compone de dos dimensiones diferentes:
  - **Dimensión de conocimiento:** clasifica el tipo de conocimiento que el alumno adquirirá, desde el más específico hasta el más abstracto.
  - **Dimensión de procesos cognitivos:** representa un continuo de

procesos cognitivos de complejidad creciente.

El punto de convergencia entre ambas dimensiones establece el nivel que tiene el participante. Dentro de la Taxonomía de Bloom **existen seis niveles determinados para el dominio cognitivo** (tabla 1.2).

- **Dominio afectivo:** incluye las formas en las que nos enfrentamos a los acontecimientos emocionales, sentimientos, valores, apreciaciones, motivaciones y actitudes. Los niveles de dominio afectivo se distribuyen según la complejidad de las reacciones.

Aunque durante la primera etapa de construcción de la Taxonomía se concluyó únicamente el dominio Cognoscitivo y Afectivo, el dominio psicomotor concluyó en 1956, quedando el modelo completo como se muestra en la tabla 1.3.

- ♦ **Dominio psicomotor:** incluye el movimiento físico, la coordinación y el uso de las habilidades motoras. El desarrollo de estas competencias requiere práctica y se mide en función de la complejidad de la conducta, en relación con datos tales como velocidad, precisión, procedimientos, etc. (Tabla 1.4)

**Tabla 1.2**  
Dominio Cognitivo de Bloom

Dominio COGNITIVO	Definición	Verbos sugeridos
<b>Nivel 1 Conocimiento</b>	El participante es capaz de recordar información anteriormente aprendida.  Reconoce informaciones, ideas, hechos, fechas, nombres, símbolos, definiciones, etc., de una forma aproximada a como las ha aprendido.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decir, nombrar</li> <li>• Definir</li> <li>• Describir</li> <li>• Enumerar</li> <li>• Escribir</li> <li>• Etiquetar</li> <li>• Hacer listas, carteles</li> <li>• Reproducir</li> <li>• Seleccionar</li> </ul>
<b>Nivel 2 Comprensión</b>	El participante "hace suyo" aquello que ha aprendido y esto lo demuestra cuando es capaz de presentar la información de otra manera, la transforma, encuentra relaciones con otra información, cuando se asocia a otro hecho y se saben decir las posibles causas y consecuencias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Citar</li> <li>• Clasificar</li> <li>• Convertir</li> <li>• Dar ejemplos</li> <li>• Describir</li> <li>• Estimar</li> <li>• Explicar</li> <li>• Exponer</li> <li>• Generalizar</li> <li>• Ilustrar</li> <li>• Parafrasear</li> <li>• Resumir</li> </ul>
<b>Nivel 3 Aplicación</b>	El participante es capaz de utilizar aquello que ha aprendido a nuevas situaciones que se le presenten para resolver problemas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administrar</li> <li>• Aplicar</li> <li>• Calcular</li> <li>• Construir</li> <li>• Contribuir</li> <li>• Controlar</li> <li>• Demostrar</li> <li>• Determinar</li> <li>• Establecer</li> <li>• Incluir</li> <li>• Informar</li> <li>• Producir</li> <li>• Proporcionar</li> <li>• Proyectar</li> <li>• Recoger</li> <li>• Relacionar</li> <li>• Relatar</li> <li>• Resolver</li> <li>• Solucionar</li> <li>• Transferir</li> <li>• Usar, utilizar</li> </ul>

**Nivel 4  
Análisis**

Cuando el participante es capaz de descomponer el todo en sus partes y puede solucionar problemas a partir del conocimiento adquirido.

- Analizar
- Categorizar
- Comparar
- Construir diagramas
- Contrastar
- Discriminar
- Distinguir
- Ilustrar
- Limitar
- Precisar
- Priorizar
- Separar
- Subdividir

**Nivel 5  
Síntesis**

Cuando el participante es capaz de crear, integrar, combinar ideas, planear y proponer nuevas maneras de hacer.

Crear aplicando el conocimiento y habilidades anteriores para producir alguna cosa nueva u original.

- Adaptar
- Anticipar
- Categorizar
- Combinar
- Comparar
- Compilar
- Componer
- Comunicar
- Crear
- Desarrollar
- Elaborar hipótesis
- Estructurar
- Expresar
- Generar
- Incorporar
- Iniciar
- Integrar
- Inventar
- Modificar
- Planear
- Reconstruir
- Reorganizar
- Sustituir

**Nivel 6  
Evaluación**

Cuando el participante será capaz de emitir juicios respecto al valor según opiniones personales a partir de los conocimientos obtenidos

- Ayudar
- Comparar
- Concluir
- Contrastar
- Criticar
- Decidir
- Definir
- Interpretar
- Justificar
- Juzgar
- Valorar

Fuente: Recursos académicos Cuautitlán, UNAM (recuperado el 20 de junio de 2014).

**Tabla 1.3**

*Dominio Afectivo de Bloom*

Dominio AFECTIVO	Definición	Verbos sugeridos
<b>Complejidad 1. Escuchar</b>	Estar atento a las actitudes, valores, emociones que siente tanto el participante como quienes lo rodean	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Describir</li> <li>· Preguntar</li> <li>· Recibir</li> <li>· Replicar</li> <li>· Retener</li> <li>· Seleccionar</li> <li>· Señalar</li> </ul>
<b>Complejidad 2. Participar</b>	Mostrar cambios como resultado a la exposición de conductas, emociones, valores, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Actuar</li> <li>· Ayudar</li> <li>· Conformar</li> <li>· Contestar</li> <li>· Cumplir</li> <li>· Discutir</li> <li>· Informar</li> <li>· Investigar</li> <li>· Leer</li> <li>· Responder</li> </ul>
<b>Complejidad 3. Diferenciar</b>	Reconocer el valor de las cosas, personas, acciones, etc., y mostrar la opinión	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Valorar</li> <li>· Explicar</li> <li>· Invitar</li> <li>· Justificar</li> <li>· Adherir</li> <li>· Iniciar</li> <li>· Proponer</li> <li>· Compartir</li> <li>· Defender</li> </ul>
<b>Complejidad 4. Formular</b>	Organizar los valores, emociones y contrastarlos para resolver problemas que se puedan presentar	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Combinar</li> <li>· Elaborar</li> <li>· Integrar</li> <li>· Jerarquizar</li> <li>· Ordenar</li> <li>· Organizar</li> <li>· Relacionar</li> </ul>
<b>Complejidad 5. Influenciar</b>	Mostrar un sistema de valores consistente que permita actuar en el mundo e impactarlo	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Actuar</li> <li>· Asumir</li> <li>· Comprometerse</li> <li>· Cuestionar</li> <li>· Identificarse</li> <li>· Internalizar</li> <li>· Proponer</li> </ul>

Nota. Elaboración a partir de la página en línea de Recursos *btripple della Universitar La Salle Ramon Llul, Universidad Ravira i Virgili e la Scuola de novas technologie educativies*. Taxonomía de Bloom (recuperado el 22 de junio de 2014)

**Tabla 1.4**

*Dominio Psicomotor de Bloom*

Dominio PSICOMOTOR	Verbos sugeridos
<p><b>Se mide en función de la complejidad de la conducta de los participantes con relación a su ejecución, velocidad, precisión, procedimientos, etc., lo cual sólo se logra con la práctica.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Complejidad 1. Seguir <b>Observar:</b> traducir la información recibida por los sentidos en tareas o actividades físicas</li><li>· Complejidad 2. Repetir <b>Modelar:</b> es capaz de replicar conductas y/o tareas después de observarlas</li><li>· Complejidad 3. Actuar <b>Reconocer:</b> identificar estándares para desarrollar una actividad correctamente</li><li>· Complejidad 4. Perfeccionar <b>Corregir:</b> utilizar los criterios y/o estándares para evaluar su rendimiento y hacer correcciones</li><li>· Complejidad 5. Construir <b>Articular:</b> aplicar la habilidad y/o conducta de forma independiente en sus actividades diarias</li><li>· Complejidad 6. Adaptar <b>Naturalizar:</b> mostrar automatismos al tiempo que se adquiere una mayor habilidad</li></ul>

Nota. Elaboración a partir de la página en línea de Recursos *btripple della Universitar La Salle Ramon Llul, Universidad Ravira i Virgili e la Scuola de novas technologie educatives*. Taxonomía de Bloom (recuperado el 22 de junio de 2014)

**b) Objetivos de aprendizaje:** después de un episodio de aprendizaje, se espera que el alumno adquiera un nuevo conocimiento, habilidad o actitud (objetivos de aprendizaje), los cuales ya debieron establecerse dentro de alguno de los dominios antes mencionados. Un **objetivo de aprendizaje** se expresa por medio de una declaración que **contiene un verbo** (acción que demostrará el participante) **y un nombre** (objeto de aprendizaje). Por ejemplo: “el alumno podrá identificar tres características...”.

Es importante destacar que, dependiendo de los distintos significados según el contexto en el que se usen, algunos verbos pueden aplicarse a más de un nivel o complejidad; sin embargo, al determinar cuál se empleará para describir el objetivo de aprendizaje no se debe dejar de lado el nivel o complejidad a la que se desea llevar a los participantes.

Según Carreras (2005), un objetivo didáctico operativo debe definir:

- 1) **Elemento:** alumno, participante, colaborador, empleado, etc.
- 2) **Conducta:** enunciar mediante un verbo de acción, de acuerdo con los dominios de aprendizaje de la Taxonomía elegida, la conducta observable a la que se desea llegar al finalizar la intervención (debe ser redactado en futuro).
- 3) **Contenido:** medios a través de los cuales se logrará el objetivo.
- 4) **Circunstancia:** límites y /o condiciones de la ejecución de la conducta.
- 5) **Criterio de ejecución:** especificar el nivel de ejecución que se considera aceptable para otorgar al participante un resultado positivo.

Una vez determinados los objetivos, es necesario establecer los requerimientos de control teniendo presente, antes y durante la sesión, lo siguiente (Carreras, 2005):

- Los indicadores que nos informarán si vamos en el camino correcto.
- La forma en que podrán saber el formador, los asistentes y la organización que se han alcanzado los objetivos.

- Los indicadores que nos informarán sobre la aparición de desviaciones.

Al tener objetivos y criterios claros, aseguraremos el avance en el desarrollo de la sesión con buenos resultados.

**3. Establecimiento de planes y programas.** Se deben establecer prioridades de capacitación, contenido temático de cada uno, materiales, tiempos e instructores.

**a. Carta Descriptiva:** este es el documento que contiene los objetivos generales y específicos, descritos éstos últimos por módulo, tema y subtema. Además, indica las actividades, apoyos didácticos, instrumentos de evaluación y tiempos que se deben llevar a cabo para lograr cada uno de los objetivos planteados.

**b. Manual del participante:** es el compendio de notas, teorías, puntos clave, etc., para integrar los objetivos del curso y se le entrega a cada participante como una guía con los datos más sobresalientes para su revisión durante el curso o posterior a él.

**c. Guía para los participantes:** describe cada una de las actividades a realizar y tiene una estructura similar a la de la Carta Descriptiva, pero sin ahondar en los detalles de ésta.

## **Etapa 2. Organización de un plan de capacitación**

De acuerdo con Grados (2009), esta etapa se compone de los siguientes elementos:

- I. Estructuras y sistemas:** implica pensar en los espacios físicos, dependencia organizacional, autoridad, responsabilidad y un marco formal delimitado dentro de la organización y la estructura de la empresa.

- II. **Integración de personas:** requiere contar con personas técnicamente preparadas y con nivel de conocimientos adecuado para fungir como instructores y conducir los cursos del plan o programa a desarrollar.
- III. **Integración de recursos materiales:** se refiere a los recursos físicos e instruccionales para llevar a cabo los cursos, como aulas, zonas de práctica, materiales, manuales, etc.
- IV. **Entrenamiento de instructores internos:** mantener capacitados y preparados a los instructores es esencial para realizar el adiestramiento e impartir cursos adecuados según las necesidades de los aprendices.

Esta actividad permite ser coherentes y eficaces a la hora de llevar a cabo el proceso de enseñar-aprender, insertando un último factor alternativo (Carreras, 2005).

**V. Definir las características de los asistentes:**

*Quiénes son:* Es importante tomar en cuenta ciertas características del grupo que puedan facilitar el proceso de interacción formativa, como edad, experiencia profesional, etc., ya que éstas pueden facilitar el proceso de interacción formativa.

*Qué expectativas tienen:* Conocer por qué asisten al curso es esencial para determinar sus objetivos prioritarios, intenciones y deseos.

*Qué información tienen sobre el tema:* Es de gran utilidad saber cuál es la formación de los participantes, su experiencia, opinión y todo aquello que pueda servir de experiencia durante el curso.

**Etapa 3. Implementación de un programa de capacitación**

Esta etapa se refiere a la puesta en marcha del plan de capacitación, es decir, la ejecución de los cursos que conforman el programa de capacitación, lo

cual implica contar con los materiales y apoyos de instrucción, los servicios y la coordinación de los cursos. Puede llevarse a cabo a través de distintas modalidades tales como:

**- Presencial**

Es el entrenamiento sincrónico que se imparte en un aula o auditorio. Los participantes son reunidos en el lugar y se cuenta con la ayuda de un instructor, facilitador o gerente que transmite el contenido del programa de capacitación. Actualmente es el método más utilizado en las instituciones y organizaciones (Tejada de León, 2012).

**- A distancia**

En esta modalidad se estimula la autoformación, ya que toda la relación profesor-alumno se realiza virtualmente sin ningún tipo de presencia física, pero teniendo como apoyo el seguimiento del profesor y/o experto en el tema. El material de apoyo se proporciona a través de bibliotecas en línea y grupos de estudio. Son muy recomendables para un curso corto con temática sencilla. Ejemplos de esta modalidad son:

- **E-learning.** Es la educación a distancia en la que se integra el uso de las Tecnologías de la Información (TIC) y otros elementos didácticos para el aprendizaje y la enseñanza, utilizando como herramientas el Internet, intranets, CD-ROM, presentaciones multimedia, etc. (en Roldán et al, 2012).
- **M-learning o Mobil learning.** Si combinamos la necesidad de formación con la escasez de tiempo, encontramos que el móvil es uno de los canales que permiten obtener nuevos beneficios en tiempos que se daban por perdidos debido a que no se tenía un ordenador durante los desplazamientos (en Roldán et al, 2012).
- **T-learning.** Es el aprendizaje interactivo a través de un televisor. Las peculiaridades de este medio y la actitud predominantemente pasiva del

telespectador provocan que los cursos de *t-learning* no sean una mera adaptación del *e-learning* (Fernández, 2010).

Con relación a las sub-modalidades mencionadas con anterioridad, Eva Fernández (2010) hace referencia al concepto de *u-learning* (*ubiquitous learning*) o formación ubicua, también conocida como *universal learning* (formación universal), para referirse al “conjunto de actividades formativas, apoyadas en la tecnología, que están realmente accesibles en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo” (Fernández, 2010), encerrando dentro de éste al *e-learning*, *m-learning*, *t-learning*, etc.

### **- Semipresencial**

Acciones formativas mixtas que combinan la formación presencial y la formación *on-line*, intentando potenciar las ventajas de cada una al integrar, armonizar, complementar y conjugar los medios, recursos, tecnologías, metodologías, actividades, estrategias y técnicas que permitan satisfacer las necesidades de aprendizaje para tratar de encontrar el mejor equilibrio posible (Fernández, 2010). Algunos conceptos utilizados para esta modalidad son: *blended learning*, *b-learning*, *mixed learning* y aprendizaje mixto.

Un factor importante con respecto a las modalidades *on-line*, o semipresencial, es la dependencia temporal que tengan los alumnos con el instructor. De acuerdo con esto, podríamos dividirlos en dos tipos de curso: sincrónico y asincrónico. El primero consiste en una coincidencia temporal entre profesor y alumno, así, el profesor podría comunicarse con el alumno a través de un *chat*, una videoconferencia o una pizarra digital. Por el contrario, cuando es un curso asincrónico, la relación profesor-alumno no coincide en tiempo y su comunicación se realiza en momentos temporales diferentes mediante foros, correo electrónico y otros canales. Prácticamente, la única diferencia entre ambos es el tipo de canal de comunicación que se emplea, ya que unos requieren la coincidencia temporal y otros no (Rosenberg, 2002).

Si bien es posible que la cantidad de modalidades y su variedad sea amplia, y su número pueda aumentar gracias a los avances tecnológicos, algunos tienen una mayor presencia en cuanto a su uso.

#### **Etapa 4. Evaluación de un programa de capacitación**

La evaluación es la comprobación de que el objetivo del curso se ha cumplido respecto a lo planeado. Es de gran utilidad para tomar medidas correctivas y debe estar presente durante todo el proceso, ya que ésta fungirá como mecanismo de control de calidad.

El impacto se evalúa a través de los siguientes niveles:

**1. Reacción de los participantes:** se mide cómo reaccionaron los participantes ante las acciones formativas, es decir, cuál fue su reacción frente al aprendizaje y su primera impresión a grandes rasgos del curso.

Como comenta Carrera (2005), es de utilidad agregar preguntas que nos ayuden a conocer no sólo el desempeño del instructor, sino también el desempeño del participante, haciéndolo reflexionar sobre la atención que brindó al curso, su participación y aportaciones.

**2. Aprendizaje alcanzado:** en esta evaluación se pretende comprobar el nivel de conocimientos alcanzado respecto al que se tenía previo al curso. Asimismo, este modelo se asegura de observar la efectividad de la transferencia de la capacitación al trabajo y su permanencia e impacto a través del tiempo mediante los siguientes niveles:

**3. Transferencia conseguida:** comprueba si el aprendizaje adquirido con la formación se aplica en el entorno de trabajo y si perdura a través del tiempo.

**4. Impacto resultante:** éste es uno de los niveles más altos y pocas empresas logran alcanzarlo debido a su complejidad. Se trata de evaluar temas como el

impacto de la capacitación en la producción, mejora de calidad, costos, incremento en ventas, reducción de accidentes, etc.

Éste, al igual que en el nivel anterior, se aplica sobre todo en la formación continua o a programas amplios de capacitación.

**5. Retorno de la inversión (ROI):** permite determinar si la inversión realizada será recuperada en un plazo de tiempo razonable, es decir, si el proyecto ha resultado productivo para la organización.

### **Etapa 5. Seguimiento**

En esta etapa se lleva a cabo la observación de la transferencia de la capacitación al trabajo, la revisión y supervisión de los obstáculos para aplicar nuevas habilidades, aptitudes y conocimientos adquiridos en un curso (Grados, 2009).

Uno de los modelos para la evaluación de procesos de instrucción más utilizado es el de Kirkpatrick (2001), mismo que plantea los primeros cinco niveles anteriormente enlistados.

### ***1.6 Beneficios de la capacitación***

El recurso humano tiene una influencia decisiva en el desarrollo, crecimiento y éxito de la empresa. Es muy importante, por tanto, mantenerlo actualizado y con las habilidades y conocimientos necesarios para su óptimo desempeño.

La capacitación, bien diseñada y adaptada a las necesidades de la organización, es una herramienta poderosa que incide en aspectos como los siguientes (Escartin y Machuca, 2009):

- ♦ **Productividad:** proporciona los conocimientos, actitudes y habilidades necesarias para garantizar e incrementar la productividad de los colaboradores.
- ♦ **Calidad:** cuando los trabajadores están informados acerca de los deberes, responsabilidades y procedimientos de sus trabajos y además cuentan con las habilidades y conocimientos necesarios, son menos propensos a cometer errores o accidentes costosos para la organización.
- ♦ **Planeación del Recurso Humano:** las necesidades a futuro del personal, así como el crecimiento y desarrollo de los empleados dentro de la organización, dependerán en gran medida de la gestión de la capacitación.
- ♦ **Salud y seguridad:** una capacitación de calidad y apegada a los requerimientos y necesidades de la empresa reduce el riesgo de accidentes y genera un ambiente laboral seguro.
- ♦ **Dimensión psicológica:** la capacitación puede generar un cambio de actitud, mejorando las relaciones personales, laborales, motivación, autoestima, sentido de pertenencia, etc.
- ♦ **Desarrollo personal:** brinda entre los participantes una gama amplia de conocimientos, habilidades y actitudes que derivan en empleados competentes y efectivos.
- ♦ **Prevenir la obsolescencia:** la capacitación continua permite mantener actualizados a los trabajadores con referencia a sus campos laborales, propiciando su adaptación a los nuevos procedimientos y previendo que sus conocimientos no queden obsoletos para protegerlos del cambio tecnológico.
- ♦ **Supervivencia:** la capacitación, correctamente planeada y administrada, puede influir en la eficacia de las organizaciones, ya que propicia el crecimiento y la consolidación del negocio al tocar directamente a los subsistemas que lo componen (tecnológico, administrativo, humano, social y técnico).

Además, como afirma Reynoso (2005), la capacitación en la organización:

- ◆ Conduce a la rentabilidad.
- ◆ Eleva la fuerza de trabajo.
- ◆ Crea una mejor imagen y un medio ambiente estimulante.
- ◆ Fomenta la autenticidad, apertura y confianza.
- ◆ Ayuda al personal y lo conduce a través de los objetivos de la organización.
- ◆ Contribuye a la formación de líderes.
- ◆ Homologa procesos.
- ◆ Agiliza la toma de decisiones.
- ◆ Promueve la comunicación.

Mientras que en el empleado:

- ◆ Alimenta la confianza, asertividad y desarrollo.
- ◆ Contribuye al manejo de conflictos y tensiones.
- ◆ Incrementa la satisfacción en el puesto.
- ◆ Permite el logro de metas individuales.
- ◆ Genera un sentimiento de confianza y pertenencia.
- ◆ Elimina temores a la incompetencia o ignorancia individual.
- ◆ Promueve la creatividad.

## **1.7 Técnicas de capacitación**

Las técnicas de capacitación pueden clasificarse en cuanto a uso, tiempo y lugar (Chiavenato, 2009):

### ♣ **Clasificación de acuerdo con el uso**

- **Técnicas de capacitación orientadas al contenido.** Diseñadas para la transmisión de conocimientos o de información: técnica de lectura, de recursos audiovisuales y de auto-instrucción.
  
- **Técnicas de capacitación orientadas al proceso.** Diseñadas para cambiar actitudes, desarrollar conciencia acerca de sí mismo y de los demás, desarrollando habilidades interpersonales. Hacen énfasis en la interacción entre los individuos entrenados, para provocar cambios de comportamiento o de actitud en lugar de simplemente transmitir conocimiento. Entre las técnicas orientadas al proceso están el *role-playing* (juego de roles o dramatización), sensibilización o el *team building*.
  
- **Técnicas mixtas de capacitación.** No sólo se emplean para transmitir información, sino también para cambiar actitudes y comportamientos. Se utilizan para transmitir conocimientos o contenido y alcanzar algunos objetivos establecidos por técnicas más orientadas al proceso. Entre las técnicas mixtas sobresalen las conferencias, los estudios de casos, las simulaciones y juegos, y técnicas en el puesto (*on-the-job*). Al mismo tiempo que se transmiten conocimientos o contenido, se trata de cambiar la actitud, así como también la conciencia acerca de sí mismo y la eficacia interpersonal. Entre las técnicas de entrenamiento en el cargo (*on-the-job*) se encuentran el entrenamiento de orientación, el entrenamiento de iniciación y la rotación de cargos.

#### ♦ **Clasificación de acuerdo con el tiempo**

Según Wayne (2005), pueden dividirse en dos tipos: Técnicas aplicadas antes del ingreso al trabajo (entrenamiento de inducción o de integración) y Técnicas aplicadas después del ingreso al trabajo.

- **Inducción o de integración a la empresa.** Busca la adaptación y ambientación inicial del nuevo empleado a la empresa y al ambiente social y físico donde va a trabajar. En general, la introducción de un empleado nuevo en su trabajo se hace mediante programación sistemática llevada a cabo por quien será su jefe inmediato, por un instructor especializado o por un compañero, a través de un programa de inducción.

- **Capacitación después del ingreso al trabajo.** Después del ingreso y ejercer el cargo, el entrenamiento podrá llevarse a cabo:

- a) En el lugar o sitio de trabajo (en servicio).

- b) Fuera del lugar de trabajo.

#### ♦ **Clasificación de acuerdo con el lugar**

Pueden clasificarse en técnicas en el sitio de trabajo y fuera de él. Las primeras se refieren a la capacitación y/o adiestramiento en la cual la persona que lo recibe ejecuta tareas en el mismo lugar de trabajo, mientras que las segundas tienen lugar en un auditorio, en un local o sitio preparado para esta actividad.

- **Capacitación en el lugar de trabajo.** Pueden administrarlo empleados, supervisores o especialistas de staff. No requiere acondicionamiento ni equipos especiales y constituye la forma más común de transmitir las enseñanzas necesarias a los empleados. Tiene mucha aceptación debido a que es muy práctica, ya que el empleado aprende mientras trabaja.

- **Capacitación fuera del lugar de trabajo.** La mayor parte de los programas llevados a cabo fuera del servicio no están relacionados directamente con el

trabajo. En general, son complementarios del entrenamiento en servicio. Su principal ventaja radica en que el personal entrenado puede dedicar toda la atención al entrenamiento, lo cual no es posible cuando uno está involucrado en las tareas propias del cargo.

Algunos recursos del entrenamiento fuera del servicio son:

- ♦ **Método de casos:** por medio de un relato escrito se muestra a los participantes un problema y la forma en que fue resuelto, los retos y resultados, con la finalidad de generar un debate y/o análisis profundo de las posibles soluciones.
- ♦ **Discusión en grupo:** debate organizado donde se exponen los distintos puntos de vista de los participantes respecto a un tema concreto del programa de capacitación, llegando al final a las respectivas conclusiones.
- ♦ **Dramatización (*role-playing*):** escenificación de un problema y/o situación y las posibles soluciones para resolverlo.

El diseño, desarrollo, aplicación y evaluación de un curso de capacitación, sobre todo presencial, requiere un proceso y uso de recursos alto. El manejo de grandes grupos de participantes por parte de un número limitado de instructores dificulta aún más el aprendizaje eficaz de quienes lo reciben, puesto que la capacidad de atención y enfoque se debilita cuando la variable cantidad se hace presente. Esta problemática la mencionó Skinner (1970), para lo cual una solución viable eran los avances científicos que comenzaban a vislumbrarse en ese entonces y el uso de herramientas o instrumentos tecnológicos que, a través del programa de reforzamiento adecuado, incidían precisamente en la conducta correcta. Argumentaba que:

“El proceso entero del llegar a hacerse competente en una materia deberá dividirse en un gran número de pasos muy pequeños, y el reforzamiento habrá de incidir en la realización de cada paso. Esta solución al problema de cómo crear un

repertorio de actos complejos soluciona también el problema de cómo mantener la intensidad del comportamiento. Podríamos, claro está, recurrir a las técnicas de programación desarrolladas ya en el estudio de otros organismos, pero, en el estado actual de nuestros conocimientos sobre prácticas educativas, la manera más eficiente de programar bien parece consistir en la dosificación de la materia que haya de ser aprendida. Haciendo que cada paso del proceso sea lo más corto posible, la frecuencia del reforzamiento se elevará hasta el máximo, mientras que las consecuencias tal vez repelentes o disuasorias, que los errores produzcan, quedarán reducidas al mínimo”. (Skinner, 1970, pág. 16).

Con la introducción de la tecnología a la vida cotidiana, al nivel que comenzó años después y que hoy sustentamos e intensificamos, se ha desarrollado y mejorando la posibilidad descrita por Skinner.

El *e-learning* tiene las características básicas a las que se hizo referencia, pues permite al participante aprender a su ritmo y estimularlo para tomar parte activa en el proceso de instrucción y mejorar su nivel de aprendizaje (Skinner, 1970), sobre todo en temas en los que no se requiere una mayor especialización en la ejecución de tareas. Por ello, “el *e-learning* ha sido en los últimos años el método de capacitación, e incluso de educación, que las organizaciones han adoptado para llegar a un mayor número de trabajadores y satisfacer sus necesidades de formación. Con buenas y malas experiencias en su aplicación, las organizaciones lo utilizan como una alternativa para optimizar costos y tiempos, así como simplificar la administración del conocimiento de su personal”. (Souza y Martínez, 2013).

II

# ***E-LEARNING***

## **2.1 Concepto de e-learning**

En la actualidad es difícil encontrar sólo una definición correcta de *e-learning*, puesto que se utilizan diversos términos que se entremezclan sin diferenciación aparente. Así, se habla indistintamente de campus virtual o universidad virtual y cursos *on-line*, cuando los primeros deberían utilizarse exclusivamente cuando se haga referencia a espacios de comunicación interpersonal o a través de grupos entre la institución universitaria y el alumnado que ofrezcan servicio a toda la comunidad educativa; mientras que los segundos, los cursos o la formación *on-line*, se encontrarían en un nivel inferior al constituirse como un contenido educativo impartido a través del uso de la tecnología de la información, pero sin una identificación clara con la institución que los ofrece (Fernández, 2004).

Si se toma como referencia la raíz de la palabra *e-learning*, que se traduce como “aprendizaje electrónico”, en su concepto más amplio, puede comprender cualquier actividad educativa que utilice medios electrónicos para realizar todo o parte del proceso formativo, incluyendo el amplio grupo de aplicaciones y procesos, tales como aprendizaje en computadora, aulas virtuales y colaboración digital. Asimismo, incluye entrega de contenidos vía internet, intranet/extranet, audio y videograbaciones, transmisiones satelitales, TV interactiva, *CD-ROM* y más” (Kaplan-Leiserson, s. f., en López, 2005).

Rosenberg (2002) da una definición más corta y sencilla al definir *e-learning* como el uso de las tecnologías del Internet para proveer un amplio despliegue de soluciones que mejore el conocimiento y el desempeño.

Ambos refieren definiciones bastante similares y confirman lo que en 1998 uno de sus principales defensores y promotores, Elliot Masie, afirmó sobre el *e-learning* como “la utilización de las tecnologías de Internet para concebir, difundir, seleccionar, administrar y desplegar la formación. Se trata, decía Masie (1998), de conducir la formación a los individuos y no conducir a los individuos a la formación” (en Roldán, D. et. al., 2012).

Sin embargo, cabe señalar que para que sea considerado *e-learning* y diferenciarlo de cualquier otro método de formación a distancia, éste debe poseer ciertas características.

## **2.2 Características del entorno e-learning**

Dentro de un aula de clases existen dos roles o perfiles de trabajo: el alumno y el profesor o tutor. En un entorno de *e-learning* se sumará el administrador. Roldán et al. (2012) perfilan estos roles de la siguiente manera:

- ♦ **Alumno:** el sistema y los contenidos deben ser adaptados de acuerdo con el perfil previamente identificado. La motivación del alumno será uno de los factores claves a cuidar, incluso desde antes de que éste acceda por primera vez al sistema. Un buen diseño pedagógico del curso reforzará con acciones sencillas la dinámica y potenciará obtener el máximo rendimiento de los alumnos.
- ♦ **Profesor-tutor:** es el encargado de llevar el peso académico. Debe ser experto en la materia a impartir y conocer las posibilidades y limitaciones del sistema para poder aprovechar o reforzar los contenidos según corresponda. El perfil de un buen profesor-tutor *on-line* es muy diferente al de un presencial, ya que en éste último se valora la constancia y capacidad de síntesis. El ser humano no habla igual que como escribe ni lee igual que como escucha, por lo que las habilidades que debe potenciar un profesor dependen mucho de la metodología y no se trata de trasladar lo presencial al mundo *on-line*.
- ♦ **Administrador:** debe garantizar que el entorno donde se desarrolla la actividad formativa no tenga problemas tecnológicos. Es necesario que conozca la plataforma para poder dar respuesta rápida a los alumnos y al profesor. Cualquier curso, a pesar de tener un buen profesorado y alumnos motivados, puede venirse abajo si el sistema no cumple los requisitos para ser el canal de comunicación entre ellos. El papel del administrador puede cumplirlo una o

varias personas, lo cual dependerá de la magnitud de los proyectos. Se puede diferenciar entre la administración académica y la administración técnica.

Para que la instrucción en *e-learning* pueda ser considerada completa y útil, además de llevar implícita en su construcción la participación y necesidades de los roles descritos anteriormente, es necesario que contenga las siguientes características (Colvin, 2003):

- ◆ Incluir contenido relevante del objetivo de aprendizaje.
- ◆ Usar métodos instruccionales como ejemplos y práctica para fomentar el aprendizaje.
- ◆ Utilizar elementos multimedia, como palabras o imágenes, para mostrar el contenido o métodos.
- ◆ Construir nuevo conocimiento y habilidades ligadas a las metas de aprendizaje individual o para mejorar el desempeño organizacional.

### **2.3 Antecedentes del e-learning**

A lo largo del tiempo, los grandes avances tecnológicos han ido de la mano con las grandes alteraciones de la sociedad humana, denominados por ello “tecnologías desorganizadoras o reestructuradoras”: desde la invención de la rueda, el dominio del fuego, la escritura, hasta la invención de la imprenta de tipos móviles por Gutenberg en 1436, reemplazando 2,000 años de comunicación basada en el papel y la escritura a mano.

“Desde Gutenberg, el tiempo transcurrido entre tecnologías reestructurativas se ha hecho más corto. Entre la mitad del siglo XIX y los primeros años del siglo XX, el telégrafo, el teléfono, la radio y el cine, rápidamente alteraron el ambiente de las comunicaciones una vez más, agregando una dosis de realismo a las comunicaciones que nunca antes había sido posible. Sólo 40 años más tarde, la televisión quebrantó dramáticamente nuestro paradigma de las

comunicaciones, llevándonos a lo que Marshall McLuhan popularizó como la ‘aldea global’”. (Rosenberg, 2002).

La educación a distancia ha tenido siempre una íntima relación con la tecnología, sobre todo con la que la sociedad consideraba hegemónica en cada momento. En esta línea, su evolución en el siglo XX y en lo que va del XXI ha sido dividida en distintas generaciones. Garrison (1989) habla de tres representadas por la correspondencia, las telecomunicaciones y la telemática, mientras que Taylor (2001) da cuenta de la aceleración de los cambios en el nuevo milenio, haciéndolos pasar por cinco generaciones: impresos, audiovisuales, tecnología satelital e informática, multimedia interactiva y sistemas de respuestas automáticas (en Mena, 2004).

Patricia Ávila (s. f., compilado por Mena, 2004) explica que la educación a distancia ha experimentado una trascendente evolución a lo largo de la historia y los cambios en la aplicación de la tecnología han tenido una importancia estratégica, marcada por el tipo de recurso adoptado desde las primeras experiencias. Es en el ámbito de la aplicación de tecnologías, las mecánicas, cuando en 1920 Sidney L. Pressey creó una máquina para verificación de la inteligencia e información. Dicho aparato presentaba ante el individuo una pregunta, parte de un test de elección de opción múltiple, y una vez que dicho participante elegía su respuesta, apretaba el botón con la letra grabada designada. Si la elección era correcta, el aparato mostraba la siguiente pregunta, de lo contrario, la máquina registraba el error y el participante debía continuar con sus ensayos hasta acertar en su respuesta (Skinner, 1970).

Las etapas más relevantes de la evolución que presenta la educación a distancia, hasta estos días, son a grandes rasgos las siguientes:

- ♦ **Enseñanza por correspondencia:** los textos eran la base del modelo, complementados por los instrumentos para la evaluación de los aprendizajes alcanzados, en el uso del correo postal. Destacan como antecedentes los cursos secretariales y los de idiomas. En la última parte del siglo XIX, en

Europa y los Estados Unidos surgieron de manera independiente, o como parte de las universidades, entidades especializadas en la educación por correspondencia. Fue durante las tres primeras décadas del siglo XX que se extendió por el mundo como alternativa para la atención a grupos o sectores de la población con necesidades educativas y condiciones de difícil acceso a la educación escolarizada.

- ♦ **Enseñanza basada en la comunicación de masas:** la incorporación del cine, la radio y la televisión abrió nuevas posibilidades y expectativas para la enseñanza a distancia y comenzaron a trabajarse modelos basados en la comunicación de masas; se confiaba en el poder de los medios para influir en los estudiantes. Su presencia se hizo manifiesta en la década de 1940, durante la que tuvieron lugar las primeras transmisiones por radio en París y un poco más tarde, en Australia, nacieron las Escuelas del Aire para llevar educación a los niños que habitaban en territorios aislados. China fue el país que abrió la primera escuela por televisión para impartir educación post secundaria, aunque por corto tiempo debido a los efectos de la Revolución Cultural.

Durante esta etapa, el esfuerzo de los educadores se centró en la elaboración de contenidos educativos sin considerar el tipo de respuesta esperada por parte de los estudiantes. Lo importante era el desarrollo de los temas y la incorporación de diversos medios. En las décadas de los 60 y los 70 tuvo lugar su mayor desarrollo.

- ♦ **Enseñanza multimedia a distancia:** se caracterizó por la aparición de paquetes instruccionales en los que todos los recursos didácticos interactuaban unos con otros, guiados por un medio maestro impreso. Esto dio origen a toda una industria de producción (empleando los recursos que ofrecía la tecnología), empezaron a aparecer los primeros discos compactos y se produjo una gran cantidad de videos, iniciando así la primera época de la tecnología educativa.

Se incorporaron las asesorías a distancia con el propósito de dar mayor apoyo al estudiante (se ofrecían mediante el teléfono) y para la entrega de

trabajos o tareas el uso del fax se volvió recurrente. Comenzaron a producirse algunas conferencias por audio y se trabajó formalmente el video, dándose mayor énfasis a la enseñanza modular que correspondía a un modelo organizacional operado desde una institución central y una serie de subsedes para la educación a distancia.

- ♦ **Sistemas de aprendizaje interactivos abiertos:** finalmente, a mediados de los 80, el concepto de “distancia” como factor que determinaba y limitaba la operación perdió esa connotación por efecto de una nueva relación entre los elementos participantes en la educación a distancia que compartían esos propósitos educativos: asesores, estudiantes y materiales de apoyo. El desarrollo de las tecnologías de las telecomunicaciones fortaleció la incorporación de datos de audio e imagen, favoreciendo entre los usuarios formas de diálogo más próximas a los procesos presenciales al permitir mayor contacto y acercamiento para atender las condiciones particulares de los estudiantes. Se desarrolló ampliamente durante la última parte del siglo XX y se generalizó su aplicación en los modelos a distancia.

A cada uno de los elementos y herramientas que fueron y son parte del desarrollo anteriormente descrito los conoceremos como Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y es con este nombre como se da importancia a su papel en los procesos para los que se ocupan.

En resumen, las TIC han tenido un papel relevante durante la última parte del siglo XX y lo sostienen en los inicios del XXI. Sus aplicaciones se vinculan a una posibilidad concreta y en desarrollo para presentar ofertas de formación a todos los niveles de la educación y para todas las personas; abren la posibilidad de atender los requerimientos de una sociedad latinoamericana inmersa en un proceso mundial identificado por el acceso rápido, eficiente y generalizado a la información y por la expansión de las comunicaciones.

## **2.4 Proceso enseñanza-aprendizaje de la modalidad e-learning**

Tiffin y Rajasingham (1997) dice que los ordenadores se pueden utilizar para el aprendizaje de descubrimiento, el cual presenta un problema y permite al alumno alcanzar el conocimiento necesario para solucionarlo a partir de una base de datos. Una variación consiste en presentar al alumno un problema en el que tenga que usar funciones del ordenador. Los juegos le permiten trabajar en grupo con los ordenadores y competir unos con otros, individualmente o en equipos.

La Instrucción Asistida por Ordenador (CAI, por sus siglas en inglés) se introdujo a partir de los principios de la instrucción programada propuesta por Skinner. La instrucción programada es una técnica que le permite al alumno aprender a través de la manipulación activa del material didáctico (Deterline, 1969; en Dorrego, 2011). Sus características son las siguientes:

- ◆ Participación activa del alumno.
- ◆ Descomposición de la materia en pasos pequeños.
- ◆ Verificación inmediata de cada respuesta.
- ◆ Control de la velocidad de aprendizaje por parte del alumno.

Esto sitúa los cuatro factores de instrucción (aprendizaje, docencia, conocimiento y problemas) próximos unos a otros. El encadenamiento de todo esto se lleva a cabo descomponiendo la instrucción en unidades fácilmente asimiladas que se colocan en una secuencia donde el aprendiz puede recorrerlas con pasos fáciles. Se presenta una unidad de conocimientos que viene seguida de un problema en forma de prueba; si el aprendiz consigue realizarla correctamente, se traslada a la siguiente unidad de conocimiento y a la prueba posterior, siempre con una retroalimentación inmediata.

En otras palabras, el conocimiento va seguido de un problema y cuando el aprendiz pueda solucionarlo por sí mismo no existirá una Zona de Desarrollo Próximo (ZDPróx). No obstante, si el alumno no hace la prueba correctamente, entonces sí existe una ZDPróx. (Tiffin y Rajasingham, 1997).

En este nuevo paradigma de educación, el alumno es el elemento principal y alrededor de él se encuentra el resto de elementos encargados de formarle. Se trata de una formación *just in time*, es decir, que aprovechando las ventajas de Internet, los alumnos pueden acceder a los contenidos formativos a cualquier hora del día y en cualquier lugar sin necesidad de desplazarse hasta los centros educativos. Todo ello, unido a la estructuración del conocimiento en bloques cortos y fáciles de asimilar (píldoras de conocimiento), mejora sustancialmente las tasas de retención de conocimientos en los alumnos respecto a la enseñanza presencial tradicional. (Roldán et al, 2012).

## ***2.5 Etapas de elaboración de curso modalidad e-learning***

Previo a la elaboración del diseño de un proyecto, es importante tomar en cuenta cuatro perspectivas que le darán sustento:

- ♦ **Organizativa:** características de aprendizaje que tiene la organización, las cuales dependen del tipo de población, experiencias, herramientas, etc.
- ♦ **Estratégica:** dependen de la estrategia marcada por el equipo directivo de la organización; la capacitación debe ir de la mano, apoyada y priorizada de acuerdo con los objetivos y/o metas establecidas, por ejemplo, ventas, mejora en servicio al cliente, gestión de personal, etc.
- ♦ **Tecnológica:** son todas aquellas herramientas tecnológicas con que cuenta la organización; al considerarlas debemos analizar su alcance y costo a corto y largo plazo.
- ♦ **Pedagógica:** este recurso debe considerarse tanto desde el ámbito personal como del grupal. Pensar en el aprendizaje desde una perspectiva amplia hace

más sencillo elaborar los recursos necesarios para mejorar el desempeño y ejecución de tareas.

Consideradas las perspectivas anteriores, y según Roldán et al (2012), el proceso de elaboración de un curso en modalidad *e-learning* se desarrolla a través de cinco etapas: Detección de necesidades de capacitación, Diseño instruccional, Elaboración del curso *e-learning*, Lanzamiento y Evaluación (Figura 2.1).

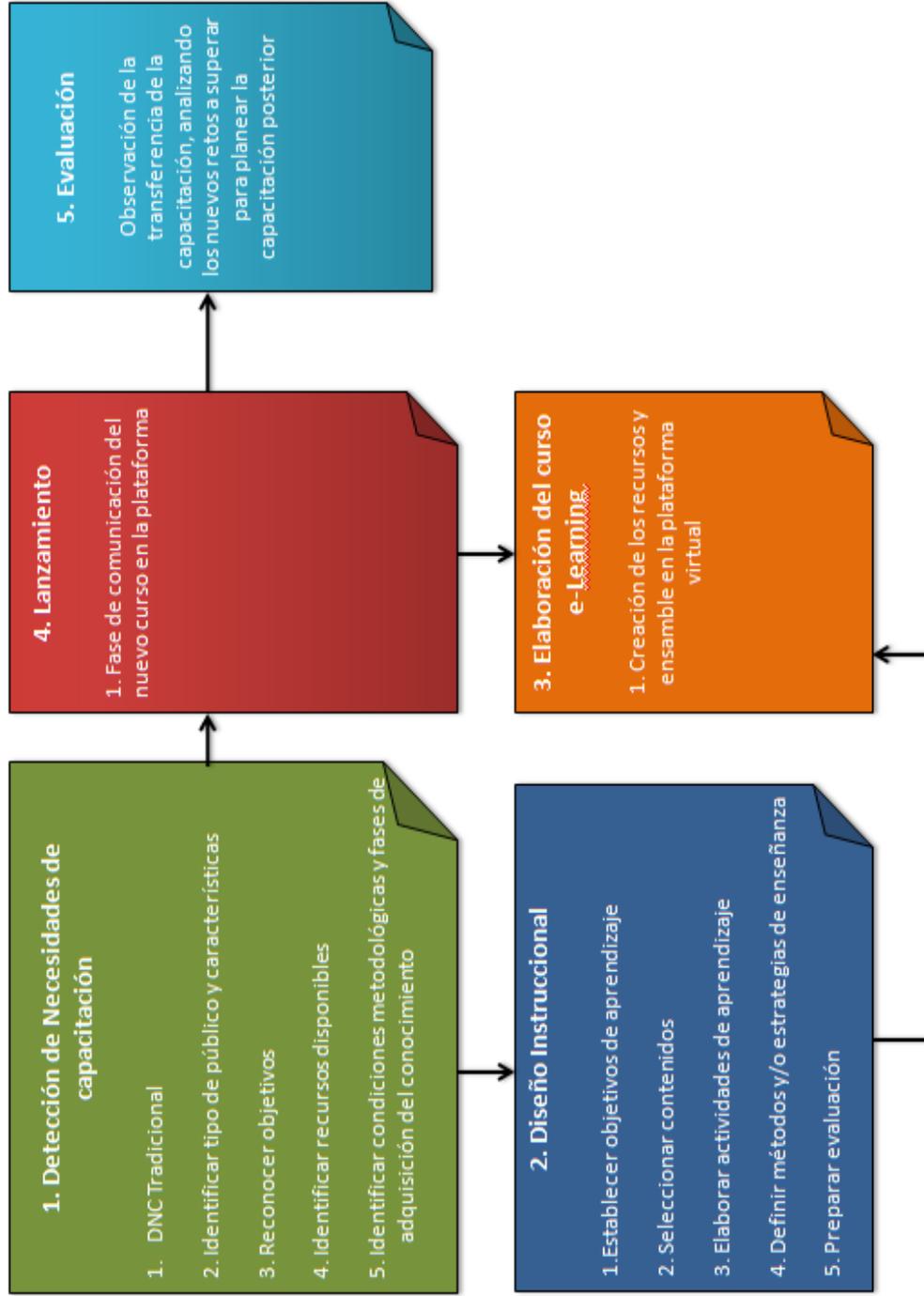


Figura 2.1 Etapas de elaboración de un curso e-learning (Roldán, 2012)

## **Etapa 1: Detección de necesidades de capacitación en modalidad e-learning**

Además de llevar a cabo la DNC tradicional (descrita en el capítulo 1), también es necesario diagnosticar y tener en cuenta los datos de la organización, ver las características de los participantes, sus intereses, edad y escolaridad para analizar los recursos disponibles.

En esta fase se debe esclarecer cuál es el problema instructivo asociado a la experiencia formativa en cuestión, misma que puede ir, como lo describen Roldán *et al* (2012), desde una sesión de laboratorio, una clase teórica, hasta un curso formativo o una acreditación; al conocer esto se debe fijar el perfil del usuario a quien se dirige, estableciendo los objetivos generales y el nivel de conocimiento de los usuarios. Por ello, y con base en los resultados de la DNC, es importante tomar en cuenta los siguientes aspectos durante el proceso:

1. Identificar el tipo de público objetivo al que va dirigida la experiencia de formación:
  - a) Edad
  - b) Escolaridad
  - c) Experiencia
  
2. Identificar cuáles son las principales características de dicho público y el entorno donde se sitúan:
  - a) Necesidades
  - b) Intereses
  - c) Nivel de conocimientos
  - d) Habilidades previas
  
3. Conocer cuáles son los objetivos que se persiguen, los cuales deben estar alineados a las metas estratégicas de la organización:
  - a) Venta
  - b) Reducción de las reclamaciones

- c) Objetivos académicos
  - d) Mejora del servicio al cliente
  - e) Conocimiento del producto
4. Ser consciente de las limitaciones y condicionamientos para el aprendizaje:
- a) Disponibilidad de tiempo
  - b) Horarios
  - c) Distancia
  - d) Carga de trabajo de los usuarios
  - e) Distancia entre sitios
5. Conocer los recursos con los que se cuentan:
- a) Plataformas en línea
  - b) Manuales
  - c) Recursos humanos
6. Tener en cuenta las consideraciones metodológicas, pedagógicas y didácticas de acuerdo con el objetivo que se persigue:
- a) Adquisición de conocimientos teóricos
  - b) Adquisición de habilidades
7. Conocer las fases de adquisición del aprendizaje de acuerdo con la meta esperada y las personas que intervendrán en cada una de ellas.

En cada factor, el ejecutante deberá optar por hacer uso de todas las opciones, o bien, sólo de las que el proyecto demande.

Los resultados de la DNC, igual que el método de detección tradicional, serán pulidos y a partir de éstos se elaborará el Diseño Instruccional.

## **Etapa 2: Diseño Instruccional**

La etapa que abarca el diseño de la solución instructiva consiste, a grandes rasgos, en el establecimiento de objetivos de aprendizaje, la selección de contenidos, la definición de los procesos de aprendizaje, la definición de los métodos instructivos y/o la preparación de mecanismos y procedimientos de evaluación. Como afirman Roldán *et al* (2012), es la configuración de todos los elementos que conforman la experiencia formativa de acuerdo con los resultados de la Detección de necesidades, pero sin hacer referencia a las tecnologías elegidas para su implementación en un entorno concreto.

El Diseño Instruccional debe ser sistemático, es decir, debe implicar un orden específico sobre los pasos y la estrategia a seguir para llegar al cumplimiento de los objetivos de aprendizaje. Los pasos, aun cuando su orden de ejecución pueda variar, son los siguientes (Figura 2.2):

**Establecer los objetivos de aprendizaje:** los objetivos de aprendizaje indican la finalidad o propósito de la experiencia formativa. De acuerdo con Horton (2006, en Roldán *et al*, 2012), los objetivos pueden clasificarse en primarios y secundarios, según sean generales o particulares (ver Capítulo 1).

**Seleccionar los contenidos:** según la disciplina o materia con que se asocia la experiencia. En esta fase se determinan los vehículos que les darán soporte, es decir, texto, audio, video real, animación o cápsulas.

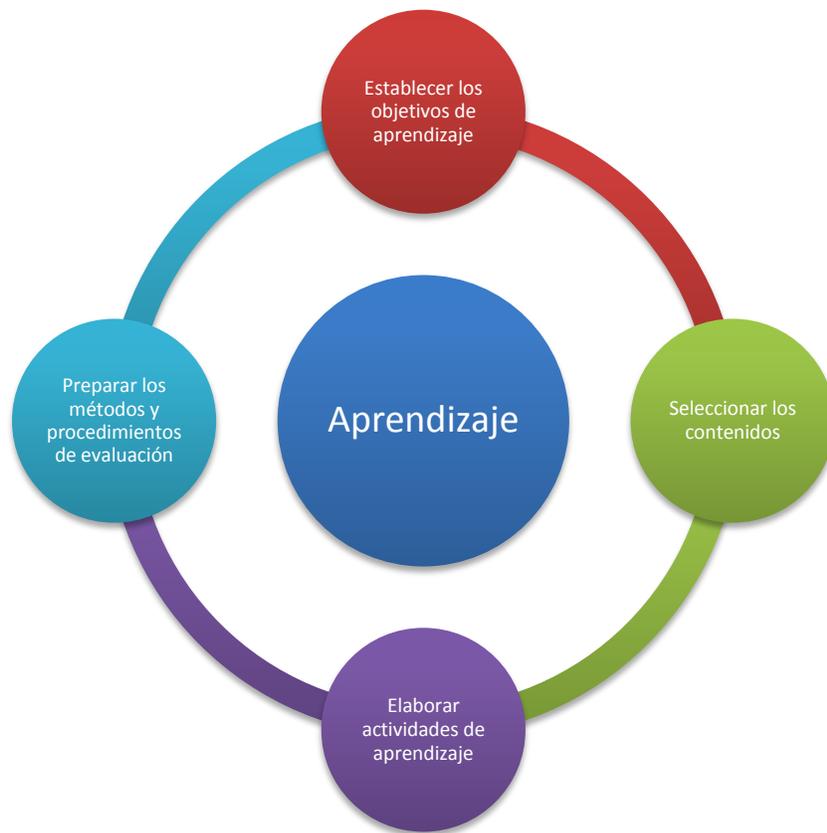
**Elaborar las actividades de aprendizaje:** definir las actividades, tareas o procesos del papel activo (del formador y los alumnos) en la formación. La definición de actividades contiene una lista de tareas a complementar.

**Definir los métodos o estrategias:** establecer la forma para asegurar el logro del aprendizaje, es decir, la secuencia de acciones para conseguir el objetivo.

**Preparar los métodos y procedimientos de evaluación:** se trata de definir el tipo de evaluación y la periodicidad, estableciendo los indicadores y

resultados esperados que aseguren el aprendizaje; éstas pueden ser *on-line* o presenciales.

Definidos estos aspectos, se debe ubicarlos en un contexto concreto y específico, es decir, marcar una ruta de aprendizaje. El ejemplo de una secuencia a seguir se muestra en la figura 2.3.



*Figura 2.2 Pasos para el Diseño Instruccional (Roldán et al, 2012)*

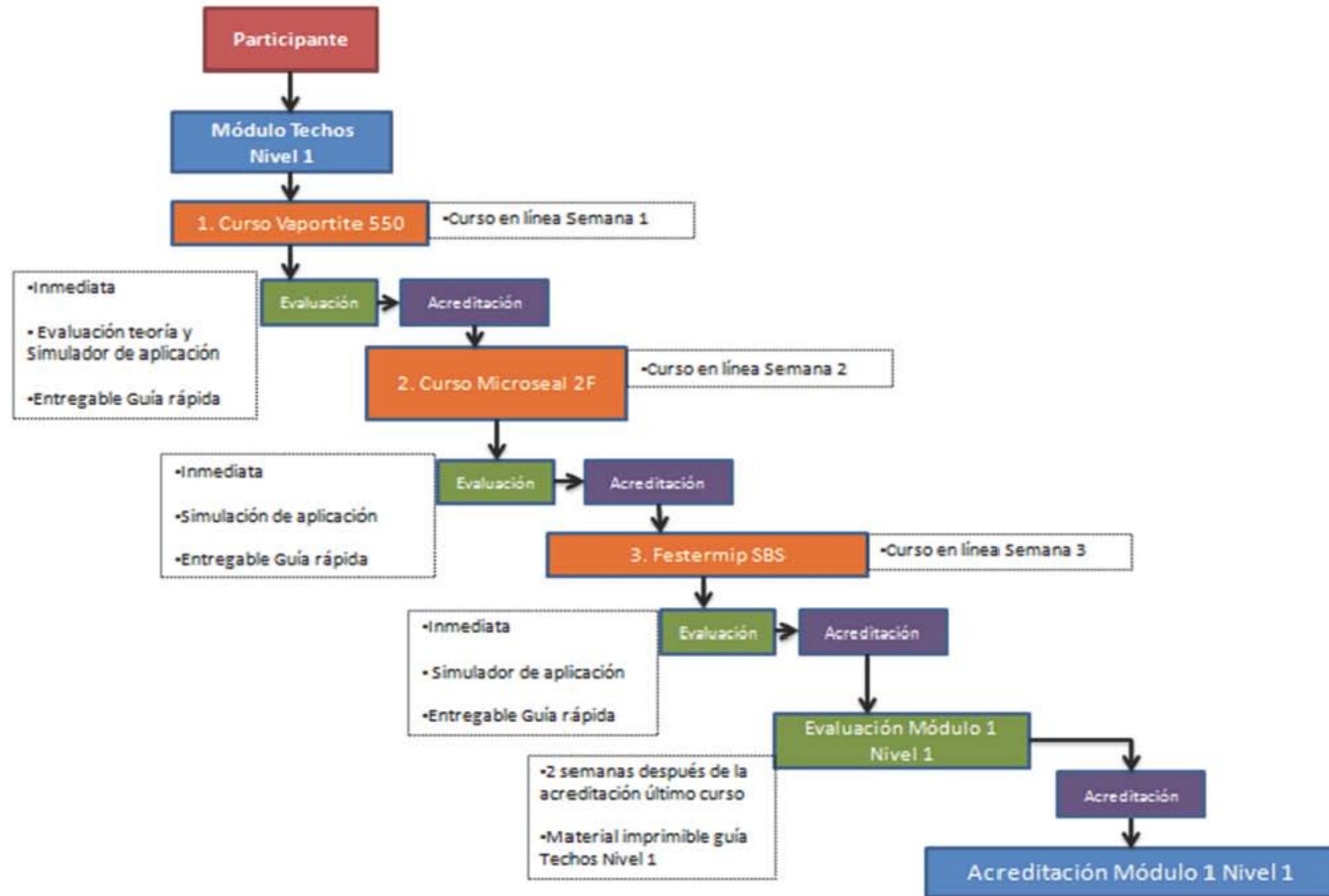


Figura 2.3 Ejemplo Ruta de aprendizaje (elaboración de los autores a partir de Roldán et al, 2012)

### **Etapa 3: Desarrollo del curso *e-learning***

En esta etapa se crean los recursos o contenidos mediante herramientas que vayan a ser ensambladas en el campus virtual y fuera de él, además de preparar las tareas para su posterior implementación en la plataforma *e-learning*, como por ejemplo, documentos de texto, páginas *web*, enlaces a direcciones de internet, archivos de audio o video, simuladores, etc.

Es en este punto cuando se definen los formatos de las herramientas a producir, utilizando los criterios establecidos en la etapa de Diseño Instruccional.

Cuando son temas o materias que requieren un contenido teórico fuerte, la presencia de documentos electrónicos (tipo *Word* o *PDF*) junto con presentaciones en formato multimedia (grabaciones en video, esquemas gráficos, etc.) es importante. En cambio, para contenidos de menor profundidad se recomienda incluir lecciones interactivas para incrementar la participación del alumno con explicaciones breves que contengan vínculos o actividades prácticas. Sin embargo, los formatos de las herramientas a producir dependen directamente de los objetivos y la estrategia planteada en la fase de Diseño.

### **Etapa 4: Lanzamiento del curso**

La comunicación es esencial tanto en la etapa de desarrollo como en el lanzamiento del curso; entre más sencilla sea para el participante, mayor interés generará, y así como es importante tomar en cuenta las características de la población para el Desarrollo Instruccional, también lo es para la etapa de lanzamiento. Si el mensaje demuestra “obligación” en lugar de “oportunidad de aprendizaje”, es posible que el participante se predisponga únicamente a acreditar el curso, lo cual no impactaría en los resultados esperados a mediano y largo plazo.

## **Etapas 5: Evaluación del curso**

De la Orden (1985, en Roldán *et al*, 2012) define evaluación como “el proceso o conjunto de procesos para la obtención y análisis de la información relevante en que apoyar un juicio de valor sobre un objeto, fenómeno, proceso o acontecimiento, como soporte de una eventual decisión sobre el mismo”, es decir, la evaluación del curso permitirá detectar los problemas o deficiencias de la experiencia de aprendizaje y proponer alternativas para su rápida corrección con el fin de alcanzar el objetivo planteado.

Entre los métodos que se pueden emplear, encontramos tanto cualitativos como cuantitativos. Éstos pueden ser evaluaciones internas, mediante componentes externos, o de tipo formativo al final de la experiencia. (Mandinach, 2005 en Roldán *et al*, 2012).

- a) **Evaluación cualitativa:** ésta se puede realizar mediante encuestas individuales o grupales que muestren las diversas opiniones acerca de la experiencia de aprendizaje y las mejoras sugeridas.
- b) **Evaluación cuantitativa:** ésta puede revisar temas como el número de accesos realizados, el tiempo estimado de navegación, las interrupciones en la sesión y la inclinación o interés de los participantes hacia las actividades disponibles determinadas por el tiempo invertido.

El modelo propuesto para la evaluación de un curso es el de Kirkpatrick, tratado en el primer capítulo de esta tesis (pág. 46).

## 2.6 Ventajas y desventajas del *e-learning*

Tabla 2.1

*Ventajas y desventajas del e-learning*

Método	Ventajas	Desventajas	Recomendaciones
<b><i>e-learning</i></b>	Permite al participante la libertad de elegir el lugar donde desea aprender.	Es difícil dar seguimiento al cumplimiento y avance del participante.	*Emplear el método <i>e-learning</i> para temas que puedan ser abarcados en poco tiempo y limitadas sesiones.
	Responsabiliza al participante de su aprendizaje.	No permite la resolución inmediata de dudas.	
	Inversión reducida vs el alcance.	Es difícil ejemplificar y evaluar temas prácticos.	* Utilizar la modalidad <i>e-learning</i> para temas teóricos con poca o nula práctica.
		Para mantener la atención de los participantes, la duración de los cursos no debe rebasar los 15 minutos.	* Implementar foros permite reducir la brecha entre el alumno y el instructor. * Implementar elementos didácticos adecuados para todo tipo de aprendizaje.

Nota. Elaboración propia, 2013.

A lo largo de este capítulo se han revisado las características y componentes de la capacitación *e-learning*, la cual ha sido un recurso muy buscado por empresas de todo el mundo para capacitar a un mayor número de trabajadores dentro de su personal, ya que permite reducir las brechas de la distancia y el tiempo, además de disminuir costos económicos y materiales.

Sin embargo, por el tipo de temas, en ocasiones el material mismo no puede llegar a ser suficientemente reforzante. Skinner (1970) explica que se podrán implementar otros refuerzos que posea el instructor o la organización para que incidan en la operación de la tecnología utilizada, o bien, en el progreso del alumno a lo largo del curso.

“El reforzamiento suplementario no echará a perder las ventajas conseguidas con el reforzamiento inmediato, ni las que reportan la posibilidad de construir una serie óptima de pasos que aproximen con la mayor eficacia al complejo repertorio del comportamiento” (Skinner, 1970). El aprendizaje que realmente perdura en el tiempo es aquel que se define como experiencial, cooperativo, activo, autorregulado y participativo. Muy lejos del aprendizaje memorístico y basado en la adquisición de conocimientos, surge un cambio paradigmático centrado en el aprendizaje y el estudiante que aprende, desaprende y emprende (Makara y Malevini, 2004; en Quiñones, 2009).

En la sociedad actual, donde se han dado grandes avances tecnológicos que han modificado la forma de enseñar, se necesita que el estudiante aprenda haciendo. Una de las modalidades de enseñanza que permite lo antes planteado es aquella en donde se utiliza la tecnología como apoyo al aprendizaje supervisado por un profesor. Esta modalidad es conocida como *Blended learning* o *B-learning*. Es un modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial (Quiñones, 2009), en la cual se ahondará en el siguiente capítulo.

# III

# BLENDED LEARNING

### 3.1 Definición de b-learning

El concepto como tal de *Blended learning* (o *Mixed learning*) se presenta tan sencillo si nos centramos sólo por su traducción literal al español: Aprendizaje mezclado. *Blended* significa mezclar, licuar. También conocido en español por nombres que se derivan de sinónimos de su traducción, pero con ciertas especificaciones según lo que algunos autores describen en su definición, como:

- ♦ **Aprendizaje mixto:** Bartolomé (2004) nos explica que el concepto de Enseñanza mixta fue cambiado por Aprendizaje mixto, remarcando así la responsabilidad del alumno en el proceso.
- ♦ **Educación flexible:** Jesús Salinas (1999) lo nombra así y lo describe como un modelo aplicado en el “*Campus Externs*” o “Campus virtual” de la *Universitat de Illes Balears*.
- ♦ **Enseñanza semipresencial:** utilizado en 1998-1999 en estudios de Comunicación Audiovisual de la *Universitat de Barcelona* (Bartolomé, 2004).
- ♦ **Formación mixta:** término empleado por Pascual (2003) y Bartolomé (2004) para referirse a ambas modalidades de formación: presencial y en línea.
- ♦ Más recientemente, Alcides Parra (2008) habla de **escenarios múltiples** donde se combinan actividades presenciales, sincrónicas y de *e-learning* (aprendizaje electrónico) como una modalidad integrada de aprendizaje.

En cuanto a su definición, tenemos que el *Blended learning* o *b-learning* es el modo de aprender que combina enseñanza presencial con tecnología no presencial (Coaten, 2003; Marsh, 2003; Bartolomé, 2004).

Alemany (2007) agrega unos detalles más y dice que es un diseño docente en el que las tecnologías de uso presencial (físico) y no presencial (virtual) se combinan para optimizar el proceso de aprendizaje. Y es la misma autora quien hace referencia de la definición que Brennan postuló en el 2004: combinación de

una amplia gama de medios de aprendizaje diseñados con objeto de resolver problemas específicos. Además, en 2005, Durán y Reyes proponen el término “Virtual-Presencial” remitiendo, de esta manera, al uso de las TIC (pág. 61).

Bartolomé (2004) explica que el *Blended learning* surge de la enseñanza tradicional y de la necesidad educativa y de capacitación ante los elevados costos que estos rubros conllevan, y no del *e-learning* como se pudiera creer. De hecho, “el blended learning no es un concepto nuevo. Durante años se han combinado las clases magistrales con los ejercicios, los estudios de caso, juegos de rol y las grabaciones de video y audio, por no citar el asesoramiento y la tutoría.” (Brodsky, 2003; en Bartolomé, 2004).

Ante tantas definiciones u opiniones de lo que es en verdad el *Blended learning*, que finalmente son muy semejantes entre sí, y ante el contexto actual de esta herramienta y su aplicación, el *b-learning* específicamente se usa para referirse a la combinación de educación presencial y en línea, y podemos definirlo como la integración de elementos comunes a la enseñanza presencial con elementos de la educación a distancia por Internet (Andrade, 2007).

Este modelo se centra en los procesos de aprendizaje, herencia del peso que la Psicología del Aprendizaje ha tenido en el mundo anglosajón, por contraste con la Didáctica del ámbito latino (Alemany, 2007). Sin embargo, Bartolomé (2004) explica que el *Blended learning* no es un modelo de aprendizaje basado en una teoría general del aprendizaje, sino simplemente es la aplicación de un pensamiento ecléctico y práctico.

### **3.2 Antecedentes del b-learning**

La formación, a partir del Estado moderno del siglo XIX, siempre ha estado ligada a las necesidades del desarrollo de la industria y del mercado laboral. Sin embargo, lo que diferencia al presente es el intento de subordinación del sistema

educativo a la economía que se materializa en la liberalización y privatización de la actividad formativa y en el comercio de bienes educativos en diversas formas empaquetadas (*CD-ROM*, *DVD*, cursos *on-line*, multimedia educativo, fascículos coleccionables, etc.). (Area, 2005).

Durante el 2002, el *e-learning* dejó su anterior nivel protagónico en muchas empresas que lo aplicaban. Pascual (2003) hace referencia a este fenómeno que se produjo en empresas agrupadas en la Asociación de Proveedores de *e-learning* (APeL), que venden infraestructuras, contenidos y servicios, suponiendo un 70% del mercado. A lo largo de 2002 se produjeron paralizaciones de grandes proyectos y un patrón en la inversión de infraestructuras, además de detectarse un aumento en la venta de contenidos y servicios. Esto trajo como consecuencia el abandono, por parte de las empresas, de la formación exclusivamente *on-line*, excepto para idiomas y ofimática.

La idea equivocada que se tiene dentro de las empresas en cuanto a capacitación y sus diferentes herramientas trajo consigo exigencias, limitaciones y acciones por las que, incluso hoy en día, los involucrados en procesos de capacitación han sufrido consecuencias, implicados incluso a la fuerza o presionados por decisiones de las altas directivas de las instituciones que, en su afán de estar al día, por no decir a la moda, o por expectativas mal creadas o infundadas, caen en errores y equivocaciones que les pueden costar sus puestos de trabajo y a las instituciones pérdida de muchos recursos (Alcides, 2008).

Nick van Dam (2004) explica que el diseño instruccional y el contenido en general de los proyectos de *b-learning* se presentaban, en un inicio, plenos, llenos de texto y similares a la primera generación de entrenamiento o capacitación basada en computadora (CBT, por sus siglas en inglés) con pantallas verdes. Posteriormente, experimentaron un cambio radical al diseñarlos y desarrollarlos al estilo Las Vegas, al incluirles imágenes muy llamativas y coloridas, lo mismo que gráficas y *gifs* animados en cada plano o pantalla. El costo que se daba para desarrollar estos cursos era muy alto, por lo que se elevaba su precio de venta.

Esto empeoraba las experiencias de quienes pertenecieron a esa primera ola de estudiantes-usuarios.

Como advertía Area (2005), el progreso de un país no sólo depende de sus recursos materiales o de la inversión del capital realizado, sino también, de modo cada vez más manifiesto, de la cantidad y calidad de los recursos humanos disponibles. Además, menciona que es justamente de este punto anterior de donde se deriva la urgente necesidad de planificar y poner en práctica programas y acciones formativas destinadas a facilitar el acceso al conocimiento y a las nuevas tecnologías, las cuales sabemos hoy en día que evolucionan a una velocidad sorprendente hacia amplios sectores de nuestra sociedad: a los niños y jóvenes, a los profesionales, a trabajadores, a los cuadros directivos, a funcionarios, a las personas mayores, etc.

Existen informes que, en su momento, justificaban y abogaban por la incorporación de las nuevas tecnologías a las aulas y centros escolares en Europa, tales como el de la Comisión Europea en 1995 y el “Informe *Delors*”, elaborado por una comisión de expertos para la UNESCO. En ellos, nos dice Area (2005), se solicitó convertir la formación en uno de los elementos estratégicos para el desarrollo de la sociedad de la información a lo largo del siglo XXI.

Se planteó una revisión de las necesidades y retos educativos ante la sociedad de la información a partir de los documentos y proyectos elaborados por distintas instituciones internacionales (OCDE, *Study Group on Education and Training* de la Unión Europea, o el ya citado de la UNESCO). En este sentido, desde hace una década o más, la Unión Europea ha puesto en marcha numerosos programas destinados al desarrollo de proyectos y experiencias educativas de carácter nacional y transnacional que tienen como meta central el uso pedagógico de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. Con ellos se pretende potenciar la formación de recursos humanos que puedan hacer frente a las nuevas necesidades laborales, culturales y sociales generadas por la sociedad informacional y de este modo facilitar el acceso igualitario a los servicios

ofertados a través de tecnologías digitales. Algunos de estos programas son Comenius, Grundtvig, Lengua, Minerva o Media Plus, entre otros (Area, 2005).

Años más tarde, se desarrollaron proyectos en el continente europeo para crear estos nichos educativos apoyados por las nuevas tecnologías. A través del listado de los campus virtuales, elaborado por el Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías de la Universidad de la Laguna (Area, 2002), observamos que la Comunidad Valenciana es la que dispone de más campus virtuales en toda España junto a Cataluña. Las Universidades de Alicante, la *Jaume I* de Castellón, la Politécnica de Valencia y la Universidad de Valencia, son algunas de las instituciones educativas de las que Alemany hace referencia como primeros bastiones de habla hispana, siendo en total 27 campus virtuales, con una correspondencia de uno por una universidad presencial.

Por todo esto, Alemany (2007) explica que el *b-learning* trata de apuntar a un modelo en el que el uso de las TIC sea fundamental para que los alumnos aprendan a procesar una cantidad cada vez mayor de información.

Actualmente, los avances tecnológicos son cada vez más rápidos y drásticos. La comunicación a lo largo del mundo se vuelve más instantánea y los recursos son mucho más fáciles de manipular para los individuos sin importar edades, nivel educativo e incluso características físicas especiales están dejando de ser un obstáculo para la comunión tecnológica.

En las aulas escolares, profesores ya aprovechan elementos como el correo para enviar o recibir una tarea o taller que fortalece, afianza y amplía la sesión presencial; un foro donde escuchan y reciben propuestas, quejas o sugerencias, ya que algunos alumnos no lo expresan oralmente pero lo escriben, una *webquest* donde centran el conocimiento que quieren ampliar en ellos y así optimizar el uso de Internet como herramienta de búsqueda de información (Alcides, 2008).

### **3.3 B-learning y Teorías del aprendizaje**

Nick van Dam (2004) concentra en cuatro puntos las principales lecciones que fueron resultado de los tropiezos que vivieron los primeros proyectos:

- ◆ El contenido de una iniciativa, propuesta o idea de *e-learning* debe ser valiosa como aprendizaje.
- ◆ Un pobre diseño de contenido molestará al estudiante-usuario y se resistirá a tomar otros programas en el futuro.
- ◆ Los lujos de diseño o glamour tecnológico aplicados a la presentación del contenido no pueden sustituir al contenido mismo.
- ◆ Desestimar en tiempo y recursos necesarios para definir, diseñar, desarrollar y desplegar programas de alta calidad puede tener un impacto negativo en los resultados.

Se desarrollan propuestas para generar, desde diversas perspectivas psicoeducativas, un marco para guiar el abordaje de las TIC en educación, por ejemplo, la consideración del proceso de aprendizaje como un algo continuo y a lo largo de la vida en el que se demandan estrategias de aprendizaje flexible (en tiempo, lugar, forma y rapidez) en función de la cada vez más constante solicitud de facilidades para el acceso a la educación; una gran variedad de propuestas psicopedagógicas para orientar las prácticas de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales (Bustos, 2004).

Olson y Brunner (1974; en Area, 2005) hace ya 30 años analizaron esta cuestión comparando uno y otro tipo de experiencia. Estos autores partieron del supuesto de que las dos principales fuentes de conocimiento humano pudieran clasificarse en dos grandes tipos de experiencia: la derivada de los acontecimientos que uno vivencia empíricamente con objetos, seres vivos o situaciones, y la experiencia obtenida a través del contacto con numerosos sistemas culturales de comunicación como son la televisión, la radio, los libros, o con el intercambio comunicativo con otros seres humanos. Al primer tipo de

experiencia lo denominaron aprendizaje directo o contingente y al segundo, aprendizaje mediado.

Tomei (2003; en Bartolomé, 2004) señala la importancia, para los investigadores procedentes de Psicología y expertos en Tecnología Educativa, de retomar para la construcción de los programas de capacitación *b-learning* las teorías que se encuentran detrás de las técnicas y tecnologías más frecuentes en el aula, las cuales se muestran a continuación:

### **Teoría Conductista**

El proceso de enseñanza de un curso está dividido en etapas o niveles que paulatinamente incrementan dificultad y/o especialización. El adiestramiento consistirá entonces en la descomposición de una habilidad en sus elementos para ir adiestrando una por una hasta lograr el pleno dominio de la misma (Serrano y Troche, 2003), esto es, un análisis de tareas.

Prácticamente, se presentan ejercicios de asociación y respuesta mecánica con retroalimentación y reforzamiento de las conductas que se aproximen más al comportamiento deseado, proceso conocido como Moldeamiento por aproximaciones sucesivas. Los elementos de una estrategia efectiva, según esta teoría (Serrano y Troche, 2003), son:

1. Presentación detallada y clara de los objetivos instruccionales.

En este punto se especifica la conducta terminal, así como el desglose de destrezas y conocimientos necesarios para lograr los objetivos.

2. Diseñar o seleccionar los materiales y técnicas de instrucción para enseñar conceptos y destrezas identificadas en el análisis de tareas.

Para ello, se deben identificar los conocimientos y habilidades que poseen los estudiantes.

3. Se enseñan las respuestas nuevas a través de la instrucción verbal, el moldeamiento, la demostración o el descubrimiento.

4. Evaluación continua para determinar si se están alcanzando metas u objetivos, ya sea para continuar o realizar las modificaciones necesarias.

Asimismo, Serrano y Troche (2003) explican que los principios a reconocer como parte del diseño de un curso son:

- ♦ **Adquisición de conductas** con elementos como Reforzamiento positivo y negativo, Moldeamiento por aproximaciones sucesivas y la Imitación.
- ♦ **Mantenimiento de conductas** a través de Reforzamiento intermitente, Control y Generalización de estímulos, Reforzadores condicionados y Encadenamiento.

Estos autores dicen que, respecto a la creación del material de instrucción y siguiendo los principios de programación de Skinner, sus principios son:

1. **Respuesta activa:** debe existir un intercambio constante entre programa y estudiante, induciéndose una actividad sostenida.
2. **Mínimo de errores:** el estudiante deberá ser enterado cuando se equivoque a través de una retroalimentación inmediata, con el fin de que ese error no se repita.
3. **Conocimiento de resultados finales:** se le confirmará el número de respuestas correctas con el fin de eliminar la incertidumbre del estudiante respecto a sus conocimientos.

Lo anteriormente descrito le da a la tecnología empleada en el *b-learning* la pauta para desarrollar los textos programados de manera que, según Serrano y Troche (2003), guíen al estudiante para contenidos más complejos, compartiendo sus ventajas con el tutor individual:

- a) Cada estudiante avanza a su propia velocidad y ritmo, pudiendo elevar gradualmente sus niveles de competencia.

- b) Se avanza después de haber dominado completamente las etapas previas.
- c) Debido a este progreso gradual y con ayuda de ciertas técnicas de instrucción acierta casi siempre.
- d) El estudiante tiene participación activa y recibe confirmación inmediata de sus éxitos.
- e) Las unidades están construidas de tal manera que deben comprender el punto crítico para poder proporcionar la respuesta.
- f) En el programa, los “conceptos” se presentan con una gran variedad de ejemplos y arreglos sintácticos, en un esfuerzo para lograr la máxima generalización a otras situaciones.
- g) El registro de las respuestas del estudiante suministra al programador una información valiosa para revisiones posteriores (Serrano y Troche, 2003).

### **Teoría Cognoscitivista**

Reflejada en el aprendizaje, aprender a aprender del participante, y su relación con la capacidad indagativa del estudiante, como resultado: adquisición de habilidades de búsqueda y empleo eficiente de la información para lograr la autonomía en el aprendizaje (Serrano y Troche, 2003).

El papel del profesor y del equipo de desarrollo en el *b-learning* consiste en presentar el material instruccional e identificar los conocimientos y esquemas previos sobre el contenido por parte de los participantes para encadenarlos de manera consecutiva con los temas que se tiene por objetivo enseñar, de una forma atractiva y logrando que el aprendizaje se torne significativo.

De aquí, Vygotsky se desmarca con su Teoría Constructivista de entre otros teóricos. Driver (1986) afirma que el aprendizaje constructivista subraya “el papel esencialmente activo de quien aprende”. Esto se basa en la importancia de los conocimientos previos, las creencias y motivaciones de los alumnos. Implica el

desarrollo de la capacidad de construir significados a base de reestructurar los conocimientos que se adquieren de acuerdo con las concepciones básicas previas del sujeto. Es decir, que los alumnos autoaprenden para dirigir sus capacidades a ciertos contenidos y así poder construir ellos mismos su significado y procesarlo (Andrade, 2007).

Prácticamente, a lo largo del proceso del curso se desarrolla el contenido con el fin de cubrir la Zona de Desarrollo Próximo (ZDPróx.), mientras el seguimiento que se le hace al participante-estudiante se sustenta con la Zona de Desarrollo Potencial (ZDP) haciendo uso del Andamiaje presente en la relación tutor-alumno y alumno-alumno en el caso de los grupos de trabajo *on-line*. Los tutoriales y demás actividades que deberán llevarse a cabo de manera individual y por sí mismos corresponden, entonces, a la Zona de Desarrollo Real (ZDR).

### **Teoría Humanista**

En un curso de *b-learning*, el plan de actividades tiene el fin de estimular las potencialidades del individuo a través de la autorrealización dirigida por sí mismo y por medio del intercambio constante de información entre pares y en una relación profesor-alumno, enriqueciendo la parte más importante del conocimiento: la comprensión del hombre como persona total (Serrano y Troche, 2003).

El aprendizaje como tal deberá ser significativo y experiencial, abarcando integralmente a la persona y combinando lo cognoscitivo con lo afectivo. Además, como es el alumno quien decide el ritmo, el aprendizaje es autopromovido, tornándolo duradero y profundo. Esto es reforzado a través de la discusión grupal dentro de los foros, lo cual cubre la necesidad social de adaptación y andamiaje.

De acuerdo con esta teoría, la función del profesor debe ser la de facilitar el aprendizaje del estudiante a través de promocionarle las condiciones para que este acto se dé en forma autónoma (Serrano y Troche, 2003). Esto es justo el sistema que promueven los proyectos *e-learning* y *b-learning*.

Por otra parte, también resaltan el papel de la motivación como factor convertidor del alumno en un ser cambiante y que aprende. Algo que tiende a ser escurridizo si se da mayor peso a los escasos recursos de los que a veces se dispone y no se da prioridad a la calidad en cuanto al diseño instruccional y el logro del objetivo principal de la capacitación.

### **3.4 Estructuras y recursos del *b-learning***

Alemany (2007) dice que aquí el formador asume un rol tradicional, pero utiliza en beneficio propio todas las posibilidades que le ofrece la plataforma del servicio web en la que está alojado el entorno educativo, ejerciendo la labor en dos frentes: publicando anuncios, atendiendo tutorías a distancia y asistiendo al alumnado como educador tradicional por medio de los cursos presenciales.

Los recursos del *b-learning* son tantos como nosotros los dispongamos y el proyecto en específico nos exija. Alcides (2008) define seis principales recursos a partir de los cuales se puede estructurar un curso *b-learning*:

#### **a) Sesiones presenciales**

Es el aprovechamiento del encuentro cara a cara en el que se permite la interacción profesor-alumno. Se trata de la labor de orientación e introducción a un conocimiento por parte del maestro al educando, con los recursos facilitados en el aula y que permitan la mejor forma de llegar a la incorporación del conocimiento, estudiante-estudiante; es decir, potenciar el intercambio de opiniones, sustentar posiciones y argumentar situaciones, y saber confrontar su conocimiento significativo con el adquirido, soportar la crítica y socializar sus nuevos aprendizajes, sus gustos, expectativas, intereses, motivaciones y metas.

### **b) Actividades independientes**

Es el estudiante quien, de manera independiente, realiza su propia formación con base en textos impresos, material digital en *CD*, videos, material multimedia, animaciones, simulaciones, tutoriales, páginas de Internet u otra mediación pedagógica.

### **c) Prácticas**

Desarrollar sesiones prácticas apoyadas por el profesor en sesiones presenciales en las que el estudiante pueda practicar el viejo concepto de “aprendo practicando”; tener contacto directo con una experiencia real y que ésta sirva como afianzamiento del conocimiento adquirido. Igualmente, desarrollar esas sesiones de práctica con simulaciones y tutoriales.

### **d) Herramientas de comunicación**

Utilizar elementos tecnológicos que favorezcan la comunicación permanente entre los actores del proceso profesor-estudiante, tales como el correo electrónico, los foros, chats, listas de distribución, los correos de grupo, las *webquest* y los *blogs*.

### **e) Estrategias de evaluación**

No sólo se debe centrar el proceso de evaluación en emitir un valor cuantitativo, sino que se debe potenciar el desarrollo de modelos de evaluación que faciliten el seguimiento y retroalimentación de todas las actividades que el alumno adelanta.

### **f) Contenidos virtualizados**

Tener contenidos que se puedan mediar por tecnología para aprovechar todas sus bondades y que estén en estrecha relación con lo que se va a

transmitir, a las expectativas y a los recursos de máquina o conexión de los alumnos.

Para que las tutorías virtuales sean realmente eficaces, ha de existir un compromiso activo por parte del profesor para contestar a las consultas, propone Alemany, en un plazo máximo de 48 horas.

Stevens y Frazer (2005) recomiendan que, para lograr las mejoras de rendimiento que promete una estrategia basada en el *blended*, éste se debe combinar con una integración sistemática de *coaching* (acompañamiento) y *mentoring* (tutoría), ya que es el *coaching* el que conecta a través de la brecha entre la adquisición de habilidades y el desempeño laboral, y sólo a través del *mentoring* un ejecutante competente se transforma en un ejecutante maestro.

El *coaching*, definen Stevens y Frazer (2005), es el acto de un profesional cuyos logros ya han demostrado a los observadores que él o ella está en una competencia mínima para guiar a un alumno que ha dominado el aprendizaje básico y adquirido cierta experiencia en el mundo real. Su objetivo es proporcionar dirección de alto nivel o “puesta a punto” que permite al alumno ampliar el aprendizaje general de los procesos y procedimientos a los ajustes de rendimiento idiosincráticos del lugar de trabajo, dando además un análisis experto de las actividades del empleado con retroalimentación imparcial y sincera.

La implementación del *b-learning* como herramienta de capacitación en las empresas es muy utilizada actualmente. Sin embargo, cada empresa y/o equipo capacitador lo desarrolla de manera única y exclusiva de acuerdo con la temática, recursos y contexto en el cual deba ejecutarse. Por eso, el *b-learning* no tiene una estructura y desarrollo oficialmente estricto y riguroso; tal vez su origen y naturaleza adaptativa, per se, dieran pie a todo ello. Claro que esto no significa que se justifique un caos o que basta con realizar algunos ejercicios en computadora, o videos, e improvisar cierto número de clases presenciales para llamarlo *b-learning*.

Una pista nos la da van Dam (2004): "el éxito depende de la elección de la combinación adecuada de métodos y medios para crear una experiencia de aprendizaje eficaz y atractivo."

Este mismo autor, en su libro "The e-learning Fieldbook" (2004), expone y brinda una guía que bien puede ser de ayuda para quien deba elaborar un curso *b-learning*. Toma como base tres formas para entregar el contenido, es decir, enseñanza-aprendizaje (Tabla 3.1):

- ♦ **Cara a cara:** cuando el instructor y los participantes se encuentran reunidos en el mismo lugar y al mismo tiempo.
- ♦ **Material *e-learning* a su propio ritmo (individual):** es la comunicación asincrónica o colaboración en el que los participantes utilizan los recursos tecnológicos, pero sin estar conectados con sus pares o instructores al mismo tiempo.
- ♦ **Apoyo *e-learning* en vivo (grupál):** por medio de la tecnología, el instructor y los participantes se encuentran reunidos al mismo tiempo, pero en diferentes lugares. También llamado comunicación sincrónica.

Cada uno conlleva actividades, circunstancias y pasos que los conforman a partir de los cuales se eligen los necesarios, de acuerdo con las necesidades de la capacitación, para estructurar el curso.

Tabla 3.1

Guía para estructurar un curso e-learning

MÉTODOS DE ENTREGA DEL CONTENIDO			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	PRESENCIAL (CARA A CARA)	MATERIAL <i>E-LEARNING</i> A SU PROPIO RITMO (INDIVIDUAL)	APOYO <i>E-LEARNING</i> EN VIVO (GRUPAL)
Adquisición de conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Presentaciones en el aula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Guías de estudio</li> <li>· Módulos de aprendizaje a su propio ritmo</li> <li>· Sesiones de <i>e-learning</i> en vivo grabadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Clases <i>e-learning</i> en vivo</li> </ul>
Práctica	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Talleres con la práctica de aplicación</li> <li>· Formación en el puesto de trabajo</li> <li>· <i>Coaching</i> y <i>Mentoring</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Simulaciones</li> <li>· Juegos</li> <li>· Casos de estudio en línea</li> <li>· Módulos interactivos de <i>e-learning</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Clases <i>e-learning</i> en vivo con ejercicios de aplicación</li> <li>· <i>Coaching</i> y <i>Mentoring</i> en línea</li> </ul>
Evaluación de conocimiento y adquisición de habilidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Observación de conducta</li> <li>· Retroalimentación en actividades/ejercicios</li> <li>· Pruebas basadas en papel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Evaluaciones en línea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Retroalimentación en línea y evaluaciones durante las clases <i>e-learning</i> en vivo</li> </ul>
Colaboración	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Eventos en aula con incorporación de redes, planificación de acciones y discusión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· E-mail</li> <li>· Tablones de anuncios</li> <li>· Comunidades en línea de Prácticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Sesiones <i>e-learning</i> en vivo</li> <li>· Chats/Mensajería instantánea</li> </ul>
Soporte y reforzamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Coaching</i> y <i>Mentoring</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Ayuda en línea y sistemas expertos</li> <li>· Ayudas de trabajo y herramientas de apoyo en las decisiones</li> <li>· Sistemas en línea de gestión de conocimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Coaching</i> y <i>Mentoring</i> en línea</li> </ul>

Nota. Recuperado de van Dam, 2004.

En cuanto al tiempo invertido en un proyecto de *b-learning*, hay un promedio en la literatura de desarrollo que va de las 80 a 200 horas por cada hora de bajo nivel de interactividad *e-learning*, hasta 300 a 500 horas de desarrollo por cada hora de alto nivel de interactividad *e-learning* (van Dam, 2004).

Para obtener una estimación verdadera, es necesario tener en cuenta el costo de tiempo involucrado en (Tabla 3.2):

- ◆ Gestión de proyectos.
- ◆ Diseño instruccional (incluyendo la evaluación de necesidades, análisis y creación de guiones gráficos).
- ◆ Aporte y críticas de expertos en el tema.
- ◆ Desarrollo y autoría.
- ◆ Revisión de calidad y pruebas de usuario.
- ◆ Tiempo de revisión.
- ◆ El tiempo de despliegue (por ejemplo, la entrada en el tiempo de aprendizaje del sistema de gestión y pruebas). (van Dam, 2004).

Si bien es cierto que el *b-learning* se puede considerar como una mezcla entre clases presenciales e *e-learning*, hemos visto en su historia y desarrollo, un tanto discutidos aún, que se puede perfilar como el tipo de capacitación idóneo para aplicar en circunstancias especiales y/o específicas a un costo menor en recursos que los dos últimos antes mencionados. Su estructura, recursos, diseño y aplicación hacen de ésta una muy versátil herramienta que, sin duda, seguirá ganando terreno en la preferencia de los capacitadores que buscan mejores alternativas para cubrir aquellas necesidades en las que otras herramientas no son suficientes para alcanzar sus objetivos.

Tabla 3.2 Estructura sugerida para realizar un curso *e-learning* y tiempo estimado para cada una de sus etapas.

PROCESOS	TAREAS	ROLES	% DE TIEMPO ESTIMADO
<b>Análisis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Evaluación de necesidades</li> <li>· Análisis de audiencia</li> <li>· Análisis de contenido</li> <li>· Esquema del curso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gerente de proyecto</li> <li>· Diseñador(es) instruccional(es)</li> <li>· Expertos en la materia</li> </ul>	20-40%
<b>Diseño</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Interacciones de diseño</li> <li>· Creación de guiones gráficos</li> <li>· Desarrollar evaluaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gerente de proyecto</li> <li>· Diseñador(es) instruccional(es)</li> <li>· Escritores</li> <li>· Expertos en la materia</li> </ul>	20-40%
<b>Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Contenidos de autor en herramientas de desarrollo</li> <li>· Llevar a cabo revisiones de calidad</li> <li>· Realizar pruebas de usuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gerente de proyecto</li> <li>· Programadores</li> <li>· Artistas gráficos</li> <li>· Escritores</li> <li>· Editores</li> </ul>	20-40%
<b>Implementación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Implementar contenido en SGA (Sistema de Gestión de Aprendizaje)</li> <li>· Comunicar disponibilidad de aprendizaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gerente de proyecto</li> <li>· Administrador de SGA</li> <li>· Especialistas en comunicaciones</li> </ul>	10-20%
<b>Evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Recoger la retroalimentación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Gerente de proyecto</li> <li>· Diseñadores instruccionales</li> <li>· Expertos en la materia</li> </ul>	10-20%

Nota. Recuperado de Figura 4-7 de van Dam, 2004.

### **3.5 Casos de éxito en la implementación del *b-learning***

Existen diferentes casos registrados, con resultados positivos, sobre empresas que han empleado como modalidad de capacitación el *b-learning*. A continuación se exponen algunos de ellos (van Dam, 2004):

## ***Home Depot***

**Industria:** Venta de productos para construcción.

**Número de empleados:** 290,000.

**Oficinas y locaciones:** 1,500 apróx. distribuidas en EUA, Canadá y México.

**Año de introducción de *b-learning*:** 2001.

**Número de programas impartidos:** 14.

*Home Depot* es la cadena más grande del mundo, y la segunda en Estados Unidos, de venta de productos para el mejoramiento del hogar. Con su *target* “Hágalo usted mismo” provee de materiales de construcción y decoración, lo mismo profesionales que a quienes no lo son.

Se abre una tienda aproximadamente cada 43 horas, cuya expansión masiva y desafiante implica tener en nómina 290,000 empleados en diferentes turnos con una tasa de rotación alta, lo que implica que *Home Depot* deba reevaluar su forma tradicional de capacitación que permita tener en piso asesores altamente capacitados para atender las necesidades de sus clientes y estandarizar el conocimiento en todas las tiendas, es decir, que la totalidad de sus empleados tenga el mismo conocimiento sin importar la locación.

Adicional a esta necesidad, la compañía se ha adherido a diferentes regulaciones estrictas sobre seguridad laboral a través de la *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA), lo que implica una constante capacitación y certificación de sus operadores. Para ello, ha respondido a estos retos a través de programas de ocho horas de *b-learning* con el fin de obtener las certificaciones iniciales, y tres horas para las recertificaciones.

### **Diseño del programa *b-learning***

*Home Depot* introdujo altos estándares de calidad en el lanzamiento de sus programas *e-learning*, invirtiendo cientos de horas de desarrollo por cada hora de capacitación concluida, pues querían hacer que la primera experiencia *e-learning*

fuera positiva para sus empleados, lo cual propiciaría que las siguientes fueran recibidas con entusiasmo. El programa contenía dos elementos primordiales:

1. *E-learning* al ritmo propio: el primer componente del programa se basó en cuatro horas de cursos en línea, desarrollados en Macromedia Flash 3D Max, diseñados con esta tecnología para tener un control sobre el entorno y hacer escenarios virtuales lo más similares posibles al ambiente en tienda. Se emplearon además videos donde se ejemplificaban experiencias y situaciones concretas en un formato amigable. Adicionalmente, se creó una biblioteca en línea que pudiera ser empleada para autocapacitación. El contenido de los cursos era el siguiente:

- ◆ Inspección segura de montacargas.
- ◆ Tipos de montacargas y criterios de uso.
- ◆ Colocación de *racks*.
- ◆ Información general sobre el uso y manejo de montacargas.

Los expertos en la materia fueron los encargados de la revisión y validación de información.

Para completar el módulo *e-learning*, los usuarios debían responder una evaluación de contenidos. Si durante ésta tenían alguna respuesta equivocada, eran regresados al tópico correspondiente para cursarlo nuevamente; después debían responder otra pregunta similar, y una vez que lo hacían con éxito, podían pasar al siguiente curso.

2. *Coaching* en piso: en este componente, los colaboradores completaban cuatro horas de *coaching* en piso, lo cual implicaba que el experto en la materia aplicara la teoría de seguridad en escenarios prácticos.

La evaluación de este segundo elemento era llevada a través de un reporte individual donde se evaluaba a cada persona sobre su manejo de ciertos aspectos previamente establecidos.

### **Impacto del programa**

*Home Depot* capacitó a más de 90 mil operadores de montacargas y el 100% logró calificar con las regulaciones OSHA en poco menos de un año. Además, la cadena realizó ventas seguras para empleados y clientes, ahorrando 60 mil horas instructor que equivalen a millones de dólares en ingresos. Desde que el programa fue implementado, han mantenido la certificación de los montacarguistas, excediendo el número requerido por la OSHA.

## ***Black & Decker Corporation***

**Industria:** Manufacturera y comercializadora.

**Número de empleados:** 22,700.

**Año de introducción de *b-learning*:** 2001.

**Número de programas impartidos:** 100.

La compañía *Black & Decker* es una importante manufacturera y comercializadora de herramientas y accesorios de hardware y productos para la mejora del hogar, así como de tecnología de sistemas. Sus principales consumidores son los profesionales de la construcción, constructoras y tiendas comercializadoras de productos para la mejora del hogar, como *Home Depot*, *Lowe's* y *Sears*.

Cada año, *Black & Decker* agrega 150 representantes de ventas para su línea comercial de productos y estos nuevos empleados deben invertir dos semanas en capacitación presencial antes de comenzar a desempeñarse. En 1998, la Universidad Corporativa *Black & Decker* (BDU) creó *Web Based* que, de

acuerdo con el Vicepresidente de Reclutamiento y Capacitación, demostró que el “*e-learning* era poderoso aun con un modesto diseño”.

En 2001, la BDU decidió remodelar su curso de inducción para hacerlo más apegado a la realidad sin dejar de lado el aseguramiento del aprendizaje de los participantes; todo lo anterior mediante la implementación del programa en modalidad *b-learning*, combinando 16 cursos *e-learning* de su plataforma ya existente con un programa de capacitación en piso (*on the job training*) y capacitación presencial en clase.

### **Diseño del programa *b-learning***

El programa original consistía en dos semanas en que las personas de nuevo ingreso asistían a un curso presencial en clase en la BDU, en donde el 80% de la instrucción era impartida mediante presentaciones *Power Point* sobre hechos, ejemplos e información de mercado, mientras que el 20% era impartido utilizando ciertas herramientas *Black & Decker*. El nuevo programa *b-learning* contenía lo siguiente:

- ◆ Cursos *e-learning* como introducción al tema, 16 cursos con una pre-evaluación y una post-evaluación.
- ◆ Cursos en piso (*on the job training*), que involucraban experiencias en campo, como conocer a los tipos de clientes y situaciones que se presentan comúnmente, mediante la guía de personas con experiencia en ventas.
- ◆ Cursos presenciales en salón de clases, que consistían en una semana de capacitación práctica y un examen final.
- ◆ La aplicación del conocimiento en campo con *Mentoring* uno a uno, seguido de un examen final en línea.

El nuevo programa mezclaba *e-learning*, experiencia en campo, capacitación presencial y retroalimentación de un experto; la combinación ayudaba a desarrollar rápida y efectivamente al nuevo personal de ventas.

## Impacto del programa

“Este programa ha resultado fenomenal”, dice DeFeo, “Ha revolucionado la forma de capacitación en la compañía, el personal de ventas de nuevo ingreso ha aprendido más rápido conocimiento del mercado, desarrollando habilidades que les permiten adaptarse rápidamente a su nuevo ambiente laboral, además la tasa de retención ha aumentado al doble respecto al año pasado”.

Empleando *e-learning* la experiencia en el salón de clases ha cambiado de ser el 80% teórica a convertirse en el 80% práctica en el uso de los productos que comercializamos. El contenido se ha vuelto más real, resulta ser divertida y atractiva para los participantes, mientras les da la oportunidad de reforzar su conocimiento en campo. “Aunque inicialmente ya hemos ahorrado dinero, durante los siguientes dos años y medio recuperaremos la inversión”, comenta DeFeo.

En la lista de empresas que han obtenido beneficios similares se encuentran *Oracle, Hatsford Design, Unilever*, entre otras. Los detalles pueden revisarse, al igual que en los ejemplos anteriores, en el libro *The e-learning fieldbook*, de Nick van Dam (2004).

Los estudios registrados son escasos; aún existe una falta de sustento empírico pues se tiene más información teórica que práctica referente al *b-learning*, por ejemplo, al realizar una búsqueda en los catálogos que posee la UNAM, y en el momento en que se redactó lo aquí escrito, se encontraron registradas en su acervo dos fuentes con el tema *b-learning*:

- ◆ Revista Latinoamericana CLASE (con siete artículos: cinco electrónicos y dos impresos en su índice).
- ◆ Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE), en el que hay 45 artículos: cinco electrónicos y 40 impresos, sumando incluso aquellos con más de 5 años de haber sido publicados.

Dentro de los ejemplares de la IRESIE se tendrían que descartar los artículos que se repiten en la base de datos de CLASE.

El limitado conocimiento en cuanto a métodos de instrucción se refiere, así como de los requerimientos y características de la organización ha llevado a métodos sin fundamento teórico y de valor cuestionable; debido a esto y al avance constante de los recursos tecnológicos disponibles, los diseñadores de cursos virtuales deben mantenerse al tanto de las investigaciones sobre la eficacia de los enfoques teóricos y los modelos de enseñanza (Henao, 2002), adaptándolos a las necesidades y capacidad de las organizaciones para las cuales trabajan.

A continuación se describirá el caso de una implementación de *b-learning* en una empresa comercializadora de productos químicos para la construcción.

# MÉTODO

## **4.1 Antecedentes, justificación y planteamiento del problema**

Durante las últimas décadas, los avances tecnológicos han sido una constante y en materia de capacitación no ha sido la excepción. Las nuevas Tecnologías de Información y comunicación (TIC) han brindado a las empresas opciones para “hacer más con menos”, un ejemplo de esto es la modalidad *e-learning*, la cual a través de brindar cursos en línea valiéndose de diferentes recursos didácticos como videos, foros, sesiones en tiempo real, etc., han permitido, tal como van Dam (2004) lo documenta, reducciones aproximadas del 50% de los recursos invertidos en materiales, 40% en gastos de viaje (tanto de los participantes como de los instructores), así como la reducción de la dependencia física, ya que brinda la libertad de elegir el lugar y momento en el que se desea aprender, fomentando en el participante la responsabilidad de su aprendizaje.

Sin embargo, aunque esta modalidad ha tenido beneficios, hay aspectos de la capacitación presencial que no se han logrado cubrir satisfactoriamente tal y como se señala en el capítulo II de esta tesis, por lo que algunas empresas han regresado a los métodos tradicionales en aula (Henao, 2012).

Una alternativa a este problema ha sido la modalidad *b-learning*, la cual al mezclar las sesiones presenciales y en línea ha logrado obtener buenos resultados en cuanto a aprendizaje se refiere, con una aceptación mayor entre los participantes, manteniendo los ahorros en la inversión de recursos.

En las pocas publicaciones encontradas respecto al tema, se pueden encontrar constantemente citados y parafraseados a cinco autores básicos, mientras que en lo que a aplicación práctica se refiere, los casos registrados predominan en el ámbito de la academia, siendo pocos aquellos aplicados en el campo laboral.

El presente estudio tiene como objetivo dar a conocer un proyecto de capacitación en modalidad *b-learning* ejecutado en un escenario laboral real para

probar el nivel de efectividad que tiene ante las necesidades técnico-especializadas un grupo de trabajadores del área de ventas dentro de una empresa de productos químicos para la construcción, el cual debido al creciente número de reclamaciones en la especificación y aplicación de productos, requería que los participantes no solo comprendieran conceptos teóricos, sino que además adquirieran habilidades prácticas de aplicación al finalizar el curso.

Cabe mencionar que, aunque este grupo había recibido previamente sesiones de capacitación, éstas habían sido aisladas y sin un objetivo claro ya que no formaban parte de un programa formal y la mayoría de los cursos eran impartidos como parte de la inducción o en el lanzamiento de nuevos productos donde la modalidad en que se impartían era presencial mediante conferencias.

Con los resultados de este programa se espera brindar datos acerca de la estructura, desempeño y potencial de esta modalidad, comprobando sus ventajas y desventajas, sobre todo en cuanto a la impartición de cursos teórico-prácticos con alto grado de tecnicidad a la que refiere.

## 4.2 Objetivo

Identificar si hay una diferencia significativa entre los resultados de Pretest-Posttest al implementar sesiones de capacitación técnica en modalidad *b-learning* para el área de ventas de una empresa comercializadora de productos químicos para la construcción.

## 4.3 Pregunta de investigación

¿Hay diferencias entre las calificaciones del Pretest y Posttest de cada curso al implementar una capacitación técnica en modalidad *b-learning*?

## 4.4 Hipótesis

Ha: Existe un cambio significativo en el aprendizaje de los participantes después de exponerlos a un curso de capacitación en modalidad *b-learning*.

Ho: No existe un cambio significativo en el aprendizaje de los participantes después de exponerlos a un curso de capacitación en modalidad *b-learning*.

## 4.5 Tipo de estudio

Se llevó a cabo un estudio de tipo correlacional de diferencia de medias, con un diseño preexperimental *Pretest-Posttest* con un solo grupo. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010)

Estructura: G O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub>

## 4.6 Participantes

En total, fueron 103 participantes conformados por:

- ◆ 20 mujeres
- ◆ 83 hombres
  
- Promedio de edad: 45.6 años
- Promedio de antigüedad en el puesto: 4.7 años
- Estudios:
  - ◆ 69% estudiaron una carrera administrativa
  - ◆ 31% ingenierías y/o áreas relacionadas con la construcción

Todos con experiencia y pertenecientes al área de ventas, con una antigüedad mínima en el puesto de 3 meses, en una empresa transnacional especializada en productos químicos para la construcción, ocupaban los siguientes puestos:

- ◆ 4 Gerentes de Ventas
- ◆ 1 Gerente de Ventas Corporativas
- ◆ 51 Asesores Técnicos Comerciales
- ◆ 40 Asesores de tienda
- ◆ 7 *Key Account Manager* (KAM's) de Ventas Institucionales

**Criterios de inclusión:** que los seleccionados fueran del equipo de fuerza de ventas con una antigüedad de más de 3 meses en el puesto y contar con los conocimientos requeridos para situarse en la Fase 2 de conocimientos, ésto es, tener más del 80% de aciertos en la Fase 1 y menos del 80% de aciertos en la Fase 2 dentro de la DNC.

## 4.7 Variables

### Modalidad b-learning (Independiente)

- **Definición conceptual:** combinación e integración de elementos comunes de enseñanza presencial con elementos de la educación a distancia en línea.
- **Definición operacional:** curso de capacitación 50% actividades de aprendizaje, y reforzamiento a través de una plataforma en línea, y 50% prácticas presenciales.

### Aprendizaje (Dependiente)

- **Definición conceptual:** cambio en la conducta de los participantes a partir del proceso de experiencia.
- **Definición operacional:** porcentaje de aciertos obtenidos en las pruebas.

## 4.8 Escenario

El programa fue impartido en una empresa fabricante y comercializadora de productos químicos para la construcción.

Para la etapa presencial se contó con un centro de Capacitación en la Ciudad de México con tres salones y mobiliario para 40 personas cada uno, mientras que en el estado de Guanajuato, donde se encuentra la planta, se contó con dos auditorios para 50 personas cada uno, seis laboratorios de práctica y diferentes zonas abiertas para simular problemas constructivos, fallas de los productos comunes y realizar ejercicios de aplicación de productos.

En tanto, para los cursos en línea se contó con una plataforma hecha a la medida que ya empleaban otras Direcciones de la empresa, la cual fue desarrollada en lenguaje de programación ASP.net.

## 4.9 Procedimiento

La solicitud de un programa de capacitación fue requerida por el Director Comercial de dicha empresa, quien deseaba reducir el número creciente de reclamaciones en la especificación y aplicación de productos, así como de dotar a los Asesores Técnicos Comerciales con conocimientos que les permitieran brindar asesoría integral a los distribuidores y clientes directos mediante un programa que no elevara significativamente la inversión de capacitación, especialmente los relacionados con viáticos.

De acuerdo con las prácticas comunes de la empresa y tomando dentro de las posibilidades el modelo de Roldán (2012), se llevaron a cabo las cinco etapas que describe para la construcción de un curso.

Cabe mencionar que la DNC fue realizada en su totalidad en una etapa previa a este estudio y dirigida por la Gerente de Capacitación con ayuda del equipo de la Gerencia de Ingeniería de aplicaciones. Antes de su desvinculación, los resultados fueron expuestos a la Dirección y éstos a su vez nos fueron entregados al tomar el proyecto. Con base en estos y los objetivos a alcanzar se construyó y ejecutó el plan de capacitación. El detalle los resultados de la DNC, se exponen en el anexo no.1 de esta tesis.

Con base en estos se planteó la estructura completa del plan de capacitación, la cual se muestra en la fig. 4.1

**Fase 1: Modalidad Presencial.** Debido a que la primera fase constituía los principios elementales de los productos que debían conocer los participantes y al número reducido de colaboradores que se encontraban en el mismo, se tomó la decisión de realizar sesiones presenciales, aunque se evaluaría posteriormente impartirlas en línea e incluirlas en el programa de Inducción al puesto para los nuevos ingresos como parte de su formación básica.

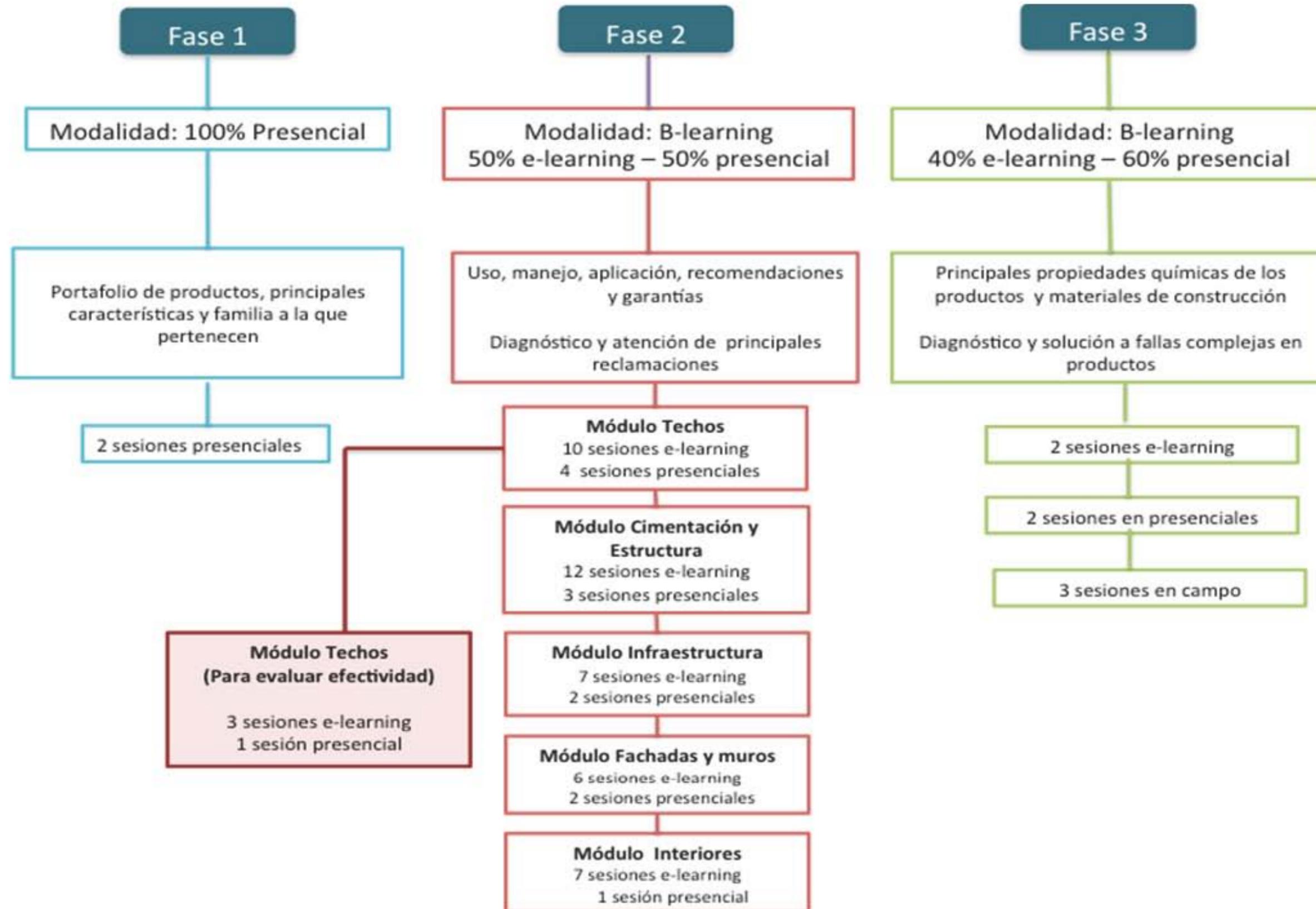


Figura 4.1 Planeación de las sesiones y módulos del Plan de Capacitación (elaboración propia, 2014)

**Fase 2: Modalidad *b-learning*, con 50% *e-learning* y 50% de actividades presenciales, impartándose una sesión presencial por cada sesión en línea.** Esta fase era la más extensa y contar con estos conocimientos era crucial para cumplir con el papel de Asesor Técnico y Ayudante de Tienda para reducir, como se había planteado, el número de reclamaciones.

Aunque la teoría afirma que lo ideal es aplicar 80% de *e-learning* sobre 20% de actividades presenciales, se redujo a un 50%-50% debido a la complejidad de los módulos y a que éstos siempre habían sido impartidos en su totalidad de manera presencial, por lo que era necesario introducir la nueva modalidad poco a poco e incrementar la cantidad de sesiones en línea de acuerdo con la respuesta de los participantes.

Con la finalidad de alinear el programa a la estrategia del área de Marketing, los módulos fueron impartidos siguiendo la línea de Soluciones Integrales en lugar del planteamiento tradicional por producto, la cual tenía como objetivo venderle al cliente soluciones que incorporaran todos los productos necesarios para la solución de un problema y no solo uno, cerrando negociaciones a través de los atributos y valor agregado de los mismos y no por su precio, con lo cual se esperaba se incrementaran las ventas, margen de utilidad y satisfacción del cliente.

Para comprobar la efectividad del método, la Dirección solicitó implementar y evaluar los primeros tres cursos *b-learning*, de esta manera antes de llevar a cabo la inversión por el programa completo, se sabría si este sería suficiente para cubrir las necesidades requeridas o si era necesario complementar con más sesiones de capacitación presencial, ampliar el programa en número de horas y temas o considerar otras variables para modificarlo. Debido a esto en esta tesis se muestra la construcción, ejecución y resultados de esos primeros tres cursos de la Fase 2 del módulo Techos.

**Fase 3: Modalidad *b-learning* con 40% *e-learning* y 60% de actividades de reforzamiento en campo.** El propósito de este nivel era elevar los

conocimientos de los asesores para reducir el número de reclamaciones y además ampliar la venta de productos especializados en obra compleja.

## **Etapas 1. Diseño Instruccional**

Una vez analizados los resultados de la DNC aplicada, se retomó el modelo de Roldán para el diseño del curso a partir de la identificación de recursos con los que se contaba.

### **a) Identificación de recursos disponibles**

Aunque los Asesores Técnicos y los Gerentes de Ventas no contaban con un lugar fijo de trabajo, tenían a su cargo una laptop y una Banda Ancha Portátil proporcionada por la empresa, mientras que los Asesores de Tienda se encontraban físicamente en cada una de las distribuidoras que atendían, todos con acceso a una computadora e internet, lo que facilitaría la implementación de las sesiones en línea.

### **a) Establecer objetivos de aprendizaje**

Para el establecimiento de los objetivos se tomaron en cuenta los resultados de la DNC, además de la preocupación expuesta por el Director Comercial de la empresa, la cual era el que al final del programa el colaborador, con base en los conocimientos teóricos y prácticos fuera capaz de aplicar los productos para techos, fachadas y muros, cimentación y estructura, infraestructura e interiores con el mínimo de errores.

Asimismo, podría identificar las causas de las fallas de un producto y/o sistema constructivo para la correcta toma de decisiones en atención a una reclamación y/o recomendación de un producto para su solución.

Respecto a los niveles de dominio del aprendizaje, estos fueron planteados de acuerdo con la Taxonomía de Bloom, siendo en este primer Programa de Capacitación el nivel de Análisis (Nivel 4) el más alto a alcanzar, es decir, que el

participante fuera capaz de descomponer el todo en sus partes y solucionar problemas a partir del conocimiento adquirido para cada uno de los sistemas vistos durante el programa.

### **b) Seleccionar Contenidos**

Los contenidos se seleccionaron con la finalidad de que estos cubrieran con el objetivo planteado inicialmente, al elegirlos se pensó en que estos fueran lo más cercano posible a los problemas que se enfrentaban en campo, para lo cual se decidió que quedaría de la siguiente manera:

#### ***Sesiones E-learning***

La plataforma con la que ya se contaba era un desarrollo hecho a la medida que ya empleaban otras Direcciones de la empresa y fue desarrollada en lenguaje de programación ASP.Net, por lo que con la finalidad de utilizar la inversión previa únicamente se le agregaron elementos necesarios para reforzar y facilitar el aprendizaje:

- ◆ Foros en línea: Aplicación web que permite mantener discusiones, opiniones o intercambiar información a distancia y en tiempo real, con base en algún tema previamente acordado (Fig. 4.2).
- ◆ Sesiones a distancia: permite la impartición de una sesión presencial en tiempo real, a través de video conferencia, en la cual todos los participantes observan y escuchan lo mismo mientras se encuentran en diferentes locaciones (Fig. 4.3).
- ◆ Buzón de preguntas y respuestas: Funcionalidad que permite a los participantes escribir preguntas o dudas relacionadas con los cursos impartidos para ser respondidas posteriormente por un experto en la materia (Fig. 4.4).
- ◆ Sección de noticias: Apartado de la plataforma que muestra las noticias más importantes relacionadas con los productos que la empresa comercializa, como por ejemplo, lanzamientos, modificaciones al

desempeño de los productos, baja de mercado de algunos materiales, nuevas tecnologías, etc (Fig. 4.5).

- ♦ Manual de herramientas: Infografía cargada a la plataforma que contiene fotografías y descripciones de cada una de las herramientas utilizadas en la aplicación de los productos (Fig. 4.6).
- ♦ Guía del usuario de la plataforma: Manual que contiene fotografías y resumen de los pasos que se deben ejecutar para navegar en la plataforma en línea y sus funcionalidades (Fig. 4.7).

Para la elaboración y montaje del e-learning se previó, tal como indicó Skinner (Deterline, 1969; Dorrego, 2011), una estructura que le permitiera al participante aprender a través de la manipulación activa del material didáctico, mediante una participación activa del colaborador, descomponiendo los módulos en pequeños cursos, brindando retroalimentación inmediata una vez respondidas las preguntas de evaluación y permitiéndole entrar a la plataforma en el momento que el colaborador deseara.

La secuencia de las sesiones e-learning quedó de la siguiente manera:

- ♦ **Objetivos del curso:** Se mostraba antes de cada sesión e-learning el objetivo del curso, especificando los conocimientos que debía adquirir al finalizar.
- ♦ **Pre-evaluación:** Una serie de 20 a 25 preguntas de opción múltiple (cinco opciones de respuesta por pregunta) relacionadas con el manejo, uso y aplicación del material a estudiar durante el curso aparecían en pantalla, los resultados obtenidos se tomaron en cuenta como el pre-test general de la sesiones completas de b-learning.

Inicio

ANA KAREN

Curso

Solución a problemas de humedad en lasas con sistemas impermeables existentes, con Vaporite 550.

Fecha inicio: 07.03.2012

**FOROS**

Jose Javier Ponce Tonatihu	18/01/2016 14:33
Jose Javier Ponce Tonatihu	16/01/2016 09:36
MARCO ANTONIO RIGS MALDONADO Tonatihu	09/12/2015 19:07
Jose Javier Ponce Tonatihu	20/07/2015 08:25
Karina Becerra Vázquez Tonatihu	20/05/2015 11:02

Figura 4.2 Foros en línea

Inicio

ANA KAREN

Curso

Solución a problemas de humedad en lasas con sistemas impermeables existentes, con Vaporite 550.

Fecha inicio: 07.03.2012

**TUTORÍAS**

- Lizbeth Franco**
- Sala Karina Becerra**
- Reunión Recursos Humanos Corporativo**  
Sala protegida con contraseña  
Límite de usuarios: 10
- Asesoría Meridian**  
Sala de asesoría y dudas para personal de Meridian  
Sala protegida con contraseña  
Límite de usuarios: 10
- Sala Virtual**
- Asesoría en línea**  
¡Bienvenid@! A través de este servicio obtendrás asistencia, aquí recibirás apoyo para resolver dudas, inquietudes y todo lo relacionado con tu programa de capacitación.

Figura 4.3 Sesiones a distancia



Figura 4.4 Buzón de preguntas y respuestas



Figura 4.5 Sección de noticias

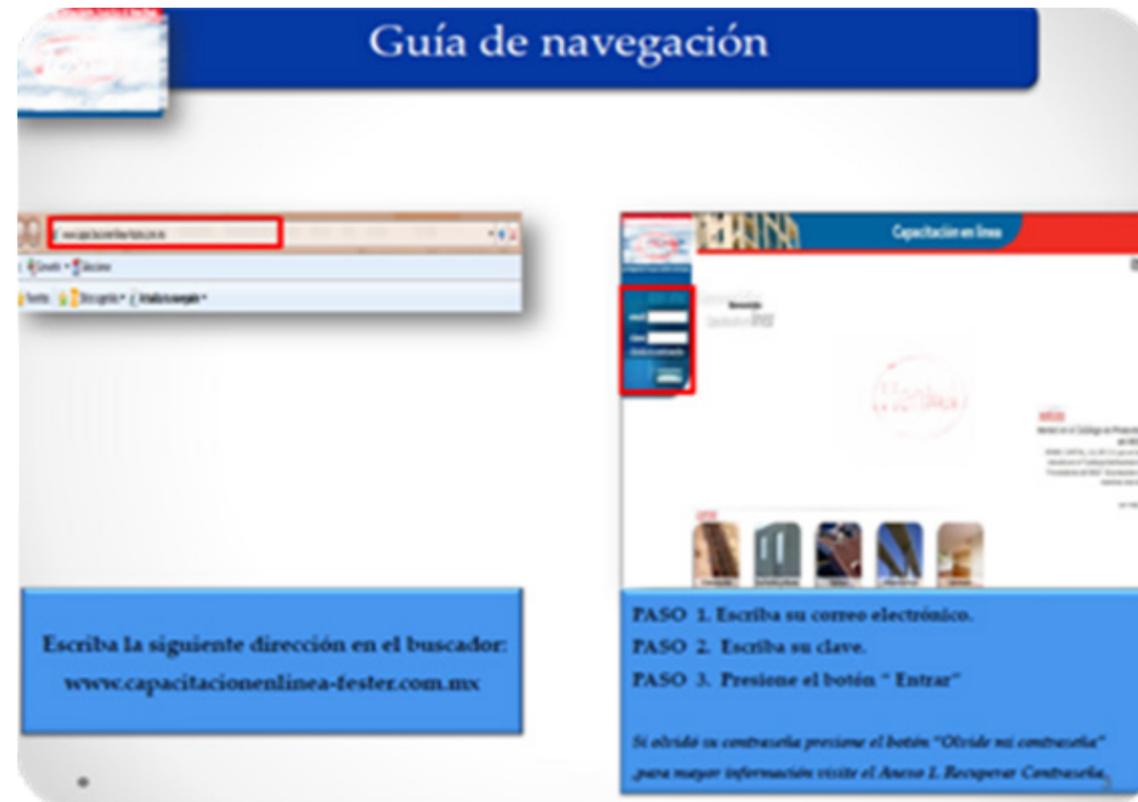


Figura 4.6 Manual de Herramientas o Guía del usuario



Figura 4.7 Guía del usuario de la plataforma

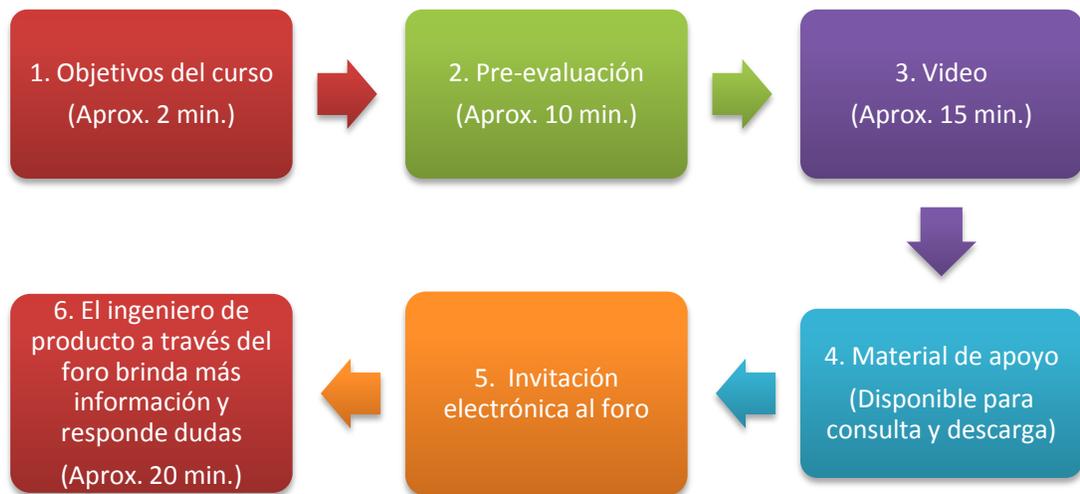
- ♦ **Video de capacitación:** Con la finalidad de que los contenidos estuvieran lo más apegado posible a los problemas en campo, los videos fueron grabados en obra real, estos fueron realizados mediante la guía y supervisión de la Gerencia de Ingeniería de Aplicaciones, así mismo se complementaron con fotografías para ejemplificar “otras aplicaciones de los productos”.

La grabación de un video implicaba una vez teniendo en claro el objetivo que se perseguía lo siguiente

- a) **Búsqueda de la locación:** Debía contener los elementos básicos para desarrollo del video, esta era aprobada por la Gerencia de Ingeniería de Aplicaciones.
  - b) **Elaboración del guión de grabación:** Inicialmente elaborado por el equipo de capacitación, este era revisado y aprobado en contenidos técnicos por el Ingeniero de Aplicaciones encargado de la línea de productos.
  - c) **Elaboración del guión de audio:** Una vez aprobado el guión se realizaba uno similar, que contenía los puntos a enfatizar por el locutor que grabaría la voz.
  - d) **Grabación del video:** Una vez con la locación identificada, al lugar acudía el Ingeniero de Aplicaciones, un diseñador, un fotógrafo y un camarógrafo profesional, además del equipo de aplicadores que escenificarían la aplicación.
  - e) **Grabación del audio:** Este se realizaba en un estudio profesional siguiendo el guión previamente aprobado que incluía cualquier ajuste realizado durante la grabación del video.
- ♦ **Documentos de apoyo:** Se adicionaron documentos descargables en versión PDF, que permitían a los participantes resumir y reforzar la información, estos fueron hojas de seguridad, tips e infografía del paso a paso.

- ♦ **Foro en línea:** Al concluir la sesión el participante recibía vía correo electrónico una invitación con la fecha y hora del foro en línea donde un experto de la Gerencia de Ingeniería de Aplicación brindaba más información referente al producto y respondía dudas.

Una vez montados los cursos *e-learning*, la secuencia en la plataforma para el participante quedó de la siguiente manera (Fig. 4.9):



Tiempo total aproximado del curso *e-learning*: 30 min.

Tiempo adicional opcional (foro): 20 min.

*Figura 4.8 Estructura y duración aproximada de los cursos e-learning (elaboración propia, 2013)*

## Sesiones Presenciales

Para las **Actividades Presenciales** se definió que, debido al espacio y condiciones para realizar ejercicios de aplicación, se efectuarían en la planta ubicada en Guanajuato.

Para el desarrollo de las sesiones presenciales, se utilizaron las siguientes instalaciones:

- ◆ Auditorio con capacidad para 120 personas
- ◆ Seis laboratorios de pruebas
- ◆ Comedor con capacidad para 80 personas

Mientras que los materiales que se utilizaron fueron:

### **Para la sesión en general**

- ◆ Agua, café y bocadillos para actividades al aire libre
- ◆ Material para dinámicas de integración
- ◆ Diplomas
- ◆ Proyector
- ◆ Apuntador
- ◆ Carta descriptiva

### **Participantes**

- ◆ Invitación al evento con los detalles de la visita, hospedaje, etc.
- ◆ Programa del evento
- ◆ Manual del participante
- ◆ Kit con material y herramientas de aplicación para cada producto
- ◆ *Kit* de bienvenida: libreta promocional para apuntes, pluma promocional, agenda del evento y números de contacto en caso de emergencia.

Es importante mencionar que cada participante debía asistir con su equipo personal de protección que incluía chaleco, guantes, casco, zapatos con casquillo y lentes de protección. Estas indicaciones fueron especificadas en la invitación que se les envió previamente.

### **Instructor**

- ◆ Manual del instructor.
- ◆ Presentaciones Powerpoint.
- ◆ Maquetas en tamaño real para ejemplificar principales reclamaciones y falla en los productos.

- ♦ Espacios previamente preparados para ejecutar las actividades de para aplicación de productos.

Respecto a la estructura y secuencia de las sesiones presenciales cabe señalar que esta fue la misma para todas las sesiones impartidas debido a su similitud ente sí al pertenecer a la misma familia, las diferencias radicaron en el uso, manejo y aplicación de los materiales, de acuerdo a la tecnología a la que pertenecían.

Las cartas descriptivas de las tres sesiones se muestran en los anexos al final de esta tesis, las cuales contienen toda la información referente a la estructura, actividades y métodos de enseñanza.

Una vez expuestos como se desarrollaron las sesiones e-learning y las presenciales, la siguiente figura (4.9) muestra la secuencia final de la sección e-learning y las sesiones presenciales para cada uno de los cursos.

Respecto a la evaluación final de los curso b-learning, es importante recalcar que esta se realizó al finalizar la sesión presencial, cuidando que el contenido fuera equivalente a la pre-evaluación, con un planteamiento de la pregunta diferente para reducir el fenómeno “ensayo y error”, la evaluación estaba conformada por un 20% de preguntas escritas y el 80% restante se refería a la ejecución (aplicación de producto).

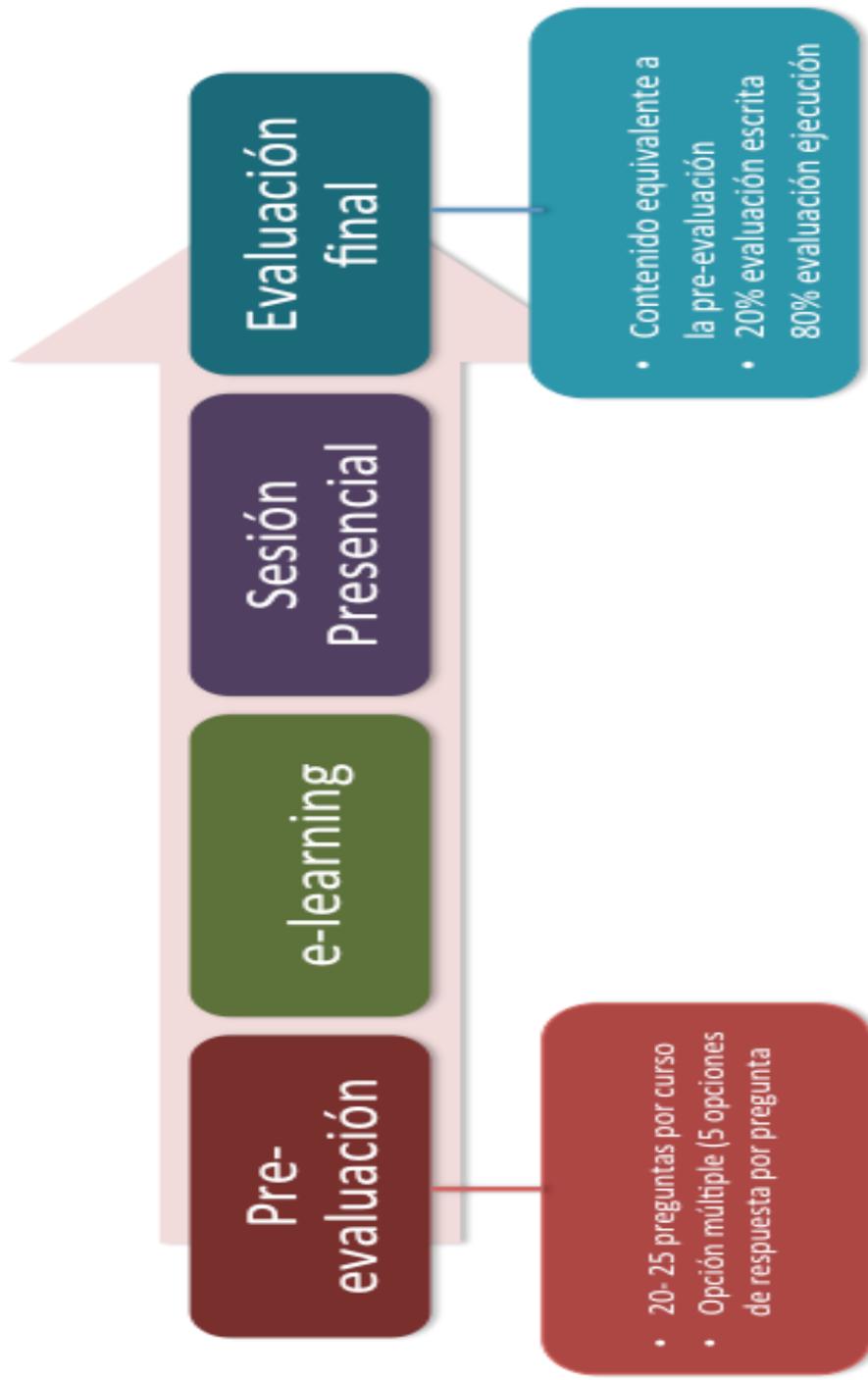


Figura 4.9 Secuencia b-learning por curso (elaboración propia, 2014)

## Etapa 4. Implementación

Una semana antes del lanzamiento del primer curso se envió a cada uno de los participantes vía correo electrónico el *Manual del Usuario* (Anexo 6) de la plataforma y calendario, mientras que se convocó a una junta en línea para explicar a cada uno de los participantes el funcionamiento de la herramienta, el tiempo de duración de cada uno de los 03 primeros cursos y en qué consistiría la sesión presencial. Durante 07 días se contestaron dudas vía correo y telefónica.

Los cursos fueron impartidos en el siguiente orden:

**CURSO 1:** Solución de problemas de humedad con impermeabilizantes base solvente.

**CURSO 2:** Solución de problemas de humedad con impermeabilizantes acrílicos.

**CURSO 3:** Solución de problemas de humedad con impermeabilizantes prefabricados.

Las sesiones en línea estuvieron disponibles en la plataforma durante 10 días hábiles, durante los cuales se agendaron los foros a distancia y se contestaron dudas a través del buzón de la plataforma en línea, correo electrónico y vía telefónica. Cada tercer día, los participantes que no habían completado las sesiones en línea recibieron recordatorios. Entre cada una de las sesiones se dejó un espacio para cierre y preparación de la siguiente sesión de una semana.

Una vez concluidas las sesiones en línea, los participantes recibieron una invitación para la sesión presencial, la cual incluía detalles de su estancia y logística del evento. Las sesiones presenciales se impartieron en un evento que duró 03 días en instalaciones ubicadas en el estado de Guanajuato.

Mes 1					Mes 2				
LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE
1	2	3	4	5	29	30	1	2	3
Lanzamiento Junta en línea		Preguntas			Curso 2. Sesión en línea		Recordatorio fecha cierre		Recordatorio fecha cierre
8	9	10	11	12	6	7	8	9	10
Curso 1. Sesión en línea		Recordatorio fecha cierre		Recordatorio fecha cierre		Recordatorio fecha cierre		Recordatorio fecha cierre	Cierre
15	16	17	18	19	13	14	15	16	17
	Recordatorio fecha cierre		Recordatorio fecha cierre	Cierre	Semana de cierre y preparación				
22	23	24	25	26	20	21	22	23	24
					Curso 3. Sesión en línea		Recordatorio fecha cierre		Recordatorio fecha cierre
Semana de cierre y preparación					Mes 3				
					LUN	MAR	MIE	JUE	VIE
					27	28	29	30	1
						Recordatorio fecha cierre		Recordatorio fecha cierre	Cierre
					4	5	6	7	8
					Cierre				
					11	12	13	14	15
					Inicio sesiones presenciales				
					16	17	18	19	20
									Curso 3. Sesión presencial y cierre del evento
					21	22	23	24	25
					Cierre y corte de calificaciones finales				
									Curso 1. Sesión presencial
									Curso 2. Sesión presencial

Figura 4.10 Calendario general (elaboración propia, 2014)

## Etapa 5. Evaluación

De acuerdo con los dos primeros niveles del modelo de Kirkpatrick, se evaluó el impacto del curso mediante las siguientes dimensiones:

**Dimensión 1. Reacción de los participantes:** con la finalidad de tomar en cuenta la percepción de los participantes sobre el nivel de los contenidos, consistencia en las evaluaciones y utilidad de los conocimientos adquiridos, se aplicó un cuestionario de reacción\* al finalizar las sesiones en línea y una correspondiente a las actividades presenciales; los resultados de éstas se pueden consultar en el siguiente apartado.

**Dimensión 2. Aprendizaje alcanzado:** para evaluar el aprendizaje alcanzado se efectuaron pruebas de conocimientos previa al curso y una al finalizar cada sesión; los resultados se muestran en el apartado de resultados de esta tesis.

Para esta etapa del estudio la evaluación se realizó en las primeras dos dimensiones, esto debido a que a partir de la Dimensión 3 el tiempo transcurrido a partir de la impartición debe ser mayor para poder evaluar la transferencia conseguida, el impacto resultante, el Retorno de la Inversión y por consiguiente el Seguimiento.

Los **criterios de éxito** definidos por la Dirección Comercial de la empresa fueron que el 90% de los participantes acreditaran cada uno de los tres cursos del modelo con un mínimo de 80% de calificación.

Lo expuesto a continuación, en el apartado de resultados, hace referencia a tres fases o niveles de conocimiento, mismos que contienen los tópicos que los participantes deben conocer y para lo cual se desarrolló el programa de capacitación que tiene como finalidad reducir el índice de dudas y no conformidades con respecto a los productos que se ofrecen a los consumidores.

Para una mejor comprensión en cuanto a la estructura de las fases o niveles, tenemos que el 1 contiene temas con información básica acerca de los productos; el 2 corresponde a todo lo referente con el uso y manejo o trato del producto, así como su almacenamiento; por último, el 3 se refiere a conocimientos más complejos que van desde las propiedades y características químicas de los productos hasta dudas en cuanto al desempeño y fallas más complejas (Tabla 4.1).

*Tabla 4.1*

Fases de información de los productos

FASE 1	FASE 2	FASE 3
1.1 Portafolio de productos	2.1 Técnica completa de aplicación de los productos y recomendaciones	3.1 Propiedades químicas de los productos
1.2 Familia a la que pertenecen	2.2 Almacenaje del producto y garantías	3.2 Características y propiedades químicas de los materiales de construcción
1.3 Características diferenciadoras principales de los productos	2.3 Fallas en el desempeño de los productos por errores de aplicación	3.3 Diagnóstico a fallas complejas en producto
---	2.4 Atención a reclamaciones	3.4 Solución a fallas en el desempeño de los productos

Estas tres fases de información son aplicados por cada uno de los tipos de producto divididos de acuerdo con sus especificaciones que son:

- a) Sistema asfáltico para sistemas impermeables.
- b) Sistema acrílico para techumbres metálicas.
- c) Sistema prefabricado para losas de concreto con alto desempeño.

### **Análisis de Resultados.**

Una vez recabados los datos obtenidos, del pretest y el postest de los tres cursos, se llevó a cabo el análisis estadístico de comparación de medias con el programa IBM SPSS Statistics 20. Se eligió dicho programa por su desempeño y accesibilidad.

# RESULTADOS

En el presente capítulo se expondrán los resultados obtenidos a lo largo del proceso siguiendo el orden en el que se desarrolló este proyecto de capacitación: *Pre-test* y *Post-test* (Examen final de conocimientos). Posteriormente, se mencionan los números arrojados por el análisis estadístico que se realizó a los datos de cada uno de los tres cursos impartidos, de manera que puedan ser comparados bajo el escrutinio del lector.

Identificados los niveles en los que se necesitaba reforzar el conocimiento de los participantes se dio inicio al programa de capacitación, haciendo una medición del rendimiento de los participantes a través de un *pre-test* y un *pos-test* (examen final de conocimientos) por cada uno de los tres cursos de capacitación, con misma estructura y nivel de conocimientos (fase 2) pero diferentes contenidos temáticos, los cuales serán llamados de la siguiente manera:

**CURSO 1:** Solución de problemas de humedad con impermeabilizantes base solvente.

**CURSO 2:** Solución de problemas de humedad con impermeabilizantes acrílicos.

**CURSO 3:** Solución de problemas de humedad con impermeabilizantes prefabricados.

## **5.1 Resultados del Curso 1: Impermeabilizantes base solvente**

A continuación se muestra en la figuras 5.1 y 5.2 el análisis de los resultados para el *pre-test* y *pos-test* aplicados a los 103 participantes del curso 1, con gráficas de distribución de frecuencias conjuntas para facilitar la observación comparativa de dichos datos. Nótese que la media del *pre-test* es de 61.64 con desviación estándar de 8.81, mientras que el *pos-test* presenta una media de 85.24 con desviación estándar de 7.13.

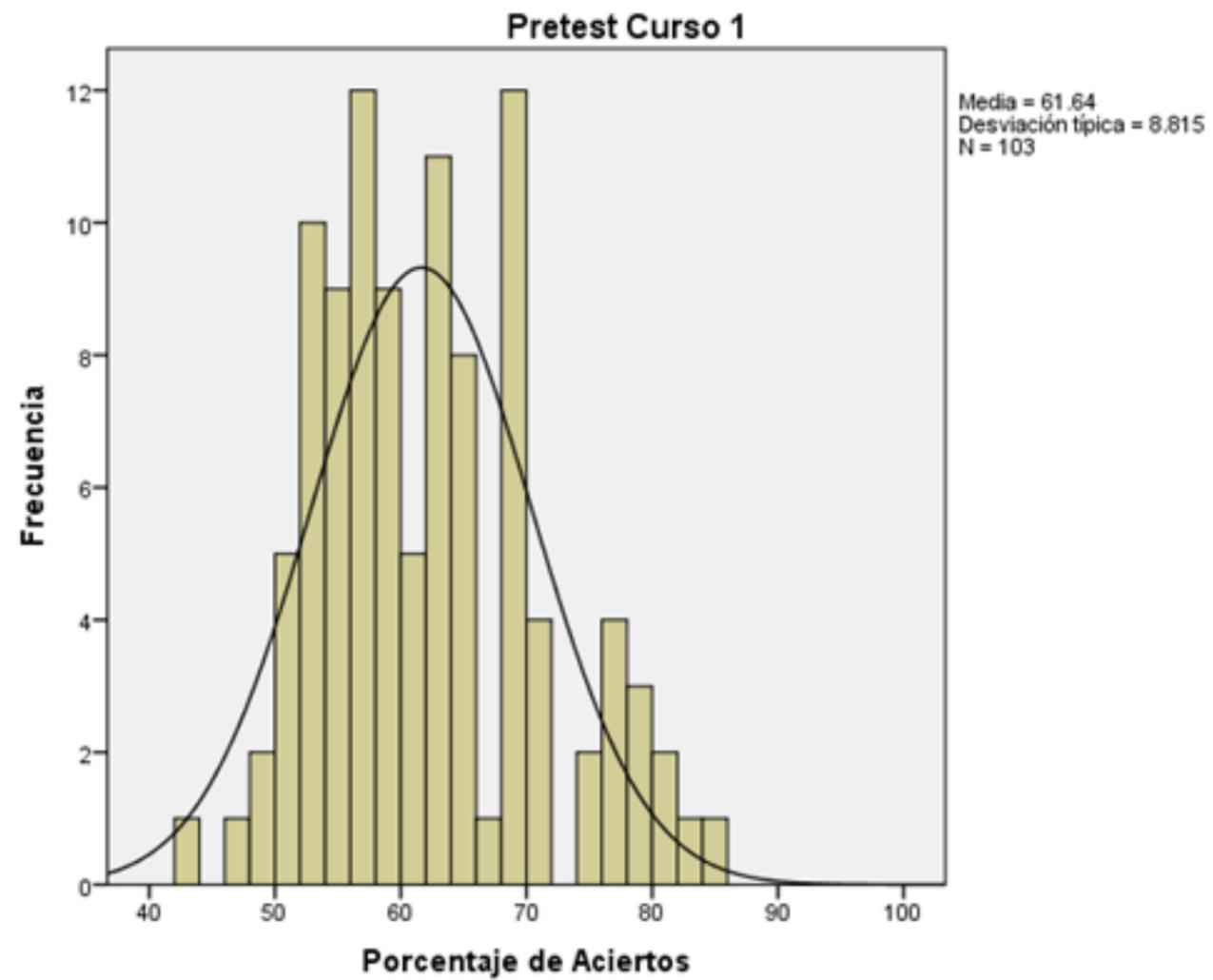


Figura 5.1 Distribución de frecuencias del pre-test Curso 1, donde eje x=Porcentaje de aciertos; eje y=Cantidad de participantes que lograron dicho porcentaje

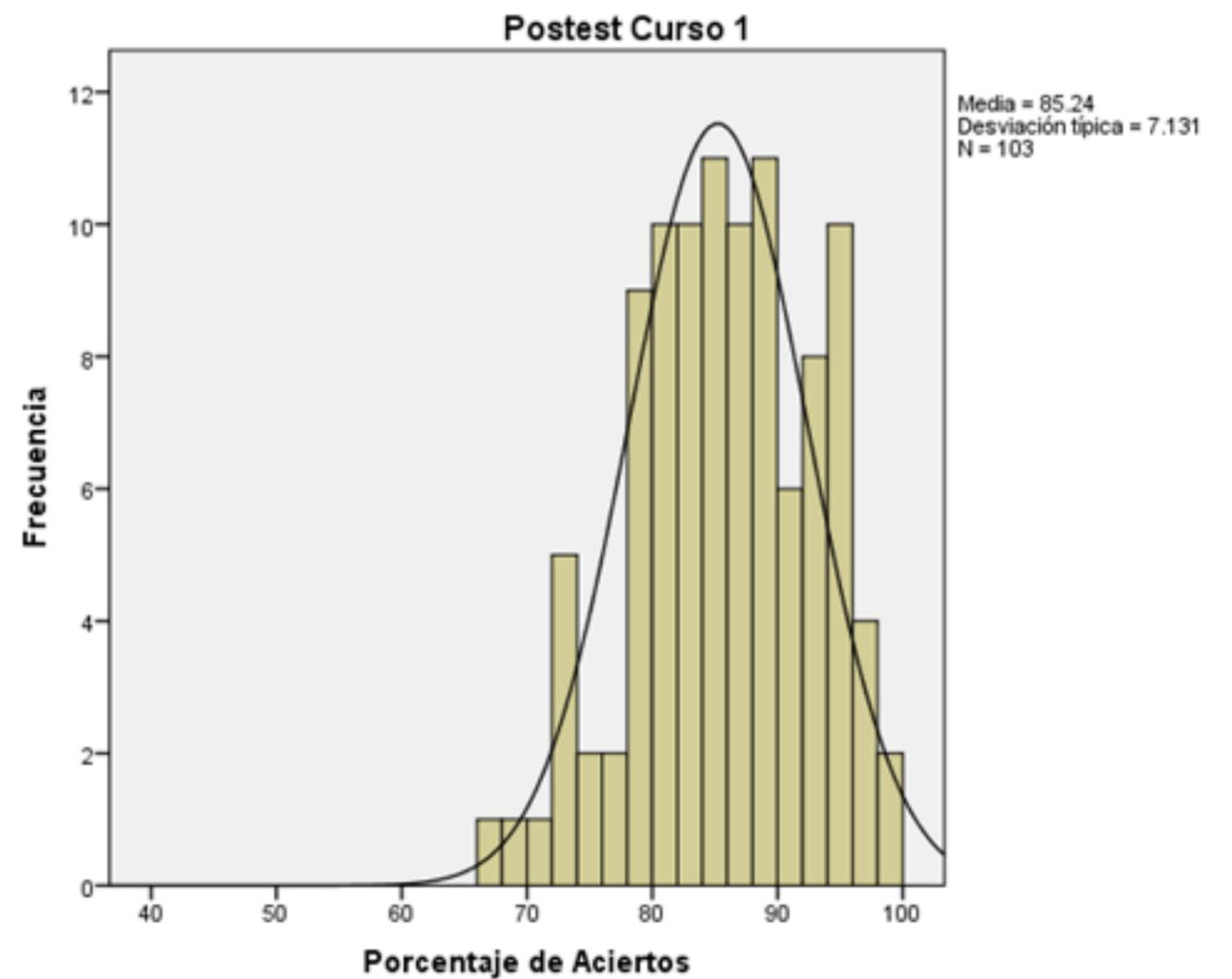


Figura 5.2 Distribución de frecuencias del pos-test Curso 1, donde eje x=Porcentaje de aciertos; eje y=Cantidad de participantes que lograron dicho porcentaje

## **5.2 Resultados del Curso 2: Impermeabilizantes acrílicos**

Igualmente, a continuación se muestra en las figuras 5.3 y 5.4 el análisis de los resultados para el *pre-test* y *pos-test* aplicados a los 103 participantes correspondientes al curso 2, a través de gráficas de distribución de frecuencias obtenidas al realizar dicho análisis. En este caso, la media del *pre-test* es de 63.37 con desviación estándar de 9.05, mientras que el *pos-test* presenta una media de 87.91 con desviación estándar de 6.71.

## **5.3 Resultados del Curso 3: Impermeabilizantes prefabricados**

Por último, se muestra en la figura 5.5 y 5.6 el análisis de los resultados para el *pre-test* y *pos-test* aplicados a los 103 participantes correspondientes al curso 3, con gráficas de distribución de frecuencias conjuntas para facilitar la observación comparativa de dichos datos. Aquí, la media del *pre-test* es de 66.31 con desviación estándar de 9.56, mientras que el *pos-test* presenta una media de 89.17 con desviación estándar de 6.84.

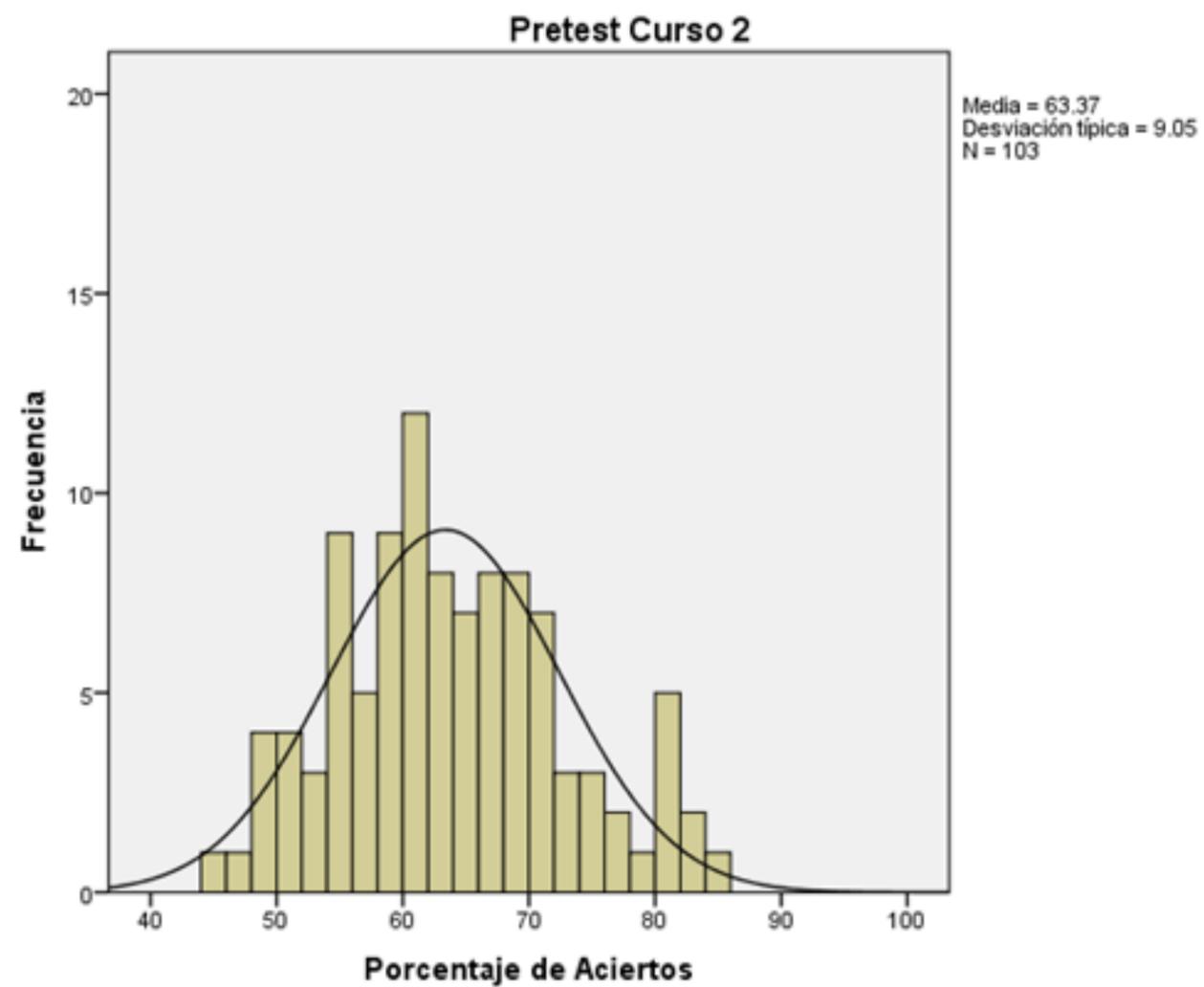


Figura 5.3 Distribución de frecuencias de pre-test Curso 2, donde eje x=Porcentaje de aciertos; eje y=Cantidad de participantes que lograron dicho porcentaje

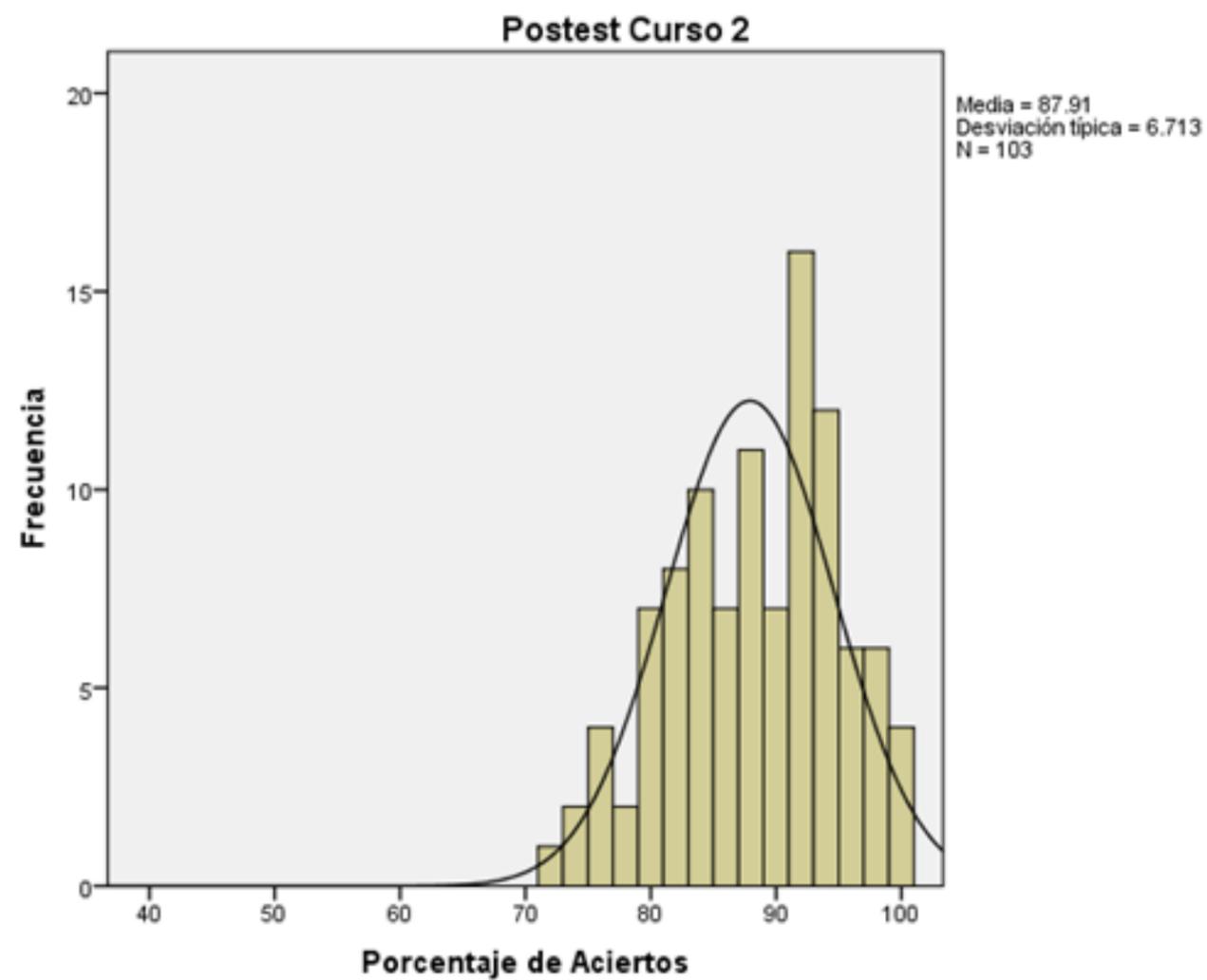


Figura 5.4 Distribución de frecuencias de pos-test Curso 2, donde eje x=Porcentaje de aciertos; eje y=Cantidad de participantes que lograron dicho porcentaje

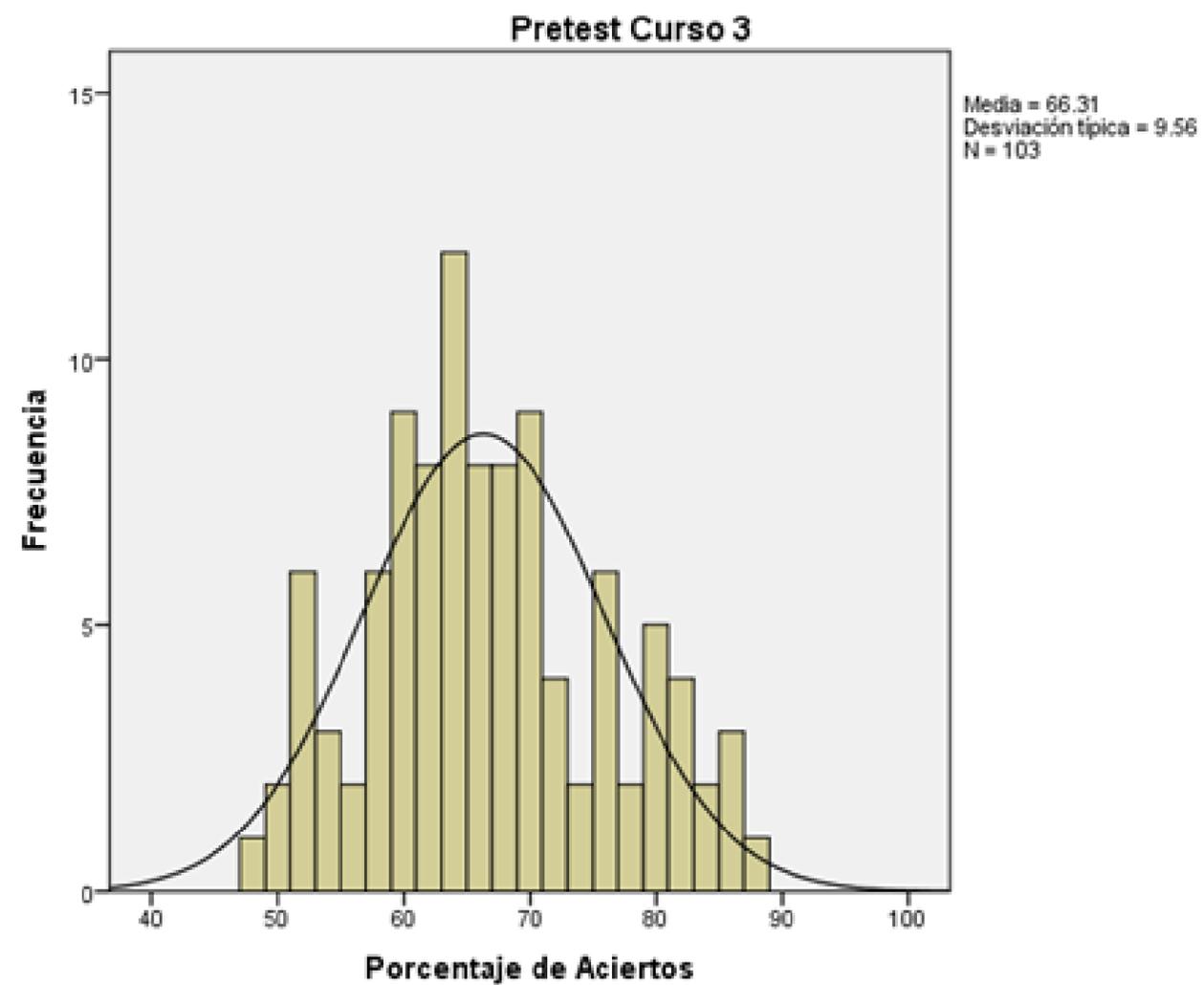


Figura 5.5 Distribución de frecuencias de pre-test Curso 3, donde eje x=Porcentaje de aciertos; eje y=Cantidad de participantes que lograron dicho porcentaje

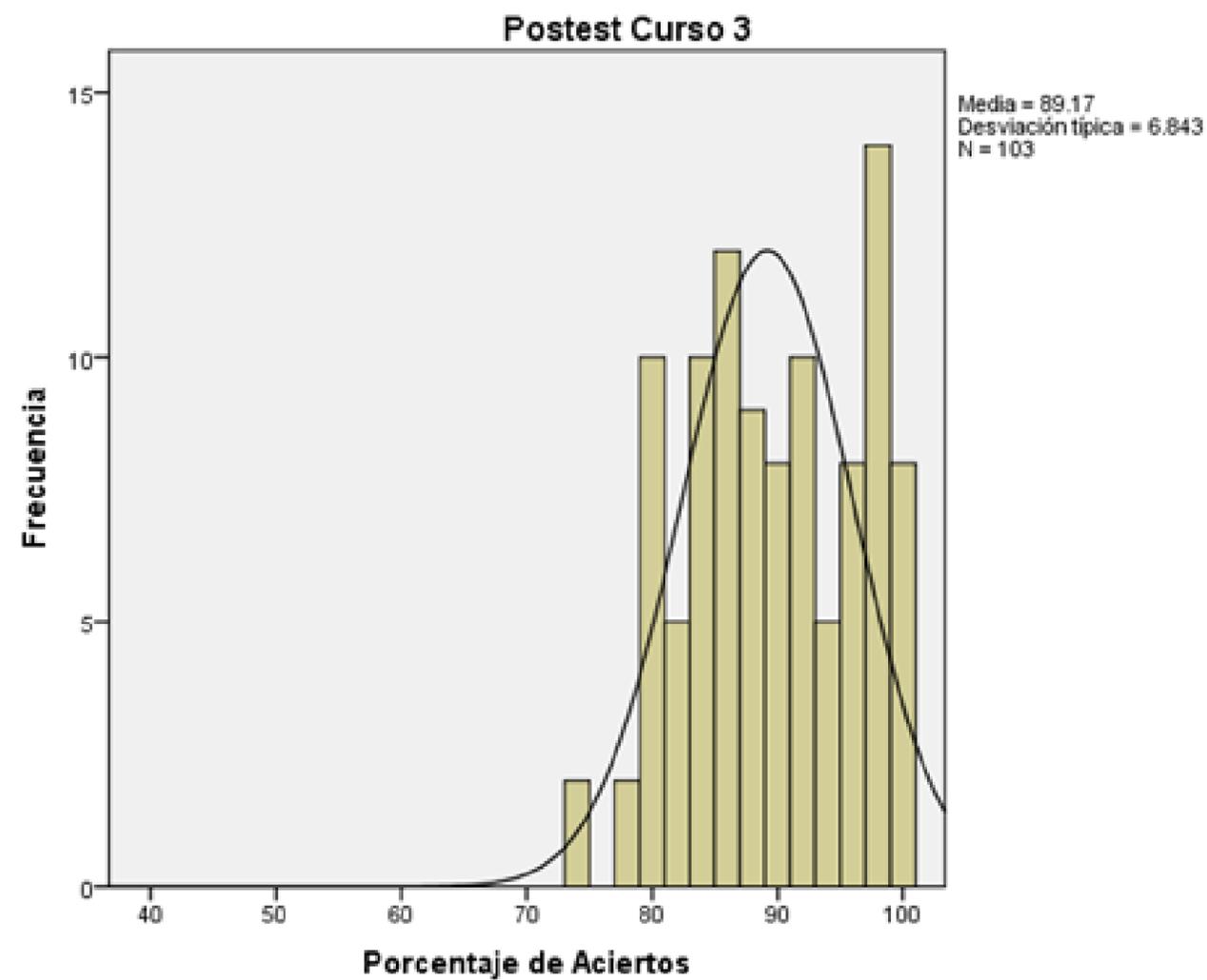


Figura 5.6 Distribución de frecuencias de pos-test Curso 3, donde eje x=Porcentaje de aciertos; eje y=Cantidad de participantes que lograron dicho porcentaje

Los datos estadísticos (medidas de tendencia central y de dispersión) del *pre-test* y *pos-test* de los tres cursos fueron los siguientes:

**Tabla 5.1**

*Medidas de tendencia y dispersión de pre-test y pos-test de los tres cursos aplicados del Nivel 2*

		Estadísticos					
		CURSO 1		CURSO 2		CURSO 3	
		Pre-test	Pos-test	Pre-test	Pos-test	Pre-test	Pos-test
N	Válidos	103	103	103	103	103	103
	Perdidos	0	0	0	0	0	0
	Media	61.64	85.24	63.37	87.91	66.31	89.17
	Mediana	60.00	85.00	63.00	88.00	65.00	89.00
	Moda	68	94	60 <sup>a</sup>	92	63	97
	Desv. típ.	8.815	7.131	9.050	6.713	9.560	6.843
	Mínimo	43	67	45	72	48	74
	Máximo	84	99	85	100	88	100

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Nótese que las diferencias de la Media en las muestras relacionadas de los resultados Pre-test/Pos-test en los tres cursos fueron de 23.60 para el curso 1, 24.54 para el curso 2 y 22.85 para el curso 3.

El porcentaje de aprobados en cada curso se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 5.2**

Porcentaje de aprobados y no aprobados totales al terminar los cursos

	<b>APROBADOS (%)</b>	<b>NO APROBADOS (%)</b>
<b>CURSO 1: Impermeabilizantes base solvente</b>	79.6	20.3
<b>CURSO 2: Impermeabilizantes base acrílicos</b>	88.3	11.6
<b>CURSO 3: Impermeabilizantes prefabricados</b>	92.2	7.7

Para comprobar las hipótesis, se llevó a cabo el análisis estadístico con una prueba T para muestras relacionadas, dado que se aplicaron dos evaluaciones por curso a la misma población, con un alfa de .05 y un intervalo de confianza del 95% para cada uno de los cursos, dando como resultado lo expuesto en las siguientes tablas:

**- Prueba T para el Curso 1**

**Tabla 5.3**

*Diferencias relacionadas entre puntajes obtenidos en pre-test y pos-test del Curso 1*

<b>Prueba de muestras relacionadas</b>								
Curso 1	Diferencias relacionadas					T	GI	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pre-test– Pos-test	-23.602	4.617	.455	-24.504	-22.700	-51.876	102	.000

El estadístico de Prueba T del curso 1 tuvo un valor de -51.876 como se nota en la tabla 5, con un P-value asociado menor a .05, por lo que se puede rechazar la hipótesis nula (no existe un cambio significativo en los puntajes de las pruebas de aprendizaje).

**- Prueba T para el Curso 2**

**Tabla 5.4**

*Diferencias relacionadas entre puntajes obtenidos en pre-test y pos-test del Curso 2*

Prueba de muestras relacionadas								
Curso 2	Diferencias relacionadas					T	GI	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pre-test – Pos-test	-24.544	5.322	.524	-25.584	-23.503	-46.800	102	.000

El estadístico de Prueba T del curso 2 tuvo un valor de -46.80 como se nota en la tabla 5.5, con un P-value asociado menor a .05, por lo que se puede rechazar la hipótesis nula.

- Prueba T para el Curso 3

Tabla 5.5

*Diferencias relacionadas entre puntajes obtenidos en pre-test y pos-test del Curso 3*

Prueba de muestras relacionadas								
Curso 3	Diferencias relacionadas					T	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Pretest - Posttest	-22.854	5.778	.569	-23.984	-21.725	-40.146	102	.000

El estadístico de Prueba T del curso 3 tuvo un valor de -40.146 como se nota en la tabla 5, con un P-value asociado menor a .05, por lo que se puede rechazar la hipótesis nula.

Una significancia de .000 en los resultados de los tres cursos refleja un grado de validez aceptable.

Además, se aplicó una evaluación reactiva que constó de 5 preguntas con 5 opciones de respuesta en escala tipo *Likert* que iban de "Muy en desacuerdo" (1) a "Muy de acuerdo" (5). Las preguntas fueron:

**Pregunta 1:** Considero que el curso tuvo un nivel de conocimientos acorde con el trabajo que realizo.

**Pregunta 2:** Las preguntas de pre-evaluación y evaluación concuerdan con los contenidos abordados durante el curso (línea y presencial).

**Pregunta 3:** Hubo una clara relación entre los contenidos abordados en la sesión en línea y la sesión presencial.

**Pregunta 4:** Considero que ahora que he tomado el curso (línea y presencial) tengo todos los conocimientos necesarios para enfrentar una situación real y resolverla con éxito.

**Pregunta 5:** En general, la calificación que le asignaría al curso en escala del 1 al 5, considerando 1 como el más bajo y 5 el más alto, es:

Los resultados de la evaluación se muestran a continuación (fig. 5.7):

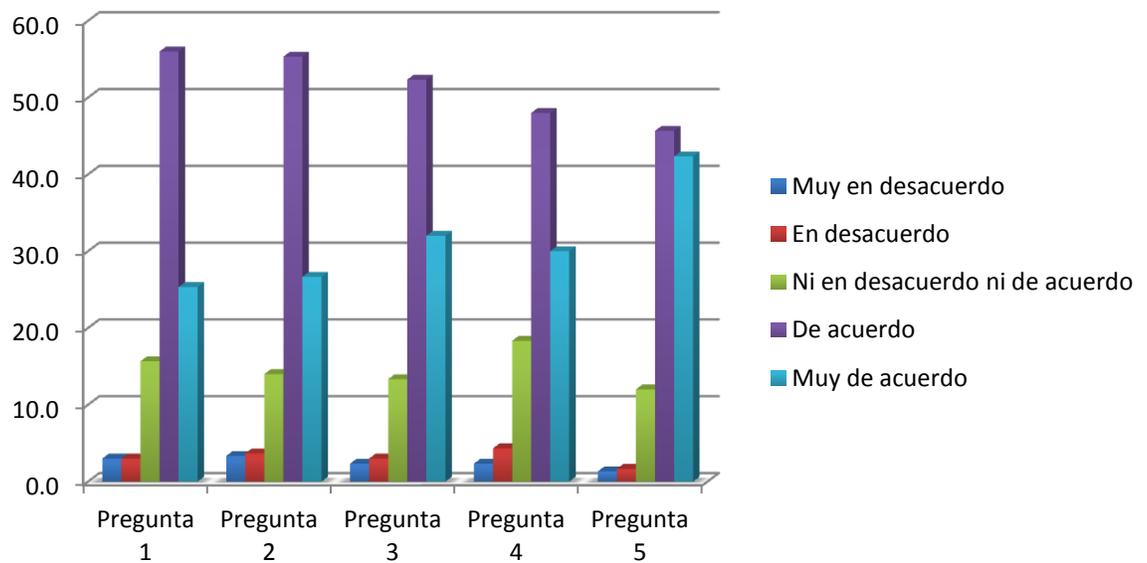


Figura 5.7 Resultados globales evaluación reactiva

# DISCUSIÓN

Durante la investigación que se realizó para nuestro sustento teórico se encontraron distintos enfoques, recomendaciones y propuestas de cómo desarrollar y aplicar un curso de capacitación *b-learning*, sin embargo, al llevar a cabo la ejecución en campo, muchas veces es difícil seguir de manera estricta la teoría, pues las condiciones en que el capacitador trabaja dentro de una empresa están limitadas por factores tales como el tiempo, recursos y necesidades específicas, entre otras variables que son dadas en dichas circunstancias.

El postulado teórico de capacitación fue elegido por su fácil adaptación al escenario en el que fue ejecutado, además de presentar una versatilidad en tiempo, recursos, planificación y ejecución con resultados que cumplirían con los requisitos y demandas que exigía el proyecto, tanto de la tesis como de la organización con la cual se colaboró.

Dados los parámetros exigidos (ver apartado de procedimiento), en la Fase 2 se presentaron porcentajes que iban del 38% a un máximo de 62%, donde 103 personas se situaron. Esto indicaba una importante brecha de conocimientos en dicho nivel, que contenía temas como la técnica de aplicación, almacenaje y fallas en el desempeño de los productos, puntos neurálgicos necesarios para su interacción con los clientes.

Es importante mencionar que para evaluar el desempeño de los participantes, se empleó el método de Kirkpatrick hasta su segundo nivel, mismo que evalúa en primera instancia la forma en que fue asimilado el curso desde la perspectiva de los alumnos, su opinión y cobertura de expectativas; mientras que, en segunda instancia, evalúa los niveles de aprendizaje obtenidos al finalizar el curso. Con respecto a dicha evaluación del nivel de aprendizaje, y tomando en cuenta la naturaleza experimental del proyecto (Hernández, Fernández y Baptista, 2010), se aplicó una Prueba T para el análisis de resultados. Las medidas de tendencia central y de dispersión del análisis primario de medida central y de dispersión coincidieron con los datos encontrados posteriormente en la Prueba T de cada uno de los cursos.

Haciendo una resta entre el puntaje máximo y mínimo de la Media por cada curso, encontramos que las diferencias de la Media en las muestras relacionadas de los resultados *Pre-test/Pos-test* en los tres cursos tuvieron un puntaje de crecimiento de 23.66 en promedio total de los participantes al finalizar los cursos.

A simple vista, y a pesar de que las diferencias de crecimiento en comparación para los tres cursos entre el *pre-test* y el *pos-test* fueron notables, sólo dos de los tres cursos impartidos cumplieron con el parámetro que la directiva estipuló para dar como exitoso un curso, ya que para el curso 1 sólo 82 personas de las 90 requeridas para considerarlo exitoso aprobaron, pero es importante notar que éste obtuvo en el *pre-test* la calificación más baja  $\bar{x} = 61.6$ , sin embargo, se sitúa en el segundo lugar de crecimiento con un *pos-test*  $\bar{x} = 85.24$ , con una diferencia de 23.60 entre el *pos-test* y el *pre-test*.

En el caso de aquellos participantes que no aprobaron alguno de los cursos, se les canalizó a un grupo y se les brindó un curso intensivo de cinco horas (previo análisis de sus resultados), enfocando el contenido en los puntos donde los participantes obtuvieron menor calificación.

De acuerdo a los datos obtenidos, podemos observar que algunos participantes tuvieron un aprendizaje reducido. Esto pudo haber sido causado por distintas razones: deficiencias y limitaciones en la planeación, desarrollo y/o ejecución de los cursos; o bien, algunos participantes ya presentaban un alto nivel de conocimientos y su nivel de aprendizaje pudo haber sido menor al estar su puntaje más cercano al máximo porcentual que era 100 (efecto techo, esto es, que la medición de la mejora se encuentra limitada por el puntaje máximo porcentual) (Koedel y Betts, 2009). Así, un participante que en el *pre-test* tuviera 70 (cercano al 80 requerido para aprobar) tendría una mejora máxima de 30 en comparación con otro que tuviera 45 en el *pre-test* y cuya mejora máxima fuera de 55.

Si bien es cierto lo que comenta Bartolomé (2008), respecto a las deficiencias que presentan los cursos desarrollados como un único modelo con recursos estándar dando como resultado contenidos de información en vez de formación lo que puede ocasionar deficiencias ante las diferencias presentadas por cada individuo con relación a su aprendizaje, el diseño de los cursos llevados a cabo para esta labor, requerían de una presentación en su mayoría dentro de un único modelo y recursos estandarizados por el tipo de recursos, productos, especificaciones e información acerca de los mismos que los participantes debían conocer y el tipo de habilidades técnicas que debían dominar para llevar a cabo su labor y ofrecer una mejor experiencia a los clientes. De esta manera, se cumplió con los criterios solicitados por la empresa puesto que era uno de los objetivos principales exigidos. Aunque, al evaluar estos primeros tres cursos, se debía comprobar si este método bastaba para cubrir las necesidades requeridas o si era necesario complementar con capacitación presencial, ampliar el programa en número de horas y temas, o considerar otras variables para modificarlo.

Los cursos fueron evaluados por los participantes en primera instancia a través de una evaluación reactiva correspondiente al nivel 1 de Kirkpatrick, los resultados mostraron que el 81% de los participantes consideró que el nivel de conocimientos de los cursos iban acorde con el trabajo que realizan, el 82% afirmaron que las preguntas de pre y post-evaluación concordaron con los contenidos del curso, el 84% opinó que hubo una relación entre los contenidos abordados en la sesión presencial y en línea, el 78% dijo que al finalizar el curso *b-learning* tenían los conocimientos necesarios para afrontar con éxito una situación en un escenario real, mientras que el 7% consideraba no tenerlos.

Finalmente, el 88% otorgó una calificación promedio entre 4 y 5 a los cursos, mientras que el 12% otorgó una calificación de 1 a 3. Respecto a los comentarios de la sección “Comentarios generales del curso”, se analizaron y obtuvieron los siguientes puntos para mejorar en casos posteriores:

a) Incluir más actividades de reforzamiento en la sesión en línea.

- b) Incrementar el número de discusiones grupales ("que haya más gente que entre para enriquecer la discusión").
- c) Incluir sesiones posteriores de actualización para reforzar lo aprendido.
- d) Una vez que se concluyó el curso en línea dejar los videos disponibles para mostrarlos al cliente o verlos en caso de dudas.

# **CONCLUSIONES, SUGERENCIAS Y LIMITACIONES**

## Conclusiones

Como se comentó en esta tesis, la capacitación ha sido a lo largo del tiempo el medio para facilitar la rápida adaptación de los empleados a sus actividades laborales, permitiendo la adquisición y desarrollo de conocimientos, habilidades y competencias de los colaboradores para favorecer su desempeño en el puesto, además de buscar beneficios para los trabajadores en su razón de ser y un retorno de inversión tangible para el negocio.

En las últimas décadas, la capacitación tradicional en aula ha tenido cambios importantes gracias a las nuevas Tecnologías de Información y comunicación (TIC), prueba de ello es el rápido posicionamiento de métodos como el *e-learning*, que ha brindado una opción más para capacitar al talento de las organizaciones, ampliando el alcance con una inversión de recursos y tiempos limitados que permite reducir significativamente los recursos invertidos en materiales y en gastos de viaje, tanto de los participantes como de los instructores, así como la reducción de la dependencia física, ya que brinda la libertad de elegir el lugar y momento en el que se desea aprender y así fomentar en el participante la responsabilidad de su aprendizaje (van Dam, 2014).

Sin embargo, aunque esta modalidad ha tenido grandes beneficios, existen algunas brechas que no ha logrado abarcar, como la resolución inmediata de las dudas de los participantes, la ejemplificación de temas que requieren evaluación práctica y la dependencia del éxito del mismo únicamente por el diseño instruccional y visual del curso, además de las complicaciones para evaluar el aprendizaje de los alumnos. Por ello ha sido necesario buscar nuevas alternativas de aprendizaje que no sólo permitan ahorrar en recursos, sino también la efectividad de la capacitación en escenarios variados.

La modalidad *b-learning* ofrece diferentes alternativas a las deficiencias del método en línea combinando la modalidad tradicional con los nuevos avances tecnológicos en los que se implementan sesiones para proporcionar reforzadores

que permitan no sólo adquirir conocimientos, sino también llevarlos a la práctica y mantenerlos a través del tiempo.

El presente estudio, basado en el análisis de los resultados, sugiere que el *b-learning* cubrió las deficiencias presentes en la modalidad en línea y presencial aplicadas por separado, al permitir ejemplificar de forma práctica el uso, manejo y técnica correcta de aplicación de productos, propiciar el acercamiento del instructor con los alumnos para la retroalimentación en tiempo real de las dudas y errores en la ejecución, permitiendo además observar y medir tangiblemente el aprendizaje de los alumnos, todo esto a la vez que se reducían la inversión en horas de aula y recursos al impartir previo a las sesiones presenciales la capacitación en línea.

Con base en lo observado anteriormente, se deduce que las ventajas son las siguientes:

- ◆ La presencialidad complementa la formación
- ◆ Permite la resolución de dudas con mayor amplitud
- ◆ Se formaliza el aprendizaje y cobra mayor importancia
- ◆ Reduce los gastos de viáticos de los participantes e instructores al reducir las sesiones presenciales
- ◆ Utiliza recursos tecnológicos comúnmente usados para facilitar el aprendizaje como los foros, videos, material descargable, etc.

Mientras que las desventajas encontradas son:

- ◆ Requiere disponibilidad horaria de todos los participantes durante las sesiones presenciales
- ◆ Se vuelve necesario la concientización a los participantes sobre la relevancia de los cursos en línea y su auto-administración
- ◆ Requiere una mayor aceptación y asimilación de las sesiones en línea por parte de los participantes ya que éstas se vuelven cruciales para dar continuidad a las sesiones presenciales

- ♦ La cobertura de los programas se logra en menor tiempo, esto puede ser una ventaja así como también una desventaja, dependiendo del diseño y ejecución del curso.

Si bien la literatura recomienda aplicar en un programa *b-learning* el 20% en modalidad presencial y el 80% en modalidad en línea, debido a la complejidad de los cursos y a que el programa era nuevo para los empleados y había poca familiaridad con los cursos en línea, el modelo presencial se incrementó a un 30% adicional, lo que permitiría impartir una sesión presencial por cada sesión en línea, mezcla que para programas posteriores se sugirió incrementar a un 30% presencial y 70% en línea con la finalidad de reducir la inversión tanto económica como de dependencia física y temporal.

El análisis de los resultados demuestra que la hipótesis de esta tesis se cumple al probar que, una vez ejecutada la modalidad *b-learning*, existe una diferencia significativa en la media de los resultados de la evaluación post-test, respecto al pretest para cada uno de los cursos impartidos debido a que al comparar el promedio de los *pre-test* ( $\bar{x} = 64.00$ ) con el de los *pos-test* ( $\bar{x} = 87.00$ ), se obtiene una diferencia de 23 puntos de crecimiento al concluir el curso. Por otro lado, respecto a los criterios de éxito del programa de capacitación, podemos ver que fueron cumplidos satisfactoriamente, ya que el 87% de los participantes lograron una calificación aprobatoria (mayor a 80) en los tres cursos. Además, al finalizar la capacitación, el 78% de ellos consideraron que cuentan con los conocimientos necesarios para afrontar una situación real con éxito, lo que se espera tenga un impacto directo en el número de reclamaciones en la especificación y aplicación de los productos.

## **Limitaciones**

La plataforma hecha a la medida, que ya empleaban otras Direcciones de la empresa, fue desarrollada en lenguaje de programación ASP.Net, la cual

requería una actualización con respecto a las nuevas versiones disponibles, que le permitieran agregar más elementos didácticos para reforzar y facilitar el aprendizaje, tales como selección de elementos en pantalla, retroalimentación en tiempo real, ejercicios en simuladores, etc.

Es posible que el nivel o puesto en el que se desenvuelven los participantes haya inferido en sus resultados, sin embargo, por la naturaleza de la base de datos, no se pudo llevar a cabo un análisis por puesto.

Además, existe una libertad de acción muy limitada, ya que cada idea y/o intervención se permite siempre y cuando se tome en cuenta el nivel de importancia que tenga el proyecto dentro de la empresa en la cual se labora.

Todo esto da como consecuencia que algunas variables no sean tomadas en cuenta en una primera intervención, sin embargo, una vez que sean detectadas, es posible trabajar con ellas. Siempre y cuando las empresas lo permitan y estén interesadas en dichos análisis.

## **Sugerencias**

Con la finalidad de hacer más efectivos y atractivos los programas se sugiere:

- ◆ Implementar más elementos de práctica tales como casos de negocio, simuladores y juegos, así como incrementar el número de discusiones grupales en línea.
- ◆ Para los próximos cursos a ejecutarse se recomienda realizar un estudio para analizar necesidades diferenciadas por puesto y si es factible una diferenciación en programas.
- ◆ Considerar la evaluación de los estilos de aprendizaje de los participantes; contar con esto permitirá implementar recursos de

aprendizaje que se adapten a las necesidades de cada uno de ellos y potencializar el efecto de la capacitación.

Por último, respecto a la evaluación y seguimiento al programa, se debe considerar a futuro lo siguiente:

- a) Un programa de reforzamiento y continuidad a los módulos impartidos.
- b) Una evaluación de nivel 3, de acuerdo con la teoría de Kirkpatrick, donde se evalúe, tiempo después, la permanencia del aprendizaje en los participantes
- c) Una evaluación de tipo nivel 4, donde se analice la contribución del programa de Capacitación en la reducción del número de reclamaciones
- d) Realizar un análisis retorno de la inversión, referido al nivel 5.

# REFERENCIAS

- Aleman, D. (2010). Blended Learning: Modelo Virtual-Presencial de aprendizaje y su aplicación en entornos educativos. *I Congreso Internacional Escuela y TIC. IV Forum Novadors Más allá del Software Libre*. Universidad de Alicante: España.
- Andrade, A. (2007). Aprendizaje combinado como propuesta en la convergencia europea para la enseñanza de las ciencias naturales. Universidad de Alcalá: España. Rescatado de eLearning Papers, No. 3, ISSN 1887-1542: [www.elearningpapers.eu](http://www.elearningpapers.eu)
- Arcos, F., Amilburu, A., Ortega, P. (SNF). Un nuevo modelo Educativo a través del Aprendizaje Mixto (blended learning). Universidad de Alicante: España.
- Area, M. (2005). *La educación en el laberinto tecnológico. De la escritura a las máquinas digitales*(1ª ed.), Ediciones Universitarias de Barcelona: España.
- Aretio, G. Origen del b-learning. Recuperado de [http://www.academia.edu/2486382/Blended\\_Learning\\_ensenanza\\_y\\_aprendizaje\\_integrados](http://www.academia.edu/2486382/Blended_Learning_ensenanza_y_aprendizaje_integrados) el 20 de junio de 2014.
- Arias. G. (2007). *Recursos Humanos: Dirigir y gestionar personas en las organizaciones*, ESIC: España.
- Ávila, P. (2004). La educación a distancia: Una revisión al proceso. En M. Mena (compiladora), *La Educación a Distancia en América Latina*(pp. 207-226). ICDE-UNESCO: Buenos Aires.
- Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 23.

- Bartolomé, A. (2008). Entornos de aprendizaje mixto en educación superior. Universidad de Barcelona: España. I.S.S.N.: 1138-2783.
- Bravo, C. (2013). El diagnóstico de necesidades de capacitación en la Universidad Nacional Autónoma de México. México, Tesis, Licenciatura en Psicología, UNAM.
- Bustos, A. (2004). Un modelo para blended-learning aplicado a la formación en el trabajo. Compartimos prácticas - ¿Compartimos saberes?, Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM; México.
- Cabero, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, vol. 3, núm. 1, Universitat Oberta de Catalunya: España.
- Camargo, Á., Hederich, C. (2010). Jerome Bruner: Dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para la enseñanza de la ciencia. Universidad Pedagógica Nacional: Colombia.
- Carreras, C. (2005). *Aprender a formar*. Paidós: Barcelona.
- Carvo, V. (2005) *Formador ocupacional: formador de formadores: formador profesional*. Editorial Mad: España.
- Castro, S.m, Tello, I., Martín, M., Canabal, M., Sarasa, A. (s/f). Materiales formativos para la capacitación TIC. Red.es: España.
- Cervantes, A. (2012). Aprendizaje Mixto (Blended Learning): Google Apps, Facebook y Second Life. Integración de Herramientas, recursos y espacios para la docencia. Universidad de San Martín de Porres: Perú.

- Chiavenato, I. (2007). *Administración de Recursos Humanos. El capital humano de las organizaciones* (8ªed.), Mc Graw Hill: México.
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del Talento Humano* (3ª ed.), Mc Graw Hill: Colombia.
- Coaten, N. (2003). *Blended e-learning*. Educaweb  
69.<http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/181076-a.html>
- Cota, A. (2008). *Una estrategia de capacitación basada en b-learning para un organismo electoral*. México, Tesis, Maestría en Ciencias en Administración de Negocios, IPN.
- Colvin, R. (2003). *e-Learning and the science of instruction*. Pfeiffer: Estados Unidos de América.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Revisión, 2014).
- de Buen, N. (2002). *Derecho del Trabajo* (16ª ed.), Tomo II, Editorial Porrúa: México.
- Deterline, W. (1969). *Introducción a la Enseñanza Programada*. Editorial Troquel: Buenos Aires, Argentina.
- Diario Oficial de la Federación (Revisión, 2003).
- Domjan, M. (2010). *Principios de aprendizaje y conducta*. Sexta edición. Cengage Learning: México.
- Dorrego, M. (2011). *Características de la instrucción programada como técnica de enseñanza*. *Revista de Pedagogía*, vol. XXXII, núm. 91, julio-diciembre, pp. 75-97. Universidad Central de Venezuela: Venezuela.

- Driver, R. (1986). *Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos*. Revista de las Ciencias No. 4 (1).
- Duke. O. (2009). *Root Cause Analysis; The Core of Problem Solving and Corrective Action*. American Society for Quality, Quality Press: Milwaukee.
- EDUTEKA. *Tecnologías de Información y Comunicación para Enseñanza Básica y Media* (2003). *Taxonomía de Bloom*. Recuperado de <http://www.eduteka.org/TaxonomiadeBloomcuadro.php3> el 30 de julio de 2014.
- Escartin, L., Machuca, S. (2009). *Capacitación y Desarrollo de Personal en Concesiones de Empresas de Pintura*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Psicología, UNAM: México.
- Espinosa, E. (2012). *Propuesta de modelo de capacitación a distancia implementado a grupo de fuerzas de ventas*. México, Tesis, Licenciatura en Psicología, UNAM.
- Fernández, E. (2004). *Implantación de proyectos de formación on-line*. Editorial Alfaomega Ra-Ma, pp. 4-5: México.
- Fernández, E. (2010). *U-learning. El futuro está aquí*. Primera edición. Editorial Alfaomega Ra-Ma: México.
- García, E., Gamboa, M., Fernández, N. (2004). *Gestión de la Educación Continua y la Capacitación*. Editorial Manual Moderno: México.
- Garrison, R., Kanuka, H. (2004). *Blended learning: Uncovering its transformative potencial in higher education*. University of Calgary: Canadá.

Grados, J. (2009). *Capacitación y Desarrollo de Personal (4ª ed.)*, Editorial Trillas: México.

Gil, P. (2001). E-Formación. Formación a través de internet e intranet, clases virtuales, el profesor-tutor online, modelos de negocio de la enseñanza basada en la web. Nueva economía, Ediciones Deusto, S. A.: España.

Henao, O., Zapata, D. (2002). La enseñanza virtual en la educación superior. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior: Colombia.

Henry, P. (2001). E-learning technology, content and services. *Education + Training*, vol. 43, No. 4, pp 249-255. University Press. ISSN 0040-0912.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2010) *Metodología de la investigación (5ª ed.)*, Editorial Mc Graw Hill: México.

Hutchins, H., Hutchinson, D. (2008). Cross-disciplinary contributions to e-learning design: a tripartite design model. *Journal of Workplace Learning*, Vol. 20, No. 5, pp. 364-380. [www.emeraldinsight.com/1366-5626.htm](http://www.emeraldinsight.com/1366-5626.htm)

Kirkpatrick, J. (2001). *Evaluación de acciones formativas: los cuatro niveles (2ª ed.)*, Ediciones Gestión 2000: España.

Koedel, C., Betts, J. (2009). Value added to what? How a ceiling in the testing instrument influences value-added estimation. *Education*, 5(1), 54-81.

Ley Federal del Trabajo (Revisión, 2015).

Ley General de Educación (Texto vigente, 2014).

- Lee, J. (2010). Design of blended training for transfer into de workplace. British Journal of Educational Technology, Vol. 41, No. 2, pp. 181-198: Reino Unido.
- Linardopoulos, N. (2012). Employers' perspectives of online education. Campus Wide Information Systems, Vol. 29, No. 3, pp. 189-194.  
[www.emeraldinsight.com/1065-0741.htm](http://www.emeraldinsight.com/1065-0741.htm)
- López, C. (2005). Los Repositorios de Aprendizaje como soporte a un entorno e-learning. Tesis de Doctorado. Universidad de Salamanca: España.
- Marsh, G. E., Mcfadden, A. C., Price, B. J. (2003). *Blended Instruction: Adapting Conventional Instruction for Large Classes*. En Online Journal of Distance Learning Administration, (VI), No. IV.  
<http://www.westga.edu/~distance/ojdla/winter64/marsh64.htm>
- Mena, M. (2004). *La Educación a Distancia en América Latina*, La Crujía, Stella, ICDE-UNESCO: Buenos Aires.
- Moran, L. (2012). *Blended-learning. Desafío y oportunidad para la educación actual*. *EduTec*, Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 39. Recuperado de  
[http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/blended\\_learning\\_desafio\\_opor\\_tunidad\\_educacion\\_actual.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/blended_learning_desafio_opor_tunidad_educacion_actual.html)
- Mortera, F. (2005). Faculty Best Practices Using Blended Learning in E-learning and Face-to-Face Instruction. 20th Annual Conference on Distance Teaching and Learning. <http://www.uwex.edu/disted/conference/>
- Müller, D., Engler, A., Vrancken, S. (SNF). Entorno de Aprendizaje Mixto. Una experiencia con funciones. Universidad Nacional del Litoral: Argentina.

Net Learning. Pasos de un proyecto de e-learning. Recuperado en <http://www.slideshare.net/strabaldo/pasos-de-un-proyecto-de-e-learning> el 10 de mayo de 2014.

O'Dell, T. (2009). *Generational Differences in Satisfaction with E-learning in a Corporate –learning Environment*. Universidad de Houston: Estados Unidos de América.

Papalia, D.; Wendkos, S.; Duskin, R. (2010) *Desarrollo Humano*. McGraw Hill: México.

Parra, L. (2008). *Blended Learning: La nueva formación en Educación Superior*. Artículo académico presentado en *Revista AVANCES: Investigación en ingeniería*, No. 9.

Pascual, M. (2003). *El Blended learning reduce el ahorro de la formación on-line pero gana en calidad*. *Educaweb*, 69.  
<http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/1181108-a.html>

Peña, R.; Waldman, F.; Soneyra de Pérez, N.; Tejada, G.; Carrere, G.; Passaglia, J.; Contreras, M. (2012). *Implementación de los entornos virtuales de aprendizaje en cursos de capacitación docente*. *Revista Iberoamericana de Educación*, No. 6, pp. 117-128: Argentina.

Pérez, C., Favela, J., López, G., McAnally, L. (2005). *Educación abierta y a distancia: Experiencias y perspectivas*. Universidad de Guadalajara: México.

Purvis, A., Aspden, L., Bannister, P., Helm, P. (2011). *Assessment strategies to support higher level learning in blended delivery*. Routledge, Taylor &

Francis Group, Innovations in Education and Teaching International, Vol. 48, No. 1, 91-100. ISSN1470-3300. <http://www.informaworld.com>

Quiñones, S. (2009). Diseño, implementación y evaluación de un curso en la modalidad de Aprendizaje combinado (Blended learning). Tesis de maestría, Facultad de Educación, Universidad Autónoma de Yucatán: México.

Ramsay, J., Sorrell, E. (2007). Problem-Based Learning: An adult-education-oriented training approach for SH&E practitioners. Professional Safety, ProQuest Research Library, Vol. 52, No. 9, pp. 41-46. [www.asse.org](http://www.asse.org)

Rea, A. (2004). Blended Learning How to Integrate Online and Traditional Learning. Training Journal, January, ABI/INFORM Complete, pág. 55.

Recursos académicos Cuautitlán UNAM. Taxonomía de Bloom. Recuperado de <http://www.cuautitlan.unam.mx/descargas/edudis/recursosacademicos/taxonomiadebloom.pdf> el 20 de junio de 2014.

Recursos btripple della Universitar La Salle Ramon Llul, Universidad Ravira i Virgili e la Scuola de nuove tecnologie educative. Taxonomía de Bloom. Recuperado de <http://btripple.com/taxonomia-de-bloom/> el 22 de junio de 2014.

Reynoso, C. (2005). Programación Neurolingüística como Propuesta en la Capacitación de Vendedores. Tesis de Licenciatura, Facultad de Psicología. México: UNAM.

Reza, J. (2006). Nuevo diagnóstico de necesidades de capacitación y aprendizaje en las organizaciones (1ª ed.), Editorial Panorama: México.

- Robert. C., (1997) *Making Hard Desicions: Introduction to decision analysis*, Editorial Amazon: EUA.
- Roldán, D., Buendía, F., Ejarque, E., García, P., Hervás, A., Martín, J. L. Oltra, J. V.(2012). *Gestión de proyectos de e-Learning*, Editorial IE: Madrid, España.
- Rosenberg, M. (2002). *E-Learning. Estrategias para transmitir conocimiento en la era digital*, McGraw-Hill: Colombia.
- Rubio, M. J. (2003). Enfoques y modelos de evaluación del e-learning. RELIEVE, V. 9, No. 2, pp. 101-120.  
[http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2\\_1.htm](http://www.uv.es/RELIEVE/v9n2/RELIEVEv9n2_1.htm)
- Sánchez, L., Henaine, M., Gómez, V. (SNF). *Consideraciones en el sistema de enseñanza-aprendizaje semipresencial (SEAS)*. Universidad Autónoma Metropolitana: México.
- Serrano, J., Troche, P. (2003). *Teorías psicológicas del a educación*. Libro de texto (3ª ed.), Universidad Autónoma del Estado de México: México.
- Sharma, K. (2001). Financial implications of implementing an e-learning Project. *Journal of Workplace Learning*, Vol. 35, No. 7, pp. 658-686.  
[www.emeraldinsight.com/0309-0590.htm](http://www.emeraldinsight.com/0309-0590.htm)
- Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. Sexta edición. Pearson Educación: México.
- Siliceo, A. (2010). *Capacitación y Desarrollo de personal* (4ª ed.), Limusa: México.

Simpson, M. (2008). Attempting to realise the potencial of blended learning: An initial teacher education case study. En Hello! Where are you in the landscape of educational technology? Proceedings ascilite Melbourne 2008.

<http://www.ascilite.org.au/conferences/melbourne08/procs/simpson.pdf>

Skinner, B. (1970) Tecnología de la Enseñanza. Editorial Labor: Barcelona.

Souza, E., Martínez, A. (2013). E-learning: retos y oportunidades del aprendizaje organizacional. XXIV Congreso Iberoamericano de Psicología del Trabajo y XXI Congreso Iberoamericano de Recursos Humanos, Guerrero: México, 22 de junio, (paper).

Stevens, G., Frazer, G. (2005). *The Missing Ingredient in Blended Learning Strategy. Performance Improvement*, Vol. 44, 8. [www.ispi.org](http://www.ispi.org)

Tejada de León, G. (2012). Estudio comparativo entre un curso de capacitación presencial y en línea (e-learning). Tesis de licenciatura. Facultad de Psicología. México: UNAM.

Tiffin, J., Rajasingham, L. (1997). En busca de la clase virtual. Paidós: España.

Torri, J., Gil. E. (2004) Hacia una enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje: Un libro homenaje a Pedro Morales Vallejo J. Universidad Pontificia de Comillas: Madrid.

Urcola, L., Altuzarra, A. (SNF). Towards a Blended learning system in the Spanish university scope.

van Dam, N. (2004). *The e-Learning Fieldbook*. McGraw-Hill: New York.

Vera, F. (2008). La Modalidad Blended-Learning en la Educación Superior. Universidad de Rancagua, Chile.

Wayne. M., Robert. M. (2005). *Administración de Recursos Humanos*. Pearson Education: México,

# Anexos

# Anexo 1

## Comunicación Detección de Necesidades de Capacitación (DNC)

### Capacitación 2012

#### Los cimientos para construir el éxito

En \*\*\*\* estamos comprometidos con tu desarrollo, es por eso que con la finalidad de construir un Programa de Capacitación a tu medida hemos diseñado la **Detección de Necesidades Técnicas 2012**, una serie de preguntas relacionadas con los productos que como empresa comercializamos que nos ayudarán a determinar tus requerimientos técnicos.

En los próximos días recibirás una invitación, te pedimos asistas puntualmente en la fecha programada y sigas cada una de las indicaciones que en la sesión te haremos saber.

Tu compromiso y participación es clave para el éxito del programa, el cual sin duda traerá grandes beneficios para ti y la empresa.

Atentam

Coordina

### Capacitación 2012

#### Los cimientos para construir el éxito

En **Capacitación** estamos muy agradecidos por tu participación en la **Detección de Necesidades Técnicas 2012**, la información obtenida es muy valiosa y nos permitirá crear un programa de Capacitación a la medida de tus requerimientos.

En este momento nos encontramos construyendo el Programa de Capacitación Técnica, una vez concluido el proceso lo validaremos con la Dirección Comercial y te haremos saber los resultados y siguientes pasos.

**¡Gracias por tu participación y compromiso!**

Atentamente,

Coordinación de capacitación

# **Anexo 2**

## Cartas Descriptivas

\*Algunos detalles han sido omitidos por cumplimiento con los acuerdos de confidencialidad de la empresa.

**CURSO 1** : Solución de problemas de humedad con impermeabilizantes de base solvente (Nivel 2)

**Objetivo General** : Identificar y aplicar correctamente los productos asfálticos para la prevención y solución de problemas de humedad.

**\*Prerrequisito:** Indispensable haber concluido el curso en línea

TEMA	SUBTEMA	OBJETIVO	MATERIALES	TECNICAS	DURACIÓN PARCIAL	DURACIÓN ACUMULADA	
Bienvenida por parte del Director Comercial					5 min.	5 min.	
1. Sensibilización	1.1 Objetivo	Identificar el objetivo de la sesión y la dinámica que se llevará a cabo durante el curso	*Proyector *Presentación PPT	Exposición	10 min.	15 min.	
	1.2 Dinámica del curso						
	1.3 Consideraciones y división en grupos						
Dinámica de Integración por equipos					15 min.	30 min.	
2. Impermeabilizantes Base Solvente	2.1 Características principales (Repaso)	Diferenciar la técnica correcta de aplicación de los Impermeabilizantes Base Solvente, así como las principales reclamaciones, garantías, almacenamiento y usos de los productos *Productos de aplicación	*Maquetas de principales fallas	*Exposición *Participación activa	5 min.	35 min.	
	2.2 Principales usos (Repaso)						
	2.3 Técnica correcta de aplicación (Repaso)	Diferenciar la técnica correcta de aplicación de los Impermeabilizantes Base Solvente, así como las principales reclamaciones, garantías, almacenamiento y usos de los productos *Productos de aplicación	*Maquetas de principales fallas	*Exposición *Demostración *Participación activa	5 min.	40 min.	
	2.4 Principales fallas de aplicación						
	Comida					20 min.	60 min.
		2.5 Principales reclamaciones y solución	Diferenciar la técnica correcta de aplicación de los Impermeabilizantes Base Solvente, así como las principales reclamaciones, garantías, almacenamiento y usos de los productos *Productos de aplicación	*Maquetas de principales fallas	*Exposición - demostración *Participación activa	10 min.	70 min.
		2.6 Garantías, diferentes y almacenamiento del producto					
	2.7 Ejercicio dirigido de aplicación, reconocimiento y resolución de fallas en la aplicación	Probar la técnica correcta de aplicación de los Impermeabilizantes Base Solvente, así como la resolución de fallas y reclamaciones	Productos para la aplicación completa del sistema Rodillos	*Ejercicio de aplicación *Retroalimentación por parte del instructor *Preguntas de reforzamiento	60 min.	130 min.	
Evaluación					40 min.	170 min.	
Cierre de Actividades					10 min.	180 min.	
					Tiempo total: 180 min.		

**CURSO 2:** Solución de problemas de humedad con impermeabilizantes acrílicos

**Objetivo General:** Identificar y aplicar correctamente los productos acrílicos para la prevención y solución de problemas de humedad, utilizando como ejemplo una techumbre metálica.

**\*Prerrequisito:** Indispensable haber concluido el curso en línea

TEMA	SUBTEMA	OBJETIVO	MATERIALES	TECNICAS	DURACIÓN PARCIAL	DURACIÓN ACUMULADA	
Bienvenida por parte del Director Comercial					5 min.	5 min.	
1. Sensibilización	1.1 Objetivo	Identificar el objetivo de la sesión y la dinámica que se llevará a cabo durante el curso	*Proyector *Presentación PPT	Exposición	10 min.	15 min.	
	1.2 Dinámica del curso						
	1.3 Consideraciones y división en grupos						
Dinámica de Integración por equipos					15 min.	30 min.	
2. Impermeabilizantes Acrílicos	2.1 Características principales (Repaso)	Diferenciar la técnica correcta de aplicación de los Impermeabilizantes Base Agua, así como las principales reclamaciones, garantías, almacenamiento y usos de los productos *Productos de aplicación	*Maquetas de principales fallas	*Exposición *Participación activa	5 min.	35 min.	
	2.2 Principales usos (Repaso)						
	2.3 Técnica correcta de aplicación (Repaso)	Diferenciar la técnica correcta de aplicación de los Impermeabilizantes Base Agua, así como las principales reclamaciones, garantías, almacenamiento y usos de los productos *Productos de aplicación	*Maquetas de principales fallas	*Exposición *Demostración *Participación activa	5 min.	40 min.	
	2.4 Principales fallas de aplicación						
	Comida					20 min.	60 min.
	2.5 Principales reclamaciones y solución	Diferenciar la técnica correcta de aplicación de los Impermeabilizantes Base Agua, así como las principales reclamaciones, garantías, almacenamiento y usos de los productos *Productos de aplicación	*Maquetas de principales fallas	*Exposición - demostración *Participación activa	10 min.	70 min.	
	2.6 Garantías, diferentes y almacenamiento del producto						
2.7 Ejercicio dirigido de aplicación, reconocimiento y resolución de fallas en la aplicación	Probar la técnica correcta de aplicación de los Impermeabilizantes Base Agua, así como la resolución de fallas y reclamaciones	Productos para la aplicación completa del sistema Rodillos	*Ejercicio de aplicación *Retroalimentación por parte del instructor *Preguntas de reforzamiento	60 min.	130 min.		
Evaluación					40 min.	170 min.	
Cierre de Actividades					10 min.	180 min.	
					Tiempo total: 180 min.		

**CURSO 3:** Solución de problemas de humedad con impermeabilizantes prefabricados

**Objetivo General:** Identificar y aplicar correctamente los productos prefabricados a sistemas impermeables envejecidos sobre losas de concreto con alto desempeño.

**\*Prerrequisito:** Indispensable haber concluido el curso en línea

TEMA	SUBTEMA	OBJETIVO	MATERIALES	TECNICAS	DURACIÓN PARCIAL	DURACIÓN ACUMULADA	
Bienvenida por parte del Director Comercial					5 min.	5 min.	
1. Sensibilización	1.1 Objetivo	Identificar el objetivo de la sesión y la dinámica que se llevará a cabo durante el curso	*Proyector *Presentación PPT	Exposición	10 min.	15 min.	
	1.2 Dinámica del curso						
	1.3 Consideraciones y división en grupos						
Dinámica de Integración por equipos					15 min.	30 min.	
2. Impermeabilizantes Prefabricados	2.1 Características principales (Repaso)	Diferenciar la técnica correcta de aplicación de los Impermeabilizantes Prefabricados, así como las principales reclamaciones, garantías, almacenamiento y usos de los productos *Productos de aplicación	*Maquetas de principales fallas	*Exposición *Participación activa	5 min.	35 min.	
	2.2 Principales usos (Repaso)						
	2.3 Técnica correcta de aplicación (Repaso)	Diferenciar la técnica correcta de aplicación de los Impermeabilizantes Prefabricados, así como las principales reclamaciones, garantías, almacenamiento y usos de los productos *Productos de aplicación	*Maquetas de principales fallas	*Exposición *Demostración *Participación activa	5 min.	40 min.	
	2.4 Principales fallas de aplicación						
	Comida					20 min.	60 min.
	2.5 Principales reclamaciones y solución	Diferenciar la técnica correcta de aplicación de los Impermeabilizantes Prefabricados, así como las principales reclamaciones, garantías, almacenamiento y usos de los productos *Productos de aplicación	*Maquetas de principales fallas	*Exposición - demostración *Participación activa	10 min.	70 min.	
	2.6 Garantías, diferentes y almacenamiento del producto						
2.7 Ejercicio dirigido de aplicación, reconocimiento y resolución de fallas en la aplicación	Probar la técnica correcta de aplicación de los Impermeabilizantes Prefabricados, así como la resolución de fallas y reclamaciones	Productos para la aplicación completa del sistema Rodillos	*Ejercicio de aplicación *Retroalimentación por parte del instructor *Preguntas de reforzamiento	60 min.	130 min.		
Evaluación					40 min.	170 min.	
Cierre de Actividades					10 min.	180 min.	
					Tiempo total: 180 min.		

# Anexo 3

## Ejemplo Guión Instruccional

GUIÓN #### 12 SBS 4.5 mm GRAVILLA ROJA /BLANCA

### **SOLUCION A SISTEMAS IMPERMEABLES ENVEJECIDOS SOBRE LOSAS DE CONCRETO CON UN ALTO DESEMPEÑO**

Bienvenidos a la capacitación en línea ####.

La humedad en las losas genera deterioros al interior de los inmuebles, provocando su degradación, por lo es necesario contar con sistemas de amplia garantía y costo-beneficio alto.

La solución recomendada para prevenir este tipo de problemas es:

El sistema impermeabilizante prefabricado #### con membrana de refuerzo poliéster y modificado con SBS ESTIRENO BUTADIENO ESTIRENO.

El cual se compone de:

- ◆ Primario base solvente ####
- ◆ Resanador ####
- Manto impermeable prefabricado #### PS SBS gravilla roja o blanca.

Recuerde revisar la lista de herramientas y equipo de seguridad a utilizar anexa a este modulo.

**Paso 1.** Preparación de la superficie.

Retire los sistemas impermeables existentes y limpie bien la superficie con una escoba.

Si existen zonas de encharcamiento, renivélelas con un mortero tradicional enriquecido con #### bond y deje secar.

Desbroce la superficie con una pala plana, retirando las salientes existentes.

Limpie la superficie de polvo, grasas o partículas sueltas.

**Paso 2.** Aplicación del primario

Sobre la superficie preparada, aplique uniformemente una capa del primario ####, utilizando brocha o rodillo resistente a solventes.

Recuerde no diluir con otros productos.

El rendimiento de #### puede variar de 4 a 5 m<sup>2</sup> por litro, dependiendo de la rugosidad de la superficie. Su función principal será sellar y promover la adherencia del sistema impermeable.

En días soleados deje secar por 6 horas, en días nublados 24 horas.

**Paso 3.** Refuerzo de puntos críticos.

Transcurrido el tiempo de secado del primario, y en caso de existir fisuras, éstas deberán ser selladas con #####, para mayor información consulte la ficha técnica.

Deje secar.

Refuerce los puntos críticos como bajadas de agua, bases de domos, chaflanes, etc. con una pieza de #####-PS-APP liso, empleando la técnica de vulcanización por termofusión.

**Paso 4.** Aplicación de ##### PS SBS.

Antes de aplicar el manto prefabricado, limpie la superficie con trapo húmedo.

Presente y alinee el rollo, tomando en cuenta las pendientes de la losa, el rollo debe colocarse de la parte baja hacia la parte alta.

Enrolle ##### de los extremos hacia el centro. Caliente con un soplete especial para prefabricados la cara inferior de una sección del manto hasta fundir la película transparente de polipropileno que trae integrada y desenróllelo jalándolo con un gancho, presionando ligeramente para que suelde por vulcanización.

Repita esta operación a medida que extiende el rollo.

En caso de aplicar ##### con bota antiderrapante, se recomienda cortar una pieza del manto, caliéntela por la parte lisa y suéldela a su zapato, para evitar dejar huellas sobre la superficie.

Para la colocación de los rollos siguientes, deje traslapes de 10 cm a los lados y 10 cm al final de cada rollo. Adhiera por vulcanización la sección a traslapar, presionándola la capa inferior de forma tal que "escupa" aproximadamente 1cm de material asfáltico por su borde.

Una vez terminado la aplicación de ####, puede ponerse en uso inmediatamente.

El rendimiento del producto es de 8.9 m<sup>2</sup>/ rollo.

### **¡Su problema está resuelto!**

### **Otras aplicaciones y obras:**

#### PS SBS también puede ser utilizado para dar solución en:

- ✦ Como sistema impermeable techumbres prefabricadas
- ✦ Como sistema impermeable en estacionamiento con capa de rodamiento
- ✦ Como sistema impermeable en jardineras
- ✦ Como sistema impermeable en terrazas que recibirán acabados pétreos.
- ✦ Como sistema impermeable en cimentaciones

### **Ventajas:**

Al aplicar la solución de impermeabilizante prefabricado #### PS SBS obtendrá las siguientes ventajas:

- Excelente adherencia en superficies secas.
- Impermeabilizante integral.
- Espesor uniforme.
- Es el impermeabilizante prefabricado en su género de mayor garantía y durabilidad en el mercado.
- Por su gran flexibilidad le permite adaptarse a los movimientos estructurales sin perder su adherencia.

- Resistente a los movimientos térmicos estructurales.
- Resiste condiciones bajo tierra y/o en contacto permanente con el agua.
- Rápida aplicación.
- Alto rendimiento en m<sup>2</sup> /horas hombre
- Su gran flexibilidad que permite adaptarse a los movimientos estructurales.
- No contiene solventes.

Esperamos que la capacitación #### haya sido de su utilidad, si desea soluciones sobre otra área, visite nuestros siguientes módulos.

**Nota:** Los nombres de productos y marcas fueron omitidos para mantener la confidencialidad.

## Anexo 4

### Ejemplo Infografía (Paso a Paso)

 <p><b>SOBRE LOSA DE CONCRETO SIN IMPERMEABILIZANTE ANTERIOR</b></p>	<p><b>Paso 1</b></p>  <p>Antes de comenzar verifique el estado de losa las bajadas deberán estar por debajo del nivel de la losa. La losa deberá tener pendiente del 2% como mínimo. Verifique grietas y fisuras.</p>	<p><b>Paso 2</b></p>  <p>Es importante limpiar la superficie. Retire salientes filosas, protuberancias y falsas adherencias de la superficie.</p>	<p><b>Paso 3</b></p>  <p>Observe si existen oquedades, si estas son menores a 30 cm y 1 cm de profundidad puede aplicar un slurry.</p>	<p><b>Paso 4</b></p>  <p>Este lo preparará con una parte de Acrítón Extra rápido por 4 de arena sílice, se mezclan ambas con espátula hasta obtener una mezcla pastosa. Evite dejar textura.</p>
<p><b>Paso 5</b></p>  <p>Para nivelaciones mayores 1 m de diámetro y 1.5 cm en delante de profundidad, utilice un mortero enriquecido con Festerbond para lograr una buena nivelación de la losa. Festerbond. Realice la nivelación y deje secar.</p>	<p><b>Paso 6</b></p>  <p>Las grietas previamente detectadas deberán abrirse a un mínimo de 5mm de ancho y 5 mm de profundidad para asegurar la adherencia del resanador. Elimine el polvo.</p>	<p><b>Paso 7</b></p>  <p>Aplique sin diluir Acrítón sellador acrílico para impermeabilizantes, en toda la superficie. El rendimiento del sellador debe ser de 5m<sup>2</sup> por litro.</p>	<p><b>Paso 8</b></p>  <p>Usando una espátula rellene la grieta con el Acrítón resanador Acrílico y extienda uniformemente. Deje secar 2 horas.</p>	<p><b>Paso 9</b></p>  <p>Refuerce con membrana Acriflex los puntos críticos coladeras, bajadas de agua y pretilos.</p>
<p><b>Paso 10</b></p>  <p>En coladeras, presente un lienzo en forma de cuadro considerando sobre el perímetro de la coladera como mínimo de 10 cm. Al centro realice un corte en forma de gajos y asiente el lienzo perfectamente con Acrítón.</p>	<p><b>Paso 11</b></p>  <p>En pretilos presente la membrana Acriflex considerando 10 cm hacia arriba y 10 hacia abajo del ángulo del chaflán.</p>	<p><b>Paso 12</b></p>  <p>Una vez reforzados los puntos críticos aplique la primera mano de Acrítón Extra Rápido sin diluir, en un solo sentido el rendimiento debe ser de medio a tres cuartos de litro por metro cuadrado. Deje secar 3 horas.</p>	<p><b>Paso 13</b></p>  <p>Aplique una segunda capa de Acrítón Extra Rápido sin diluir en sentido cruzado a la primera, ésta siempre deberá ser en dirección a la pendiente. El rendimiento debe ser de medio a tres cuartos de litro por metro cuadrado. Deje secar 3 horas.</p>	<p><b>Aplicación terminada</b></p>  <p><b>Con Acrítón Extra Rápido...</b> ¡Su problema está resuelto!</p>

# Anexo 5

## Ejemplo Material Complementario

**ACRITON -12 °C BLANCO, 10 AÑOS**  
**IMPERMEABILIZANTE Y AISLANTE DE LOS RAYOS SOLARES**

**DESCRIPCIÓN**  
 ACRITON -12 °C BLANCO, 10 AÑOS es un sistema impermeabilizante para techos, de última generación, diseñado con tecnología alemana, de alta viscosidad, elaborado a base de resinas acrílicas estiradas, agregados cerámicos, cargas, aditivos especiales, pigmentos blancos y Micro Esferas Asistidas, los cuales contribuyen para que el producto adicionalmente brinde alta reflectancia y aislamiento de la radiación solar.

**USOS**  
 ACRITON -12 °C BLANCO, 10 AÑOS se recomienda para impermeabilizar y aislar de la radiación solar diferentes sustratos comunes en la construcción:

- Losas de concreto monolíticas, planas o inclinadas
- Láminas metálicas o de fibrocemento
- Asfaltenes como polietileno, polidireno, fibra de vidrio, etc.

**VENTAJAS**

- Una vez curado, ACRITON -12 °C BLANCO, 10 AÑOS reduce la transmisión de calor desde el exterior hacia la cara posterior de la superficie sobre la que fue aplicado, haciendo posible una menor utilización de los equipos de aire acondicionado, reduciendo así el consumo de energía eléctrica.
- Excelente impermeabilización.
- Máxima reflectancia a los rayos solares.
- No forma cámara de vapor.
- Se presenta listo para ser usado. Se aplica muy fácilmente con brocha, cepillo de cerdas blandas o equipo de aspersión. No debe ser diluido.
- Excelente adherencia a los diferentes sustratos.
- Una vez seco, la película aplicada resiste al ataque químico de la acidez del cemento y los humos industriales.
- Es un producto ecológico por no contener materiales que dañen a las personas, animales y medio ambiente.
- No es tóxico, salvo ingestión. Si esto ocurre, consulte a su médico.

**RESTRICCIONES**

- ACRITON -12 °C BLANCO, 10 AÑOS no debe aplicarse a temperaturas inferiores a 5 °C, cuando amenace lluvia o en zonas encharcadas.
- No es recomendable utilizar bajo entubado o condiciones de inmersión.
- No debe mezclarse con otros productos.
- No se recomienda para zonas con tránsito peatonal continuo o lugares destinados a mascotas.

**Segunda capa**  
 Aplique una segunda mano de ACRITON -12 °C BLANCO, 10 AÑOS sin diluir, en sentido cruzado a como fue aplicada la primera capa, a razón de 0,75 litro por m<sup>2</sup>. Deje secar 24 horas.

**Tercer capa**  
 Aplique una tercer mano de ACRITON -12 °C BLANCO, 10 AÑOS sin diluir, en sentido cruzado a como fue aplicada la segunda capa, a razón de 0,5 litro por m<sup>2</sup>.

En superficies con grietas o en algunos sistemas constructivos con movimientos estructurales normales mayores a los de una losa monolítica, se recomienda reforzar con la membrana de refuerzo de políester **Aeriflex** toda la superficie a impermeabilizar, colocándose mientras aún está húmeda la primera capa de ACRITON -12 °C BLANCO, 10 AÑOS. Cuando es usada la membrana de refuerzo, el consumo de ACRITON -12 °C BLANCO, 10 AÑOS será mayor que el

Se recomienda que la aplicación se realice por la mañana, para evitar los efectos del sol intenso.  
 Debido a que es altamente reflectivo, se recomienda que durante la aplicación se utilicen anteojos oscuros para su protección.

**APLICACION Y RENDIMIENTO**

**Preparación de la superficie**

1. Superficies de concreto limpio (sin impermeabilizar). Deben eliminarse, con el uso de pala plana de jardinería, todas las aristas o protrusiones protuberantes y asegurarse una pendiente adecuada para evitar el embarramamiento del agua. Si es necesario, se recomienda realizar trabajos de albanilería para uniformizar el sustrato.
2. Superficies con sistemas impermeabilizantes acrílicos previos. Retirar todas adherencias del sistema impermeabilizante previo, de tal manera que los residuos del mismo que no se puedan retirar estén 100% adheridos al sustrato. Eliminar las impurezas tales como grasa, polvo y salitre. Se recomienda lavar la superficie, de ser posible mediante el uso de agua a presión. Después de lavar, deje secar totalmente antes de proseguir con los siguientes pasos.

**NOTA:** No se recomienda la aplicación sobre sistemas impermeabilizantes asfálticos; si existen éstos, se recomienda retirarlos completamente, limpiar perfectamente y proceder según las indicaciones de preparación de superficies de concreto limpio.

**Aplicación**  
**ACRITON SELLADOR ACRILICO PARA IMPERMEABLES** se aplica directamente sin diluir; la aplicación se puede realizar con brocha, cepillo de cerdas natural o rodillo de felpa, dependiendo de las características de la superficie el rendimiento es de 4 a 5 m<sup>2</sup> por litro variando según la porosidad de la superficie, cuando existan superficies muy porosas es recomendable aplicar una segunda mano del sellador acrílico. En superficies donde se tenga aplicado un sistema acrílico intemperado, aplicar sobre este el ACRITON SELLADOR ACRILICO PARA IMPERMEABLES (consulte ficha técnica del material).

**Tratamiento de grietas y fisuras**  
 Seca la superficie, si se observan fisuras menores a 2 mm, se recomienda resanarlas con cemento plástico acrílico.

**Tratamiento de puntos críticos**  
 En bajantes, orifanes, bases tanques adorno, de tuberías, antenas, etc., aplicar ACRITON -12 °C BLANCO, 10 AÑOS puro sobre la zona a proteger y, estando aún fresca esta capa, colocar sobre ella una tira de 15 cm de ancho de la membrana de refuerzo **ACRIFLEX** (ver Ficha Técnica del producto), asentándose muy bien de forma tal que no queden arrugas o embolsamientos y procurando que la fisura quede al centro de la tira. Deje secar por 12 horas.

**rendimiento:**  
 Sin membrana de refuerzo @ 2,0 litro/m<sup>2</sup>, tres capas  
 Con membrana de refuerzo @ 2,0-2,25 litro/m<sup>2</sup>, tres capas  
 Estos rendimientos pueden variar, dependiendo de la absorción y rugosidad del sustrato.

**PRESENTACION**  
 Paila con 19 litros

**COLOR**  
 Blanco

**ESTIBA MAXIMA**  
 3 piezas superpuestas

Ilustración 4.1 Ficha técnica de los productos

**Equipo de Seguridad y Herramientas**

**Equipo de Seguridad**

Casco	Botas de Seguridad	Goggles de Seguridad	Guantes de todo propósito y eléctricos	Guantes de caucho

**Herramientas**

<b>Hojas</b>	<b>Destornillador</b>	<b>Brocha</b>	<b>Cubeta</b>	<b>Rodillo</b>
<b>Hojas</b>	<b>Brocha</b>	<b>Bola de lana</b>	<b>Tijera</b>	<b>Brocha de pelo corto</b>
<b>Hojas de filo fino</b>	<b>Hojas de pelo largo</b>			

Ilustración 4.2 Equipo de Seguridad y Herramientas

# Anexo 6

## Estructura Manual del Usuario



**CONTENIDO**

Índice

Guía de navegación ..... 3

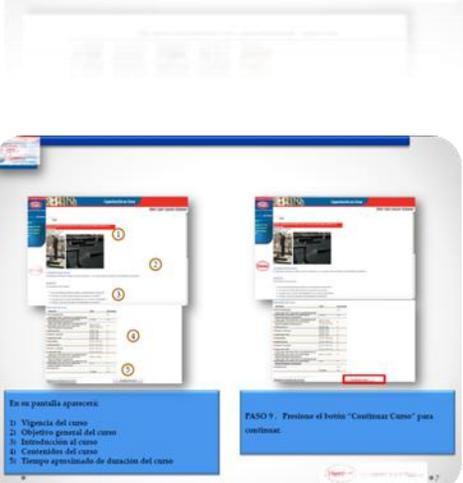
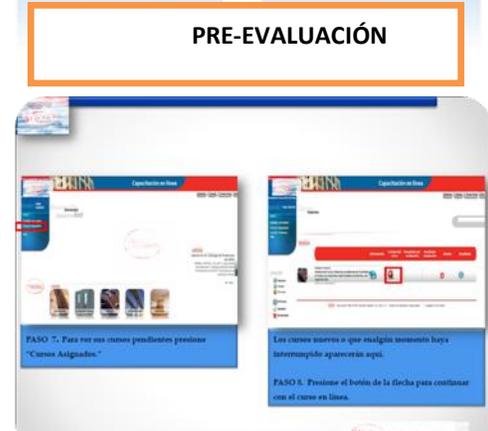
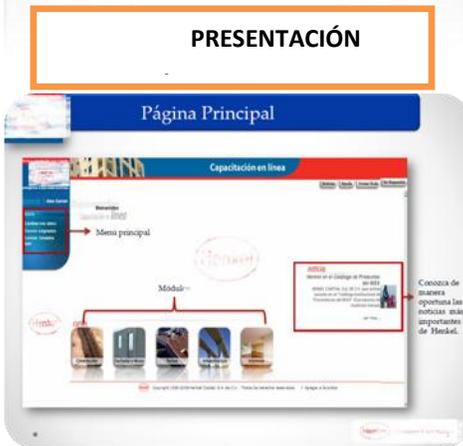
Anexo 1. Recuperar Contraseña..... 19

Anexo 2. Ver Noticias..... 21

Anexo 3. Obtener Ayuda ..... 24

Anexo 4. Enviar Duda o Comentario..... 26

Contacto..... 29



## CURSO

**PASO 17.** Presiona la flecha para ver el video.  
**PASO 18.** Para expandir la pantalla presiona el botón "X".

**PASO 19.** Para continuar con el curso en línea presiona el botón "Siguiente".

## MATERIAL

En su pantalla aparece el primer contenido.  
**PASO 20.** Lee el cuidadosamente el documento y presiona el botón "Siguiente" para continuar leyendo los contenidos.

**PASO 21.** Cuando lleges al último documento léelo y al finalizar presiona el botón "Presentar evaluación".

## EVALUACIÓN

**PASO 22.** Lee el mensaje de evaluación.  
**PASO 23.** Presiona el botón "Continuar con la evaluación" para presentar el examen.

A continuación encontrarás una serie de preguntas diseñadas para evaluar sus conocimientos después de haber terminado el curso.  
**PASO 24.** Lee detenidamente la pregunta y seleccione la respuesta correcta.  
**PASO 25.** Presione el botón "Continuar".

## RESULTADO

Cuando llegas a la última pregunta y la pantalla haya terminado.  
**PASO 27.** Presione el botón "Terminar Evaluación".

En la pantalla aparece un puntaje obtenido. Recuerde que el máximo para aprobar es 70.  
**PASO 28.** Presione el botón "Retrosalimentación" para obtener las respuestas correctas.

## RETROALIMENTACIÓN

En la pantalla aparece:

- a) La pregunta
- b) Las posibles respuestas
- c) Su respuesta
- d) Su calificación

**PASO 29.** Presione el botón "Regresar".

**PASO 30.** Presione el botón "Terminar".

## EVALUACION

En su pantalla aparecerán 10 preguntas que tienen por fin evaluar su conocimiento que son iguales a conocer en realidad y mejorar el servicio. Sus respuestas son anónimas.  
**PASO 31.** Responde las preguntas.  
**PASO 32.** Presione el botón "Terminar".

**PASO 33.** Imprima su constancia.  
 Visite la terminal en el curso de capacitación en Línea **FEUCIDADES**

## RECUPERAR

**PASO 33.** Presione el botón "Cursos tomados" para ver los cursos que ya ha aprobado.

Aparece:

1. Nombre del curso.
2. Status.
3. Puntaje de la presentación.
4. Puntaje final de la evaluación.
5. Número de intentos.
6. Resultado.

### Anexo 1. Recuperar Contraseña

**PASO 1.** Presione el botón "Olvídate mi contraseña" de la página de inicio.

## OBTENER AYUDA

### Anexo 3. Obtener Ayuda

**PASO 1.** Presione el botón "AYUDA" de la página principal.

## ENVIAR COMENTARIO

**PASO 1.** Presione el botón "Enviar Duda" de la página principal.

## INTERACTUAR EN

**PASO 2.** Seleccione el botón al que pertenece su duda o comentario.  
**PASO 3.** Escriba su duda o comentario en el espacio en blanco.  
**PASO 4.** Presione el botón "Enviar".

## CONTACTO

Contato

Cualquier duda, comentario o sugerencia, escribanos un correo electrónico a:

[Capacitaciononline@feuc.com](mailto:Capacitaciononline@feuc.com)

O llame a los teléfonos:

33003743 o 33003784

# Anexo 7

## Invitación al evento presencial de capacitación

**Tenemos el agrado de invitarte a la**  
**Semana de capacitación**  
**Salamanca, Guanajuato**  
**del 2 al 6 de Julio de 2012**

**¡No olvides llevar!**



- ✓ Casco
- ✓ Lentes
- ✓ Camisa de manga larga
- ✓ chaleco
- ✓ Pantalón de mezclilla o tipo dockers
- ✓ Zapatos de seguridad

**\*Pronto te enviaremos más información**



**Y... ¿Para qué me servirá?**

**Aprenderás:**

- Nuevas estrategias de venta
- Resultados de Benchmark
- Pruebas de desempeño
- Aplicaciones
- Quick R

**!Y muchas otras cosas!**

# Anexo 8

## Programa de actividades Capacitación presencial

**Jueves 05.07.12**

**Semana de capacitación**

**PROGRAMA DE ACTIVIDADES**

**Salamanca, 2012**

HORA	TEMA	PONENTE	LUGAR
7:00- 8:00	Desayuno		Holiday Inn- Salamanca
8:30- 12:00	FesterMIP	Sergio Guzmán-Max Glase-Enrique Reyes	Auditorio
12:00-13:00	Recorrido en planta	Enrique Bernal-Julían Arroyo- Francisco Lozano	Auditorio
13:00-14:00	Comida		Comedor planta Salamanca
14:00-14:30	Dinámica de integración	Ana Miranda	Auditorio
14:30-18:00	Acriton	Paulino Cruz- Iliana Arista- Rosendo Villaseñor	Auditorio
18:15	Salida transporte Henkel Salamanca- Holiday Inn		Planta Salamanca
20:00- 21:00	Cena		Holiday Inn- Salamanca
21:30-23:30	Convivencia		Holiday Inn-Salamanca

# Anexo 9

## Constancia Capacitación presencial

Otorgan la presente constancia a:

Por su valiosa participación como expositor en la

**Semana de capacitación**

**celebrada del 2 al 6 de julio de 2012,  
en Salamanca, Guanajuato, México**

Gte. Mercadotecnia ACB

Dir. Ventas ACB

Dir. Desarrollo de producto AC LAN

# Anexo 10

## Manual del participante Capacitación presencial



Salamanca, 2012

### 9.

Iliana Arista- Rosendo Villaseñor- Paulino Cruz

#### IMPERMEABILIZANTES ACRILICOS CALIDAD 3 AÑOS, BENCH MARK REALIZADO POR PROFECO

El pasado mes de abril del 2012, la Revista del Consumidor presentó los resultados de un Estudio de Calidad que llevó a cabo sobre Impermeabilizantes. El estudio fue realizado por personal del Laboratorio de Profeco en sus propias instalaciones; y puso a prueba la calidad de 15 impermeabilizantes elastoméricos con calidad de 3 años adquiridos en tiendas especializadas y autoservicios del país.

De 100 posibles puntos, obtuvo 80 puntos e Imperfácil 74 puntos. Estos resultados nos situaron en 1ro y 2do lugar respectivamente, con lo cual significa que comparado contra la competencia, Acriton tiene el mejor balance en el mercado seguido de Imperfácil.

Cabe destacar que ante Profeco es el único impermeabilizante que entrega una póliza de garantía por “x” años cuando el producto es aplicado por la Red de Distribuidores, convirtiéndolo en uno de los principales diferenciadores vs la competencia.

### Semana de Capacitación

Salamanca, 2012

Excellence is our Passion



# Anexo 11

## Evaluación reactiva Capacitación en línea

Resúme la climatización hasta el techo

Noticias / Ayuda

Capacitación en línea

Entregamos lo que usted construye.

bienvenido Ana Karen

Inicio

Cambiar mis datos

Cursos Asignados

Cursos Tomados

Salir

Encuesta del Curso: Solución a problemas de humedad en losas con sistemas impermeables existentes, con Vaporite 550.

Fecha inicio: 07.03.2012

Vigencia: 07.04.2012

**Evaluación Reactiva**

La atención que presté durante el curso considero que fue:

a)  Mala      b)  Regular      c)  Buena      d)  Excelente

Suspendí en algún momento la capacitación en línea para continuar después:

a)  Sí      b)  No

Considero que la aplicación práctica que le puedo dar a los conocimientos adquiridos es:

a)  Mala      b)  Regular      c)  Buena      d)  Excelente

Mi actitud ante el curso de capacitación en línea la mayor parte del tiempo fue:

a)  Indiferente      b)  Cooperativa      c)  Defensiva

Mientras veía el video de capacitación en línea realizaba otras actividades:

a)  Sí      b)  No

Resúme la climatización hasta el techo

Noticias

Capacitación en línea

Entregamos lo que usted construye.

bienvenido Ana Karen

Inicio

Cambiar mis datos

Cursos Asignados

Cursos Tomados

Salir

Encuesta del Curso: Solución a problemas de humedad en losas con sistemas impermeables existentes, con Vaporite 550.

Fecha inicio: 07.03.2012

Vigencia: 07.04.2012

**Retroalimentación**

El nivel de los contenidos del curso de capacitación en línea fue:

a)  Malo      b)  Regular      c)  Bueno      d)  Excelente

La redacción de las preguntas de preevaluación y evaluación me pareció:

a)  Mala      b)  Regular      c)  Buena      d)  Excelente

La duración del curso fue:

a)  Muy corta      b)  Corta      c)  Adecuada      d)  Larga      e)  Muy larga

Las preguntas de evaluación concordaron con los contenidos expuestos en el video de capacitación y documentos anexos.

a)  Sí      b)  No

Comentarios y/o sugerencias:

Respuesta:

## Anexo 12

### Fotografías Curso presencial



Ilustración 6.1 Presentación del método de aplicación correcta del producto, Curso 1



Ilustración 6.2 Ejercicio práctico de aplicación del producto, Curso 2.



Ilustración 6.3 Ejercicio práctico de aplicación de producto, Curso 3.