



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

---

FACULTAD DE INGENIERÍA

CURSO A DISTANCIA SOBRE EL  
GOBIERNO DE TECNOLOGÍAS  
DE INFORMACIÓN Y  
CONTINUIDAD DEL NEGOCIO

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

P R E S E N T A N :

**RAMÍREZ ALVAREZ THAÍS MONSERRAT  
RODRÍGUEZ CALDERAS JORGE RODRIGO  
PÉREZ BENAVIDES RENÉ ALEXANDER**



TUTOR:  
ING. HERIBERTO OLGUÍN ROMO

MÉXICO. D.F. 2012



## ÍNDICE

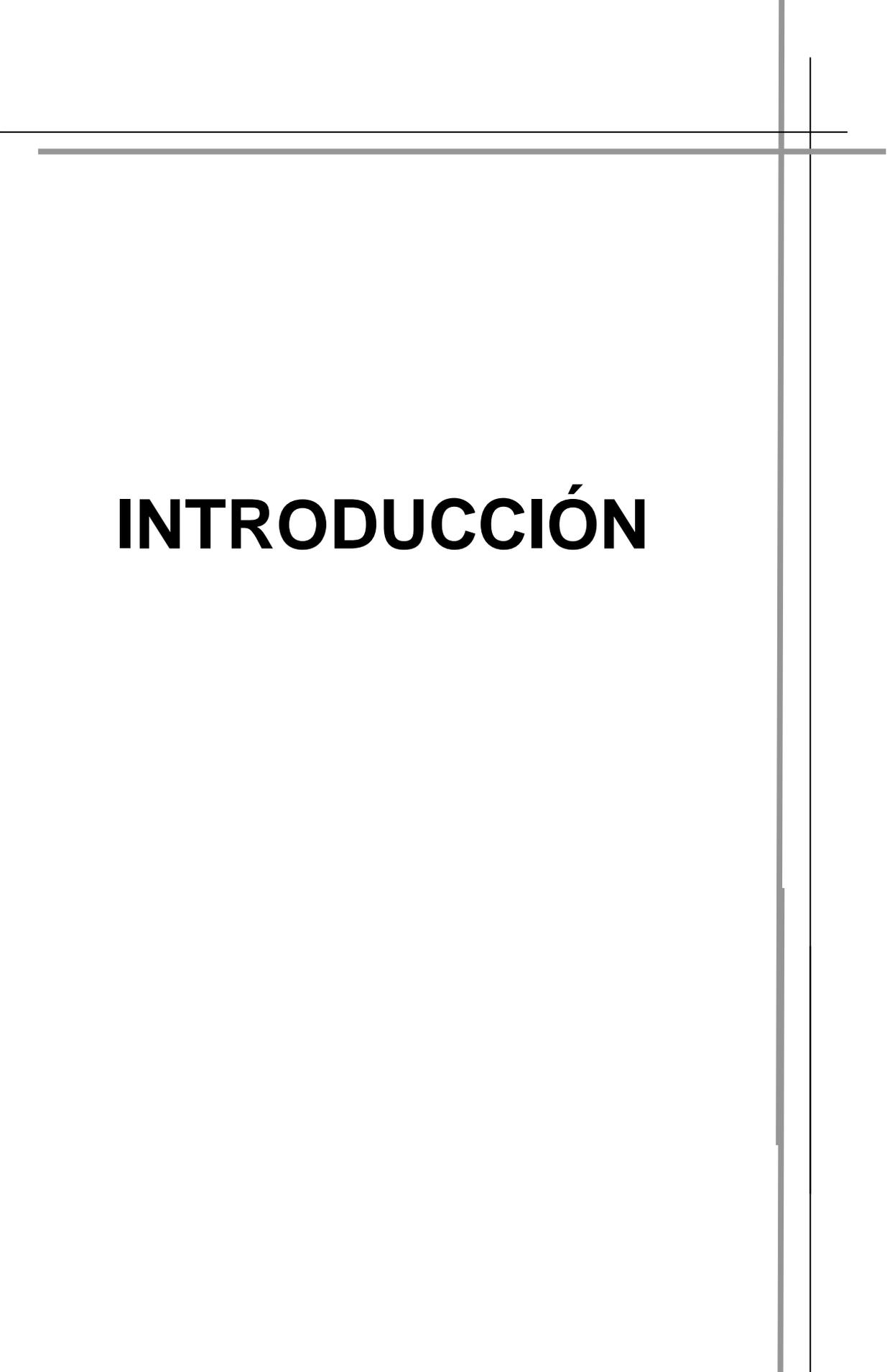
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>I. ENSEÑANZA A DISTANCIA</b> .....	7
1.1. Introducción.....	7
1.2. Antecedentes de la educación a distancia.....	8
1.3. Enseñanza a distancia.....	10
1.4. Beneficios que ofrece Internet para el aprendizaje a distancia.....	12
1.4.1. <i>Programas LMS</i> .....	13
1.5. Ventajas y limitaciones de la educación a distancia.....	14
1.6. Estrategias de aprendizaje.....	15
1.6.1. <i>Tipos de estrategias de aprendizaje</i> .....	15
1.6.2. <i>Clasificación de las estrategias</i> .....	16
<b>II. COBIT 4.1</b> .....	21
2.1. Introducción.....	21
2.2. COBIT.....	22
2.3. Áreas de enfoque del Gobierno de TI.....	24
2.4. Productos COBIT.....	25
2.5. Componentes de COBIT.....	26
<b>III. VAL IT</b> .....	31
3.1. Introducción.....	31
3.2. Objetivo.....	32
3.3. ¿Por qué es relevante Val IT para el gobierno de TI?.....	33
3.4. Marco Val IT.....	33
3.4.1 <i>Procesos de Val IT</i> .....	34
3.5. Procesos y prácticas claves de gestión de Val IT.....	36
3.5.1. <i>La relación entre Val IT y COBIT</i> .....	39
3.5.2. <i>Proceso y prácticas: gobierno de valor (VG)</i> .....	40
3.5.3. <i>Proceso Gestión de Cartera (PM)</i> .....	42
3.5.4. <i>Proceso gestión de inversiones (IM)</i> .....	45
<b>IV. MÉTODOS DE ENSEÑANZA A DISTANCIA CON EL USO DE HERAMIENTAS ELECTRÓNICAS</b> .....	51
4.1. Introducción.....	51
4.2. El Valor de la tecnología con respecto al aprendizaje a distancia.....	51
4.3. Desarrollo de competencias y habilidades para el aprendizaje independiente.....	55
4.4. Procesos teóricos, tecnológicos y didácticos.....	57
4.5. Desarrollo de material didáctico para el aprendizaje a distancia.....	59
<b>V. ALCANCE DEL CURSO A DISTANCIA</b> .....	65
5.1. Introducción.....	65
5.2. Beneficios de la plataforma Moodle.....	65

5.3. Ventajas y desventajas de la plataforma Moodle.....	69
<b>VI. ENTORNO WEB.....</b>	<b>73</b>
6.1. Introducción.....	73
6.2. Descripción del sitio Web.....	73
<b>VII. CONTINUIDAD DEL NEGOCIO.....</b>	<b>81</b>
7.1. Introducción.....	81
7.2. ¿Qué es la gestión de la continuidad del negocio? .....	81
7.2.1. ¿Cómo va a beneficiar a la organización?.....	81
7.3. Sistema de gestión de continuidad del negocio y círculo de Deming.....	82
7.3.1. La política de la gestión en la continuidad de negocio.....	82
7.3.2. Análisis de impacto del negocio para la revisión de la estrategia de la organización.....	83
7.3.3. Condiciones del mercado.....	83
7.3.4. Escala.....	83
7.3.5. Índice de la política de GCN.....	84
7.4. Determinación de opciones.....	84
7.5. Programa de Gestión.....	87
7.5.1. Asignación de responsabilidades.....	88
7.5.2. Implementación de GCN en la organización.....	88
7.5.3. Gestión de proyectos.....	88
7.5.4. Gestión de la continuación.....	89
7.5.5. Documentación de GCN.....	90
7.6. Comprensión de la organización.....	91
7.7. Análisis de impacto en el negocio.....	92
7.7.1. Evaluación de riesgos o amenazas.....	93
7.7.2. Determinación de la estrategia.....	94
7.7.3. Opciones de continuidad en la actividad.....	96
7.7.4. Soporte de las tecnologías.....	99
7.7.5. Equipos y suministro.....	102
7.7.6. Recursos de consolidación de nivel.....	104
7.8. Desarrollo e implementación en respuesta del GCN.....	105
7.8.1. Construyendo un PMI.....	107
7.8.2. Contenido del PMI.....	108
7.8.3. Roles y responsabilidades.....	108
7.8.4. Crear y delegar instrucciones.....	108
7.8.5. Planes de acción.....	109
7.8.6. Plan de comunicación de incidentes.....	109
7.9. Plan de continuidad del negocio.....	109
7.10. Planes de respuesta de actividades (PCN) .....	110
7.11. Programa de ejercicios.....	112
7.12. Procesos de recuperación.....	112
7.12.1. Disposiciones de la GCN.....	113
7.12.2. Mantenimiento de los arreglos a la GCN.....	115

7.12.3. Incorporación del GCN en la cultura de la organización..... 115

**CONCLUSIONES**..... 118

**MESOGRAFÍA**..... 122



# **INTRODUCCIÓN**

## INTRODUCCIÓN

La educación formal ha ido evolucionando y ha presentado muchas variantes. En esta investigación se abordará puntualmente a la educación a distancia, así como sus características principales, ventajas y desventajas, entre otras aristas que ésta presenta.

La educación a distancia pretende que el alumno avance de acuerdo con sus aptitudes y habilidades, y trata de eliminar el uso de herramientas que son utilizadas en un salón de clases y que requieren de un costo. No obstante, se cree que esto remite al alumno a un aislamiento socialmente progresivo, temiendo que sea una de las desventajas de la educación a distancia.

La educación con el paso del tiempo ha tenido que adaptarse a diversos cambios culturales, políticos y sociales que día a día se presentan. Uno de esos cambios ha sido lo que hoy conocemos como educación a distancia, mediante el cual se pueden adquirir conocimientos y habilidades a través del uso de las TIC.

Es posible asegurar que la educación a distancia es un sistema eficaz para lograr grandes avances en el aprendizaje; ya que no es necesario tener todos los elementos llamados antiguamente como fundamentales (un aula o lugar para realizar la práctica de la enseñanza-aprendizaje) y, por consiguiente, se anulan distintos factores como la pérdida de tiempo y esfuerzo referentes a traslados a un lugar específico en donde se realice la impartición de cursos, eliminando así las distancias geográficas.

El ritmo y la rapidez que manifiesta el alumno en el avance de su aprendizaje, debido principalmente a que este se obtiene de sus propias habilidades y aptitudes, es un aspecto muy importante en la educación a distancia. Un segundo factor que se evita es la demanda educativa, siendo algo inexistente, ya que no hay un cupo límite, de la misma forma el factor económico no toma un papel relevante, ya que el material a usar es de bajo costo con respecto al utilizado en un aula.

Haciendo uso de esta útil herramienta, se puede innovar conjuntando todos los elementos necesarios para realizar un “Curso a distancia sobre Gobierno de Tecnologías de Información y Continuidad del Negocio”, en el que se presentará el contenido de COBIT 4.1 y Val IT.

La información y la tecnología, por muchas razones, son los elementos más importantes para las empresas; por tal motivo, es necesario tener mejores estrategias para su completa organización y de esta forma alcanzar un mejor control.

Es de vital importancia colocar objetivos de control, lo que llevará a lograr una meta específica. COBIT ofrece un enfoque muy adecuado para obtener un mayor beneficio con la información, ya que provee mejores prácticas y guías completas para lograr un control de los objetivos e implementación del gobierno de TI para las cuestiones empresariales.

Se considera aplicar el conocimiento de la gobernabilidad y valor de las TI dentro de las empresas, debido a que la tecnología ayuda a progresar y mejorar la eficacia y los

objetivos de la empresa como entidad y negocio. Algunos servicios son hoy en día elementos esenciales en la evolución de un negocio.

Lo anterior, respalda la idea de que el curso sea una herramienta importante cuando exista una pérdida de la continuidad del negocio, lo que trae como consecuencias, grandes pérdidas económicas, periodos de inactividad que puedan requerir grandes etapas de tiempo y elevar los costos. Por ello, son necesarios sistemas y servicios que ayuden a recuperar información técnica, organizativa y de funcionamiento básica para la empresa.

La buena aplicación de estos servicios y soluciones de continuidad y recuperación están pensadas para garantizar una total disponibilidad de los procesos esenciales del negocio. Aunque las pérdidas por un desastre informático puedan ser muy importantes, cada vez son mayores los avances tecnológicos que permiten la recuperación en muy poco tiempo y a unos costos razonables, siendo sus ciclos de implantación cada vez más cortos.

## CAPÍTULO 1

---

# ENSEÑANZA A DISTANCIA

## CAPÍTULO 1

# ENSEÑANZA A DISTANCIA

### 1.1. Introducción

En el transcurso de los años la enseñanza a distancia, en los procesos educativos ha tomado un papel muy importante a nivel personal y social, que las comunidades mundiales han adoptado, desde hace más de 150 años, cuando se utiliza el sistema de correspondencia como herramienta de conexión entre el enseñante y el alumno. De tal forma, con base en este principio metodológico vigente en nuestros días el alumno avanza a su ritmo, de acuerdo con sus habilidades.

La enseñanza a distancia surge por la necesidad de atender a poblaciones (cada vez mayores) que se ven limitadas a sistemas convencionales, así como la incorporación de nuevos modelos a los ya existentes, por tanto, se busca así el beneficio y desarrollo tanto social como cultural. Entre otras cosas, la enseñanza a distancia es una modalidad educativa en la que los estudiantes no necesitan asistir físicamente a ningún aula.

Distintas perspectivas influyen en la incorporación de la enseñanza a distancia: necesidades sociales que se refieren al crecimiento de la población y la demanda educativa que estos solicitan; asimismo, el factor económico juega un papel importante, como el material de apoyo didáctico y de bajo costo. Esto sumado a la ausencia directa de un profesor, lo cual refleja las perspectivas pedagógicas y tecnológicas.

Conceptualmente, la educación a distancia es la separación de los maestros y estudiantes y de manera contractual se recurre a la tecnología para unirlos.

Tecnológicamente, Internet (reconocida como la red más grande e importante del mundo) ha permitido que las grandes distancias sean casi nulas, lo que ha influido en factores de tiempo, económicos y de espacio. Existen entornos virtuales adecuados a las exigencias del conocimiento a través de Internet, que facilitan el intercambio de información entre estudiantes y docentes, por ejemplo, servidores que albergan un gran número de cursos, software y plataformas en línea con interfaces amigables, ya sea para el usuario o para el desarrollador de cursos.

La educación a distancia tiene como principales ventajas la posibilidad de atender demandas educativas insatisfechas por la educación convencional, además de la eliminación de distancias geográficas. Por otra parte, sus desventajas surgen por la desconfianza que se genera ante la falta de comunicación entre el profesor y los alumnos, es necesaria una intervención activa del tutor para evitar el potencial aislamiento que puede tener el alumno que estudia en esta modalidad.

Finalmente, las estrategias de aprendizaje van desde las simples habilidades de estudio, como el subrayado de la idea principal, hasta los procesos de pensamiento complejo, como el usar las analogías para relacionar el conocimiento previo con la nueva información.

## 1.2. Antecedentes de la educación a distancia

Entre los antecedentes de la educación a distancia, tal y como la conocemos en la actualidad, debemos necesariamente reconocer los primeros intentos de instaurar sistemas de instrucción por correspondencia. Se tiene referencia de este tipo de enseñanza, según Holmberg<sup>1</sup>, desde el siglo pasado, cuando:

"Un primitivo y rudimentario intento de organizar enseñanza por correspondencia fue hecho en Inglaterra por Isaac Pitman, quien en 1830 redujo los principales principios de su sistema de taquigrafía adecuadamente en tarjetas enviadas por correo. Pitman remitió a sus estudiantes esas tarjetas, invitándolos a transcribir taquígráficamente cortos pasajes de la Biblia y a enviarles las transcripciones para corrección. En 1893, la Sociedad Fonográfica por Correspondencia fue creada para ocuparse de la corrección de taquigrafía. Esta enseñanza fue ofrecida gratis a todos los estudiantes, y concluye Holmberg: Es evidente que el sistema de Pitman para enseñanza de taquigrafía (y al mismo tiempo difundir conocimientos bíblicos) no fue precisamente lo que hoy llamamos enseñanza a distancia, pero es un hecho que fue el comienzo de la escuela que ahora es llamada Colegios por Correspondencia".

Más experiencias de enseñanza por correspondencia sucedieron en Alemania y Estados Unidos. En ese último país, Eliot Tikner fundó e impulsó en Boston (1873-1897) la Sociedad para el Fomento del Estudio en el Hogar, con un sistema de intercambio de cartas (tutoría epistolar) entre alumnos y profesor.

Otros antecedentes de la educación a distancia podemos hallarlos en los planes Winnetka y Dalton<sup>2</sup> de Illinois y Massachusetts respectivamente, en los que se acentúa el trabajo individual del alumno, quien avanzaría a su propio ritmo de acuerdo con sus propias habilidades. El profesor asumía una función orientadora y de planificador de las actividades en conjunto con el alumno. La instrucción programada que se inició con las experiencias de Crowder<sup>3</sup> y Pressey<sup>4</sup> también constituye un avance importante hacia una tecnología de la enseñanza a distancia.

Posteriormente a los sistemas de enseñanza por correspondencia aparecieron: la "enseñanza radiofónica", utilizada fundamentalmente con propósitos de alfabetización, la "enseñanza por televisión" y de manera más reciente, la "enseñanza a distancia apoyada por los multimedia y la computadora".

La educación a distancia surge fundamentalmente por las siguientes razones:

- La necesidad de buscar nuevos modelos de educación para atender a una población que por diversas razones ve limitadas sus posibilidades de asistir a los sistemas de enseñanza convencional.

---

<sup>1</sup> Börje Holmberg, Nació en Malmue, Suecia (1924) y realizó trabajos para la enseñanza a distancia más grande en Europa (Hermonds, Suecia).

<sup>2</sup> Desarrollados a principios del siglo XX, se usan de preferencia en educación media.

<sup>3</sup> Introducción de programas ramificados.

<sup>4</sup> Desarrolló aparatos para la autoenseñanza.

- El interés de los gobiernos por incorporar a la estructura educativa de sus países, sistemas novedosos de instrucción apoyados por los recursos de una era de desarrollo audiovisual y electrónico.
- La necesidad de ofrecer una opción de educación más barata, tanto para el individuo como para la sociedad.
- El deseo de democratizar la educación, ofreciendo a la mayor cantidad de la población las posibilidades de estudiar.
- La esperanza de contribuir al desarrollo social y cultural de los países mediante sistemas de enseñanza con gran cobertura geográfica.
- La expectativa de ofrecer por medio de los sistemas de educación a distancia un recurso eficaz de educación permanente.
- De manera específica y refiriéndose a la educación superior a distancia García Aretio<sup>5</sup> (1986) analiza sus antecedentes desde las siguientes perspectivas:

1°. Perspectiva social:

El aumento de la demanda social de la educación que provocó la masificación de la universidad convencional, así como un justificado anhelo de democratización de un nivel de enseñanza reservado hasta entonces a las clases privilegiadas, se citan entre algunas de las causas del desarrollo de la educación superior a distancia. También debe reconocerse como causa social la existencia de sectores de la población que estaban siendo desatendidos y que de otra forma no podrían acceder a este nivel de enseñanza. Solo a manera de ejemplo se citan los casos de los residentes en determinadas zonas geográficas alejadas de los centros universitarios convencionales, asimismo los que por razones laborales no podían asistir a las aulas universitarias.

2°. Perspectiva económica:

El costo de los sistemas de enseñanza convencional alcanzó niveles que hacían necesario ofertas educativas menos onerosas. La educación a distancia con las posibilidades de emplear los recursos físicos y materiales de instituciones convencionales, así como la posibilidad de atender a una gran población simultáneamente, bajó los costos de operación y constituyó una opción viable, sobre todo en épocas en las que los recursos económicos no abundan.

3°. Perspectiva pedagógica:

La necesidad de flexibilizar la educación a nivel universitario, tanto en requisitos de entrada como para la realización de los cursos, así como la posibilidad de un estudio independiente que se adecuara a los requerimientos de una población adulta que exigía opciones más expeditas, se constituyeron en causas de orden pedagógico que originaron el inicio de la educación superior a distancia.

4°. Perspectiva tecnológica:

Los recursos tecnológicos, particularmente de la comunicación, permitieron mediante metodología adecuada una cobertura mayor a menor costo. Asimismo,

---

<sup>5</sup> Catedrático de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (España), quien imparte los cursos de Teoría de la educación y Educación a distancia en dicha Universidad.

el apoyo didáctico necesario para un sistema que no requería de la presencia directa de un profesor.

Trilla, citado por García Aretio (1986), expresa que "la enseñanza a distancia, los sistemas de multimedia, la enseñanza asistida por el computador y los medios electrónicos en general constituyen estrategias y procedimientos pedagógicos propiciados por la tecnología, que puedan llegar a prescindir del marco escolar"

### 1.3. Enseñanza a distancia

En principio, para explicar el complejo y polémico tema es útil definir los términos en cuestión. Un viejo proverbio alemán dice que, el conocimiento viene después de llamar a las cosas por sus nombres verdaderos, en este caso antes de definir educación a distancia, es necesario definir los términos relacionados con este tema.

#### Educación

"La acción o proceso de educar o ser educado"<sup>6</sup>. O igualmente más simple "La acción de impartir conocimientos"<sup>7</sup>.

Es importante precisar que las palabras operativas incluidas en estas definiciones generales refieren acción o proceso. Sin embargo, la educación puede verse asociada a un aula y no con el proceso que esta implica.

#### Aprendizaje

Ahora bien, con respecto al concepto de aprendizaje, existen también diversas interpretaciones y concepciones. Algunas definiciones así como los elementos que las integran se refieren a continuación.

1. "Llamamos aprendizaje a la modificación relativamente permanente en la disposición o en la capacidad del hombre, ocurrida como resultado de su actividad y que no puede atribuirse simplemente al proceso de crecimiento y maduración..."<sup>8</sup>
2. El aprendizaje es un proceso de adquisición de un nuevo conocimiento y habilidad. Para que este proceso pueda ser calificado como aprendizaje, en lugar de una simple retención pasajera, debe implicar una retención del conocimiento o de la habilidad en cuestión que permita su manifestación en un tiempo futuro. El aprendizaje puede definirse de un modo más formal "como un cambio relativamente permanente en el comportamiento o en el posible comportamiento, fruto de la experiencia"<sup>9</sup>

Tomando en cuenta lo anterior, el aprendizaje puede ser entendido:

---

<sup>6 y 7</sup> Definición del diccionario.

<sup>8</sup> Díaz Bondenave (1986)

<sup>9</sup> Cotton (1989)

- Como producto, es decir, el resultado de una experiencia o el cambio que acompaña a la práctica.
- Como proceso, en el que el comportamiento se cambia, perfecciona o controla.
- Como función, el cambio que se origina cuando el sujeto interacciona con la información (materiales, actividades y experiencias).

De manera general, la educación a distancia es una forma de educación refiriéndose al proceso, pero dicho proceso es realizado a distancia. Por lo que podría definirse como la acción o proceso de educar o ser educado y cuando este proceso se realiza a distancia. Además considerar que el concepto de educación contiene el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Algunas universidades ofrecen definiciones del concepto de educación a distancia:

- La combinación de educación y tecnología para llegar a su audiencia a través de grandes distancias es el distintivo del aprendizaje a distancia. Esto viene a ser un medio estratégico para proporcionar entrenamiento, educación y nuevos canales de comunicación para negocios, instituciones educativas, gobierno, y otros públicos y agencias privadas. Con pronósticos de ser uno de los siete mayores desarrollos en el área de la educación en el futuro, la educación a distancia es crucial en nuestra situación geopolítica como un medio para difundir y asimilar la información en una base global (Texas A&M University).
- Educación a distancia es la distribución de educación que no obliga a los estudiantes a estar físicamente presentes en el mismo lugar con el instructor. Históricamente educación a distancia significaba estudiar por correspondencia. Hoy el audio, el video y la tecnología en computación son modos más comunes de envío (The Distance Learning Resource Network, DLRN).
- El término Educación a Distancia representa una variedad de modelos de educación que tienen en común la separación física de los maestros y algunos o todos los estudiantes (University of Maryland).
- A su nivel básico, la Educación a Distancia se realiza cuando los estudiantes y maestros están separados por la distancia física y la tecnología (voz, video, datos e impresiones) a menudo en combinación con clases cara a cara, es usada como puente para reducir esta barrera (Distance Education at a Glance).
- El programa de educación a distancia ha sido concebido como un medio de educación no formal que permite integrar a personas que, por motivos culturales, sociales o económicos no se adaptan o no tienen acceso a los sistemas convencionales de educación. Se orienta a ofrecer opciones de capacitación con demanda en las economías por zona y región (Universidad ORT, Uruguay).

De acuerdo con las definiciones anteriores, es posible identificar tres criterios para definir educación a distancia.

Estos son los siguientes:

- Separación de los maestros y estudiantes, al menos en la mayor parte del proceso.
- El uso de los medios tecnológicos educacionales para unir a maestros y estudiantes.
- El uso de comunicación en ambos sentidos entre estudiantes e instructores.

A partir de la década de los sesenta, se produce un aumento de la demanda social de educación. Las universidades tradicionales no pueden hacer frente a las cada vez más numerosas solicitudes de ingreso de una masa ingente de personas que ven en la educación un instrumento de liberación y democratización.

Ahora bien, el grueso de esta nueva avalancha estudiantil no sólo se mueve por impulsos democratizadores, también exigen una formación acorde con el grado de especialización que requiere un mercado cualificado.

#### **1.4. Beneficios que ofrece Internet para el aprendizaje a distancia**

Internet es reconocido como la red de redes que permite la comunicación, búsqueda y transferencia de información sin grandes requerimientos tecnológicos relativos para el individuo.

En ello se dan cita instituciones gubernamentales, educativas, científicas, sin fines de lucro y empresas privadas con intereses comerciales, las cuales hacen su información disponible a un público de más de 2 095 millones de personas<sup>10</sup>.

Es importante acotar que el estudiante puede estar en la comodidad de su hogar o de vacaciones en cualquier lugar del mundo y estar recibiendo la instrucción adecuada vía Web. Se ofrecen cursos, talleres, posgrados, maestrías, profesionalización en línea, para así brindarles a los interesados una educación sin barreras y al alcance de sus manos. Asimismo, Rafael E. Bello Díaz<sup>11</sup> plantea que:

El espacio virtual, cuyo mejor exponente actual es la red Internet, no es presencial, sino representacional, no es proximal, sino distal, no es sincrónico, sino asincrónico, y no se basa en recintos espaciales con interior, frontera y exterior, sino que depende de redes electrónicas cuyos nodos de interacción pueden estar diseminados en distintos lugares.

En pocas palabras, la educación virtual se da en cualquier lugar y en cualquier momento, sin recintos precisos gracias a los beneficios que ofrece Internet.

La educación virtual se lleva a cabo a través de las llamadas plataformas de difusión del conocimiento, también denominadas en inglés *Learning Management System* (LMS), las cuales no son otra cosa que un paquete integrado de software alojado en un servidor al cual se accede desde los navegadores de Internet convencionales, sin que el usuario

---

<sup>10</sup> <http://www.exitoexportador.com/stats.htm> (dato tomado el 31 de Marzo del 2011)

<sup>11</sup> Medico de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, Director Técnico del Consejo Nacional de Educación Superior, CONES.

deba instalar en su ordenador ningún programa, y que incluyen todas las herramientas necesarias para ofrecer cursos a través de Internet o de una Intranet.

#### 1.4.1. Programas LMS

La mayoría de las instituciones que ofrecen educación virtual utilizan Internet y sus herramientas para permitirles a los estudiantes a través de una página Web creada por ellos, acceder a un campus virtual, que básicamente consiste en una aplicación telemática para la interrelación entre los distintos miembros de una universidad. Dentro de este campus virtual está enmarcada el aula virtual, que es el sitio donde se encuentra información específica sobre el curso o cátedra, salas de chat, foros de discusión, correo electrónico para intercambiar información con el docente y compañeros, entre otras cosas.

Existen múltiples programas para ofrecer a los alumnos entornos virtuales adecuados a sus exigencias de conocimiento a través de Internet, que facilitan el intercambio de información entre estudiantes y docentes, los cuales son:

**WebCT:** Este servidor puede albergar un gran número de cursos. El programa se puede bajar desde Internet en forma gratuita, la institución prepara los cursos y sólo cuando se empieza a usar el programa con alumnos matriculados es necesario conseguir las licencias correspondientes.

**TopClass:** Es un software para servidores diseñado para desarrollar la formación a través de Internet. Se puede acceder a este desde múltiples plataformas utilizando navegadores estándares. Además, proporciona a los estudiantes un ambiente de clase virtual con soporte para la construcción de mensajes y la discusión.

**Learning Space:** Es un software de IBM lotus, conocido como e-learning o educación en línea, que incorpora la fortuna del aprendizaje de grupo con la elasticidad del aprendizaje individual. *Learning space* (espacio de aprendizaje) está compuesto por módulos interconectados, cada uno de los cuales es una base de datos en Lotus notes, que consta de programación del curso, centro de medios, cuarto de colaboración, administración de evaluaciones y perfiles de la clase.

**Virtual-U:** Es una plataforma de enseñanza–aprendizaje distribuido en línea, sencilla tanto para el maestro como para el alumno, que permite enfocarse en el modelo de aprendizaje y en el diseño instruccional de los cursos.

**Web Course in a Box:** El sistema incluye un creador interactivo de clases y un creador de pruebas. La interfaz es muy intuitiva y requiere poco conocimiento de lenguaje HTML para crear y diseñar clases. Permite la interacción entre docentes y alumnos, tiene tutoriales de apoyo para que todos los que interactúen a través del sistema sepan cómo hacerlo, entre otros beneficios.

**Authorware 4:** Fue desarrollado por la empresa Macromedia. Es una herramienta que permite desarrollar componentes multimediales. También puede ser descripta como una herramienta *courseware*.

**DigitalThink:** Es un proveedor de soluciones de *e-learning* o educación en línea. Ofrece una solución basada completamente en Internet, que combina el contenido de los cursos adecuados a los objetivos empresariales, una experiencia de *e-learning* orientada a los resultados, con herramientas que permiten valorar claramente el aprendizaje.

**Manhattan Virtual Classroom:** Es un sistema de publicación de cursos en Internet vía Web (lo que se conoce como un WBT). Incluye un sistema cerrado de e-mail por Web, grupos de discusión, definición de tareas, *chat*, funcionalidades para colocar elementos multimedia, etc. Puede usarse para impartir tanto cursos a distancia como elementos de apoyo en cursos normales.

Para la elección del sistema que se utilizó, la institución que impartirá educación en línea o virtual debe fijar una serie de pautas o criterios para seleccionar el software que más se adapte a sus necesidades y a las de sus estudiantes.

### 1.5. Ventajas y limitaciones de la educación a distancia

Sus principales ventajas residen en la posibilidad de atender demandas educativas insatisfechas por la educación convencional hegemónica. Las ventajas a las que aluden la mayoría de las personas que usan este método, son las de poder acceder a este tipo de educación independientemente de dónde residan, eliminando así las dificultades reales que representan las distancias geográficas, y respetar la organización del tiempo, la vida familiar y las obligaciones laborales.

En cambio, sus desventajas se refieren a la desconfianza que se genera ante la falta de comunicación entre el profesor y sus alumnos, sobre todo en el proceso de evaluación del aprendizaje del alumno. Por otro lado, es necesaria una intervención activa del tutor para evitar el potencial aislamiento que puede tener el alumno que estudia en esta modalidad. Otra gran desventaja radica en el aislamiento que se puede llegar a dar entre seres humanos y que elimina la interacción social física.

Además de éstas hay otras desventajas específicas propias de la naturaleza de los distintos campos del saber. Ése es el caso de la enseñanza de idiomas, donde a pesar de haberse registrado una notable evolución tecnológica que ha hecho de la misma una enseñanza más efectiva y atractiva para el estudiante, aún está lejos de transmitir toda la información no verbal que rodea el acto de habla y que forma una parte indispensable de éste.

De manera puntual se observa lo siguiente:

**Cobertura:** Llega a los lugares geográficos más apartados de los países. Ciertos tipos de aprendizaje son difíciles de lograr, ya que exigen mayor calidad y cantidad de recursos.

**Oportunidad:** El alumno puede estudiar sin separarse de su medio laboral, social y familiar. La puesta en marcha de un sistema de educación a distancia al inicio es muy costosa, y su nivel de equilibrio y rentabilidad demanda bastante tiempo.

**Racionalidad:** Ayuda a optimizar el uso de los recursos existentes en instituciones presenciales (talleres, laboratorios, biblioteca, etc.) durante el tiempo que no se utiliza, para atender necesidades de poblaciones reducidas.

**Educación permanente:** Ofrece programas de educación continua o permanente a diferentes niveles. Requiere habilidades y comportamientos de estudio independiente de parte de los alumnos.

**Democratización:** Amplía las oportunidades de estudio a la mayor cantidad de personas. Requiere de los países un buen desarrollo de los medios de comunicación, vías, teléfonos, correo, etc.

## 1.6. Estrategias de aprendizaje

Las estrategias de aprendizaje son conductas o pensamientos que facilitan la enseñanza y el aprendizaje. Estas estrategias van desde las simples habilidades de estudio, como el subrayado de la idea principal, hasta los procesos de pensamiento complejo como el usar las analogías para relacionar el conocimiento previo con la nueva información.

Una primera aproximación a las estrategias de aprendizaje nos remite a la diferenciación entre estrategias impuestas e inducidas, principalmente referidas al estudio de textos escolares. Las primeras son impuestas por el profesor o programador de textos al realizar modificaciones o manipulaciones en el contenido o estructura del material de aprendizaje. Las estrategias inducidas se vinculan con el entrenamiento de los sujetos para manejar directamente y por sí mismos procedimientos que les permitan aprender con éxito. Es decir, las estrategias impuestas son elementos didácticos que se intercalan en el texto, como resúmenes, preguntas de reflexión, ejercicios, autoevaluaciones, etc., mientras que las estrategias inducidas son aportaciones, como el auto-interrogatorio, la elaboración, la repetición y la imaginación, los cuales son desarrollados por el estudiante y constituyen sus propias estrategias de aprendizaje.

### 1.6.1. Tipos de estrategias de aprendizaje

Instruccionales (impuestas) y de aprendizaje (inducidas) son estrategias cognoscitivas, involucradas en el procesamiento de la información a partir de textos, que realiza un lector, aun cuando en el primer caso el énfasis se hace en el material y el segundo se hace en el aprendiz.<sup>12</sup> Las estrategias cognoscitivas son "las operaciones y los procedimientos que el estudiante utiliza para adquirir, retener y recuperar diferentes tipos de conocimiento y ejecución"<sup>13</sup>. Asimismo, las estrategias cognoscitivas involucran capacidades representacionales (como la lectura, habla, escritura y dibujo), selectivas (como la

---

<sup>12</sup> Aguilar y Díaz Barriga, 1988

<sup>13</sup> Rigney, 1978, p. 165

atención y la intención) y autodireccionales (como la autoprogramación y el automonitoreo), y se componen de dos partes:

- a) Una tarea cognoscitiva orientadora, y
- b) Una o más capacidades representacionales, selectivas o autodireccionales.

De igual manera, las estrategias cognoscitivas son capacidades internamente organizadas de las cuales hace uso el estudiante para guiar su propia atención, aprendizaje, recuerdo y pensamiento. El estudiante utiliza una estrategia cognoscitiva cuando presta atención a varias características de lo que está leyendo, para seleccionar y emplear una clave sobre lo que aprende, y otra estrategia para recuperarlo. Lo más importante es que emplea estrategias cognoscitivas para pensar acerca de lo que ha aprendido y para la solución de problemas.<sup>14</sup>

Las estrategias constituyen formas con las que el sujeto cuenta para controlar los procesos de aprendizaje. Es posible mencionar que, de la técnica empleada depende el tipo de aprendizaje que se produzca: memorístico o significativo<sup>15</sup>. Sin embargo, ambos tipos representan un continuo, de acuerdo con la teoría de Ausubel, en la cual la memorización o repetición se incorpora en las primeras fases del aprendizaje significativo. Cualquiera que sea el tipo de aprendizaje que finalmente se produzca, las estrategias ayudan al estudiante a adquirir el conocimiento con mayor facilidad, a retenerlo y recuperarlo en el momento necesario, lo cual ayuda a mejorar el rendimiento escolar.

### 1.6.2. Clasificación de las estrategias

Existen diferentes clasificaciones de las estrategias, una de ellas es la que proponen Weinstein y Mayer (1985). Para estos investigadores, las estrategias cognoscitivas de aprendizaje se pueden clasificar en ocho categorías generales: seis de ellas dependen de la complejidad de la tarea, además de las estrategias metacognoscitivas y las denominadas estrategias afectivas.

#### 1. Estrategias de ensayo para tareas básicas de aprendizaje

Existe un número de tareas educativas diferentes que requieren de un recuerdo simple. Un ejemplo de estrategia en esta categoría lo constituye la repetición de cada nombre de los colores del espectro, en un orden serial correcto. Estas tareas simples ocurren particularmente en un nivel educacional menor o en cursos introductorios. Una diferencia importante entre expertos (quienes utilizan la información de manera efectiva) y novatos (quienes aún no dominan las estrategias efectivas para recuperar y utilizar la información), parece estar relacionada con la base de conocimientos que poseen. La estructura, la organización y la integración de esta base de conocimientos son importantes para la experta toma de decisiones, aun para los alumnos más inteligentes, con formas profundas de procesamiento de la información.

#### 2. Estrategias de ensayo para tareas complejas de aprendizaje

---

<sup>14</sup> Robert Mills Gagné, 1987

<sup>15</sup> Dansereau, 1985

Las estrategias de aprendizaje en esta categoría son más complejas y tienden a involucrar el conocimiento que se extiende más allá del aprendizaje superficial de listas de palabras o segmentos aislados de información. Las estrategias en esta categoría incluyen copiado y subrayado del material de lectura. Generalmente involucran la repetición dirigida hacia la reproducción literal. Estas actividades parecen ser particularmente efectivas cuando se ejercitan conjuntamente con otras estrategias que conducen a un procesamiento significativo de la información, tales como el uso de la elaboración, la organización o el monitoreo de la comprensión.

3. Estrategias de elaboración para tareas básicas de aprendizaje

La elaboración involucra el aumento de algún tipo de construcción simbólica a lo que uno está tratando de aprender, de manera que sea más significativo. Esto se puede lograr utilizando construcciones verbales o imaginables. Por ejemplo, el uso de imaginación mental puede ayudar a recordar las secuencias de acción descritas en una obra, y el uso de oraciones para relacionar un país y sus mayores productos industriales. La creación de elaboraciones efectivas requiere que el alumno esté involucrado activamente en el procesamiento de la información a ser aprendida. Numerosos estudios han demostrado que esto es un prerrequisito importante para el aprendizaje significativo *versus* la codificación superficial para el recuerdo.

4. Estrategias de elaboración para tareas complejas de aprendizaje

Las actividades de esta categoría incluyen la creación de analogías, parafraseo, la utilización de conocimientos previos, experiencias, actitudes y creencias, que ayudan a hacer la nueva información más significativa. Una vez más, la meta principal de cada una de estas actividades es hacer que el alumno esté activamente involucrado en la construcción de puentes entre lo que ya conoce y lo que está tratando de aprender. Las diferentes maneras de elaborar incluyen el tratar de aplicar un principio a la experiencia cotidiana, relacionar el contenido de un curso al contenido de otro, relacionar lo que se presentó anteriormente en una lectura a la discusión actual, tratar de utilizar una estrategia de solución de problemas a una situación nueva y resumir un argumento.

5. Estrategias organizacionales para tareas básicas de aprendizaje

Las estrategias en esta categoría se enfocan a métodos utilizados para traducir información en otra forma que la hará más fácil de entender. En esta categoría se incluyen, por ejemplo, el agrupamiento de las batallas de la Segunda Guerra Mundial por localización geográfica, la organización de animales por su categoría taxonómica, etc. En este tipo de estrategias, un esquema existente o creado se usa para imponer organización en un conjunto desordenado de elementos. Nótese que las estrategias organizacionales, como las de elaboración, requieren un rol más activo por parte del alumno que las simples estrategias de ensayo.

6. Estrategias organizacionales para tareas complejas de aprendizaje

Las estrategias organizacionales pueden ser también muy útiles para tareas más complejas. Ejemplos comunes del uso de este método con tareas complejas incluyen el esbozo de un capítulo de un libro de texto, la creación de un diagrama conceptual de interrelaciones causa-efecto, y la creación de una jerarquía de

recursos para ser usados al escribir un trabajo final. Parecen contribuir a la efectividad de este método tanto el proceso como el producto.

#### 7. Estrategias de monitoreo de comprensión

La metacognición se refiere tanto al conocimiento del individuo acerca de sus propios procesos cognoscitivos, como también a sus habilidades para controlar estos procesos mediante su organización, monitoreo y modificación, como una función de los resultados del aprendizaje y la realimentación.

Una subárea dentro de la metacognición que es de manera particular relevante, se llama monitoreo de comprensión. Operacionalmente, el monitoreo de la comprensión involucra el establecimiento de metas de aprendizaje, la medición del grado en que las metas se alcanzan y, si es necesario, la modificación de las estrategias utilizadas para facilitar el logro de las metas. El monitoreo de la comprensión requiere de varios tipos de conocimiento por parte de los alumnos. Por ejemplo, ¿cuáles son sus estilos preferidos de aprendizaje?, ¿cuáles son las materias más fáciles o más difíciles de entender?, ¿cuáles son los mejores y los peores tiempos del día? Este tipo de conocimiento ayuda a los individuos a saber cómo programar sus horarios de actividades de estudio y los tipos de recursos o asistencia que necesitarán para una ejecución eficiente y efectiva.

Los alumnos también necesitan tener el conocimiento acerca de la naturaleza de ciertas tareas que van a ejecutar, así como de los resultados anticipados o deseados. Es difícil lograr una meta si no se sabe lo que es. Por ejemplo, muchos estudiantes experimentan gran dificultad para leer un libro de texto, a pesar de la cantidad de tiempo y esfuerzo que le dedican a la tarea. Muchos estudiantes no saben seleccionar las ideas principales y detalles importantes para estudios posteriores. Tratan cada oración como si fuera tan importante como las demás. El no saber acerca de las diferentes estructuras del texto, o cómo identificar la información importante, puede hacer que la lectura de un texto sea una tarea casi imposible.

#### 8. Estrategias afectivas

Las estrategias afectivas ayudan a crear y mantener climas internos y externos adecuados para el aprendizaje. Aunque estas estrategias pueden no ser directamente responsables de conocimientos o actividades, ayudan a crear un contexto en el cual el aprendizaje efectivo puede llevarse a cabo. Ejemplos de estrategias afectivas que incluyen ejercicios de relajación y autocomunicación o autohablado positivo para reducir la ansiedad de ejecución; encontrar un lugar silencioso para estudiar para así reducir distracciones externas; establecer prioridades, y programar un horario de estudio. Cada uno de estos métodos está diseñado para ayudar a enfocar la capacidad (generalmente limitada) del procesamiento humano sobre la meta por aprender. Eliminando las distracciones internas y externas se contribuye a mejorar la atención y lograr la concentración.

## **CAPÍTULO 2**

---

---

# **COBIT 4.1**

## CAPÍTULO 2

### COBIT 4.1

#### 2.1. Introducción

Para muchas empresas, la información y la tecnología que las soportan representan sus más valiosos activos, aunque con frecuencia son poco entendidos. Las empresas exitosas reconocen los beneficios de la tecnología de información y la utilizan para impulsar el valor de sus interesados (stakeholders<sup>16</sup>). Estas empresas también entienden y administran los riesgos asociados, tales como el aumento en requerimientos regulatorios, así como la dependencia crítica de muchos procesos de negocio en TI.

La necesidad del aseguramiento del valor de TI, la administración de los riesgos asociados a TI, así como el incremento de requerimientos para controlar la información, se entienden ahora como elementos clave del Gobierno Corporativo. El valor, el riesgo y el control constituyen la esencia del gobierno de TI.

El gobierno de TI es responsabilidad de los ejecutivos, del consejo de directores y consta de liderazgo, estructuras y procesos organizacionales que garantizan que TI en la empresa sostiene y extiende las estrategias y objetivos organizacionales.

Más aún, el gobierno de TI integra e institucionaliza las buenas prácticas para garantizar que TI en la empresa soporta los objetivos del negocio. De esta manera, el gobierno de TI facilita que la empresa aproveche al máximo su información, maximizando así los beneficios, capitalizando las oportunidades y ganando ventajas competitivas. Estos resultados requieren un marco de referencia para controlar la TI, que se ajuste y sirva como soporte a COSO (Committee Of Sponsoring Organisations Of The Treadway Commission)<sup>17</sup> Marco de Referencia Integrado – Control Interno<sup>18</sup>, el marco de referencia de control ampliamente aceptado para gobierno corporativo y para la administración de riesgos, así como a marcos compatibles similares.

Las organizaciones deben satisfacer la calidad, los requerimientos fiduciarios y de seguridad de su información, así como de todos sus activos. La dirección también debe optimizar el uso de los recursos disponibles de TI, incluyendo aplicaciones, información, infraestructura y personas. Para descargar estas responsabilidades, así como para lograr sus objetivos, la dirección debe entender el estatus de su arquitectura empresarial para TI y decidir qué tipo de gobierno y de control debe aplicar.

---

<sup>16</sup> Es un término inglés utilizado por primera vez por R. E. Freeman en su obra: "Strategic Management: A Stakeholder Approach", (Pitman, 1984) para referirse a quienes pueden afectar o son afectados por las actividades de una empresa.

<sup>17</sup> Se formó en 1985 para mejorar la calidad de los reportes financieros mediante la ética en los negocios, con objeto de tener controles internos y gobierno corporativo efectivos.

<sup>18</sup> Es un proceso que involucra a todos los integrantes de la organización sin excepción.

## 2.2. COBIT

Los Objetivos de Control para la Información y la Tecnología relacionada (COBIT®) brindan buenas prácticas a través de un marco de trabajo de dominios y procesos, y presenta las actividades en una estructura manejable y lógica. Las buenas prácticas de COBIT representan el consenso de los expertos. Están enfocadas fuertemente en el control y menos en la ejecución. Estas prácticas ayudarán a optimizar las inversiones habilitadas por TI, asegurarán la entrega del servicio y brindarán una medida contra la cual juzgar cuando las cosas no vayan bien.

Para que TI tenga éxito en satisfacer los requerimientos del negocio, la dirección debe implementar un sistema de control interno o un marco de trabajo. El marco de trabajo de control COBIT contribuye a estas necesidades de la siguiente manera:

Estableciendo un vínculo con los requerimientos del negocio

- Organizando las actividades de TI en un modelo de procesos generalmente aceptado
- Identificando los principales recursos de TI a ser utilizados
- Definiendo los objetivos de control gerenciales a ser considerados

La orientación al negocio que enfoca COBIT consiste en alinear las metas de negocio con las metas de TI, brindando métricas y modelos de madurez para medir sus logros, e identificando las responsabilidades asociadas de los dueños de los procesos de negocio y de TI.

El enfoque hacia procesos de COBIT se ilustra con un modelo de procesos, el cual subdivide TI en 34 procesos de acuerdo a las áreas de responsabilidad de planear, construir, ejecutar y monitorear, ofreciendo una visión de punta a punta de la TI. Los conceptos de arquitectura empresarial ayudan a identificar aquellos recursos esenciales para el éxito de los procesos, es decir, aplicaciones, información, infraestructura y personas. En resumen, para proporcionar la información que la empresa necesita para lograr sus objetivos, los recursos de TI deben ser administrados por un conjunto de procesos agrupados de forma natural.

Pero, ¿cómo puede la empresa poner bajo control TI de tal manera que genere la información que la empresa necesita? ¿Cómo puede administrar los riesgos y asegurar los recursos de TI de los cuales depende tanto? ¿Cómo puede la empresa asegurar que TI logre sus objetivos y soporte los del negocio?

Primero, la dirección requiere objetivos de control que definan la meta final de implementar políticas, procedimientos, prácticas y estructuras organizacionales diseñadas para brindar un aseguramiento razonable de que:

- Se alcancen los objetivos del negocio.
- Se prevengan o se detecten y corrijan los eventos no deseados.

En segundo lugar, en los complejos ambientes de hoy en día, la dirección busca continuamente información oportuna y condensada, para tomar decisiones difíciles respecto

a riesgos y controles, de manera rápida y exitosa. ¿Qué se debe medir y cómo? Las empresas requieren una medición objetiva de dónde se encuentran y dónde se requieren mejoras, y deben implementar una caja de herramientas gerenciales para monitorear esta mejora. La Figura 1 muestra algunas preguntas frecuentes y las herramientas gerenciales de información usadas para encontrar las respuestas, aunque estos tableros de control requieren indicadores, los marcadores de puntuación requieren mediciones y los Benchmarking<sup>19</sup> requieren una escala de comparación.



Una respuesta a los requerimientos de determinar y monitorear el nivel apropiado de control y desempeño de TI son las definiciones específicas de COBIT de los siguientes conceptos:

- **Benchmarking** de la capacidad de los procesos de TI, expresada como modelos de madurez, derivados del Modelo de Madurez de la Capacidad del Instituto de Ingeniería de Software
- **Metas y métricas** de los procesos de TI para definir y medir sus resultados y su desempeño, basados en los principios de Balanced Scorecard de Negocio de Robert Kaplan y David Norton
- **Metas de actividades** para controlar estos procesos, con base en los objetivos de control detallados de COBIT.

La evaluación de la capacidad de los procesos basada en los modelos de madurez de COBIT es una parte clave de la implementación del gobierno de TI. Después de identificar los procesos y controles críticos de TI, el modelo de madurez permite identificar y demostrar a la dirección las brechas en la capacidad. Entonces se pueden crear planes de acción para llevar estos procesos hasta el nivel objetivo de capacidad deseado.

<sup>19</sup> Consiste en tomar "comparadores" o benchmarks a aquellos productos, servicios y procesos de trabajo que pertenezcan a organizaciones que evidencien las mejores prácticas sobre el área de interés, con el propósito de transferir el conocimiento de las mejores prácticas y su aplicación.

### 2.3. Áreas de enfoque del Gobierno de TI

COBIT da soporte al gobierno de TI (Figura 2) al brindar un marco de trabajo que garantiza que:

- TI está alineada con el negocio
- TI habilita al negocio y maximiza los beneficios
- Los recursos de TI se usan de manera responsable
- Los riesgos de TI se administran apropiadamente

La medición del desempeño es esencial para el gobierno de TI. COBIT le da soporte e incluye el establecimiento y el monitoreo de objetivos que se puedan medir, referentes a lo que los procesos de TI requieren generar (resultado del proceso) y cómo lo generan (capacidad y desempeño del proceso). Muchos estudios han identificado que la falta de transparencia en los costos, valor y riesgos de TI, es uno de los más importantes impulsores para el gobierno de TI. Mientras las otras áreas consideradas contribuyen, la transparencia se logra de forma principal por medio de la medición del desempeño.



Estas áreas de enfoque de gobierno de TI describen los tópicos en los que la dirección ejecutiva requiere poner atención para gobernar a TI en sus empresas. La dirección operacional usa procesos para organizar y administrar las actividades cotidianas de TI. COBIT brinda un modelo de procesos genéricos que representa todos los procesos que normalmente se encuentran en las funciones de TI, ofreciendo un modelo de referencia común entendible para los gerentes operativos de TI y del negocio. Se establecieron equivalencias entre los modelos de procesos COBIT y las áreas de enfoque del gobierno de TI, ofreciendo así un puente entre lo que los gerentes operativos deben realizar y lo que los ejecutivos desean gobernar.

Para lograr un gobierno efectivo, los ejecutivos esperan que los controles a ser implementados por los gerentes operativos se encuentren dentro de un marco de control

definido para todo los procesos de TI. Los objetivos de control de TI de COBIT están organizados por proceso de TI; por lo tanto, el marco de trabajo brinda una alineación clara entre los requerimientos de gobierno de TI, los procesos de TI y los controles de TI.

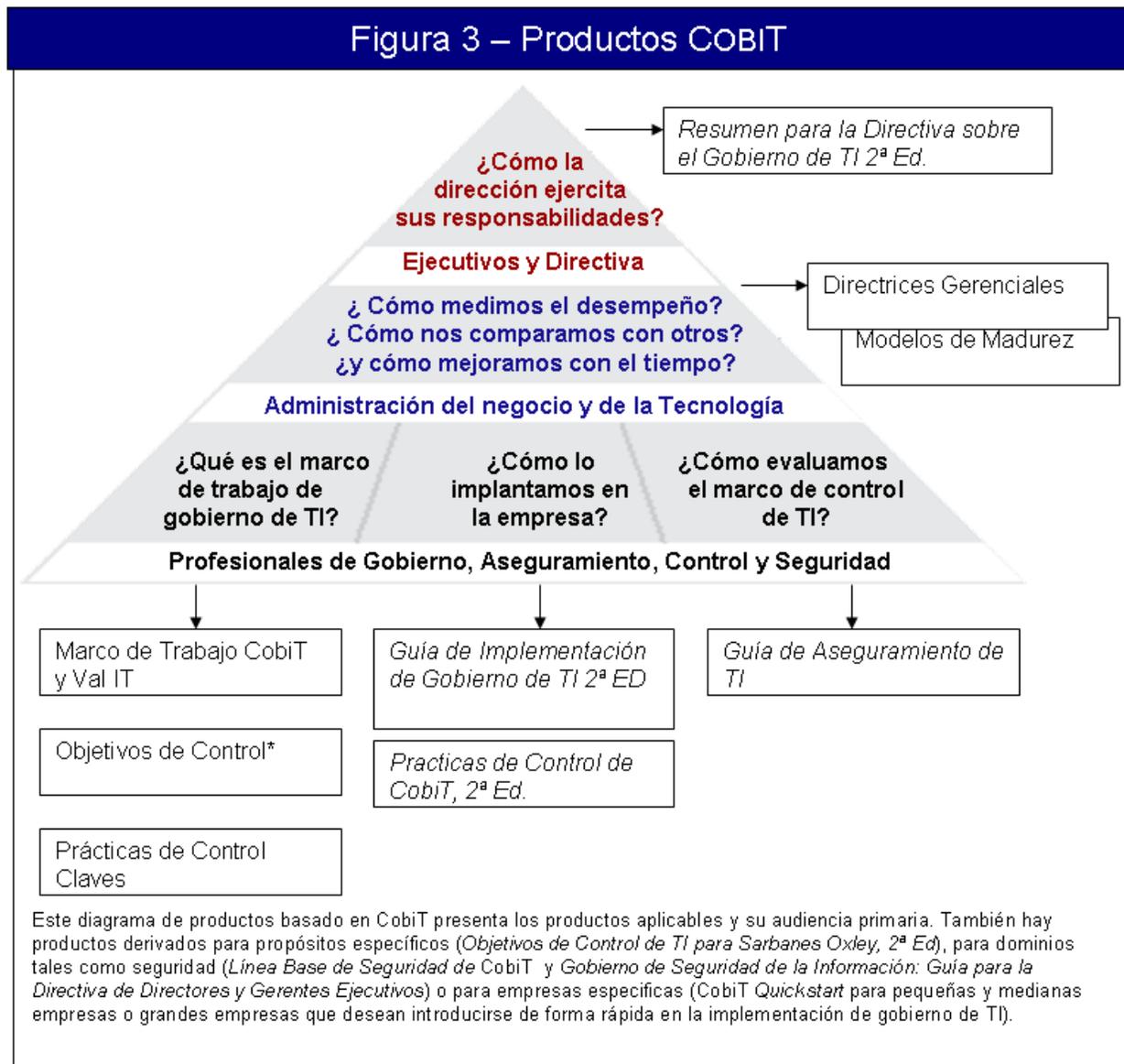
COBIT se enfoca en qué se requiere para lograr una administración y un control adecuado de TI, y se posiciona en un nivel alto. COBIT ha sido alineado y armonizado con otros estándares y mejores prácticas más detallados de TI. COBIT actúa como un integrador de todos estos materiales guía, resumiendo los objetivos clave bajo un mismo marco de trabajo integral que también se alinea con los requerimientos de gobierno y de negocios.

COSO (y marcos de trabajo compatibles similares) es generalmente aceptado como el marco de trabajo de control interno para las empresas. COBIT es el marco de trabajo de control interno generalmente aceptado para TI.

## **2.4. Productos COBIT**

Los productos COBIT se han organizado en tres niveles (Figura 3) diseñados para dar soporte a:

- Administración y consejos ejecutivos
- Administración del negocio y de TI
- Profesionales en Gobierno, aseguramiento, control y seguridad.



Brevemente, los productos COBIT incluyen:

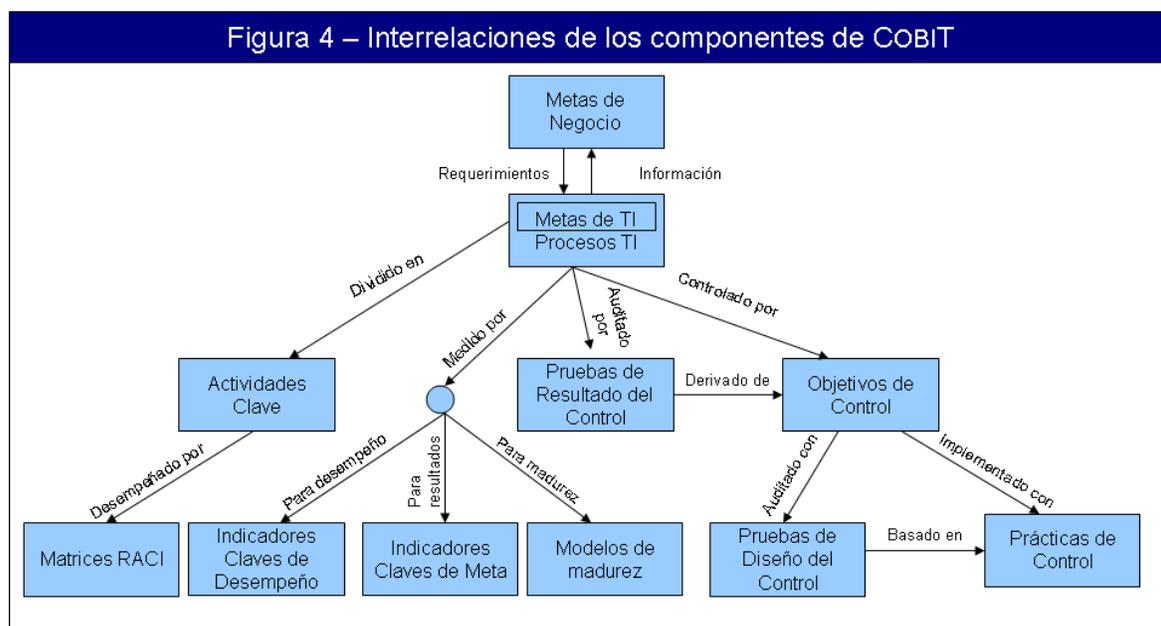
- El resumen informativo al consejo sobre el gobierno de TI, 2ª Edición –Diseñado para ayudar a los ejecutivos a entender por qué el gobierno de TI es importante, cuáles son sus intereses y cuáles son sus responsabilidades para administrarlo
- Directrices Gerenciales / Modelos de madurez –Ayudan a asignar responsabilidades, medir el desempeño, llevar a cabo benchmarks y manejar brechas en la capacidad
- Marco de Referencia –Explica cómo COBIT organiza los objetivos de gobierno y las mejores prácticas de TI con base en dominios y procesos de TI, y los alinea a los requerimientos del negocio.
- Objetivos de control –Brindan objetivos a la dirección basados en las mejores prácticas genéricas para todas los procesos de TI
- Guía de Implementación de Gobierno de TI: Usando COBIT y Val TI 2ª Edición. Proporciona un mapa de ruta para implementar gobierno TI utilizando los recursos COBIT y Val TI

- Prácticas de Control de COBIT: Guía para Conseguir los Objetivos de Control para el Éxito del Gobierno de TI 2ª Edición –Proporciona una guía de por qué vale la pena implementar controles y cómo implementarlos
- Guía de Aseguramiento de TI: Usando COBIT –Proporciona una guía de cómo COBIT puede utilizarse para soportar una variedad de actividades de aseguramiento junto con los pasos de prueba sugeridos para todos los procesos de TI y objetivos de control.

El diagrama de contenido de COBIT mostrado en la figura 3 presenta las audiencias principales, sus preguntas sobre gobierno TI y los productos que generalmente les aplican para proporcionar las respuestas. También hay productos derivados para propósitos específicos, para dominios tales como seguridad o empresas específicas.

## 2.5. Componentes de COBIT

Todos estos componentes de COBIT se interrelacionan, ofreciendo soporte para las necesidades de gobierno, de administración, de control y de auditoría de los distintos interesados, como se muestra en la Figura 4.



COBIT es un marco de referencia y un juego de herramientas de soporte que permiten a la gerencia cerrar la brecha con respecto a los requerimientos de control, temas técnicos y riesgos de negocio, y comunicar ese nivel de control a los Interesados (Stakeholders). COBIT permite el desarrollo de políticas claras y de buenas prácticas para control de TI a través de las empresas. COBIT constantemente se actualiza y armoniza con otros estándares. Por lo tanto, COBIT se ha convertido en el integrador de las mejores prácticas de TI y el marco de referencia general para el gobierno de TI que ayuda a comprender y administrar los riesgos y beneficios asociados con TI. La estructura de procesos de COBIT y su enfoque de alto nivel orientado al negocio brindan una visión completa de TI y de las decisiones a tomar acerca de la misma.

Los beneficios de implementar COBIT como marco de referencia de gobierno sobre TI incluyen:

- Mejor alineación, con base en su enfoque de negocios
- Una visión, entendible para la gerencia, de lo que hace TI
- Propiedad y responsabilidades claras, con base en su orientación a procesos
- Aceptación general de terceros y reguladores
- Entendimiento compartido entre todos los Interesados, con base en un lenguaje común
- Cumplimiento de los requerimientos COSO para el ambiente de control de TI

## **CAPÍTULO 3**

---

---

**VAL IT**

## CAPÍTULO 3

### VAL IT

#### 3.1 Introducción

La iniciativa de Val IT está basada en un cúmulo de experiencias proporcionadas por profesionales y académicos, prácticas y metodologías (existentes y emergentes), así como investigaciones; algunas empresas han optado por la implementación de Val IT para dar una mayor importancia a sus inversiones y tener como resultado un cambio sustancial en sus procesos.

Val IT está integrado por un marco de trabajo (figura 3.1), el cual está estructurado por actividades de investigación, publicaciones y servicios de soporte, de tal forma que el marco evolucionará con el tiempo y su estructura será más consolidada para poder proporcionar las debidas herramientas a la alta dirección y así atraer la atención de los stakeholders<sup>20</sup>.



Figura 3.1 Marco de Val IT

En COBIT se establece un marco global para la gestión y entrega de servicios de alta calidad basados en tecnologías de información (TI).

Al hablar de Val IT se pretende abarcar el buen gobierno de inversiones en TI y su marco de trabajo, siendo claves esenciales en la gestión de los siguientes procesos:

- Gobierno del valor
- Gestión de cartera
- Gestión de inversiones

Con respecto a la implementación de Val IT, se ha observado en los procesos de la empresa una reducción en los costos de aprovisionamiento y en el incremento de los niveles de servicio consecuentes del proyecto de transformación que impactan en la

<sup>20</sup> Partes interesadas de la empresa.

cadena de suministro. La responsabilidad que recae en la alta dirección es garantizar la rentabilidad con respecto a los intereses de stakeholders debido al aprovechamiento de los recursos y oportunidades.

A largo plazo con Val IT se pretende manejar la oferta de servicios no comerciales, logrando así un benchmarking<sup>21</sup>; por tal motivo, se tiene una atribución a los servicios de rendimiento, lo cual permite a las empresas intercambiar ideas, posturas y experiencias para la gestión del valor de las mismas enfocadas al negocio y a TI.

### 3.2 Objetivo

El objetivo principal de Val IT es ayudar a garantizar que las organizaciones logren un valor óptimo en sus inversiones de negocio a un bajo costo con un nivel conocido y acoplado a las necesidades del negocio, así como un riesgo aceptable que conlleve a elegir la inversión. Todo esta información proporcionada por Val IT, sirve para que la alta dirección comprenda y desempeñe los roles relacionados con las inversiones.

Se considera que Val IT está dirigido principalmente a las inversiones administradas por TI, es decir, las que se encuentran relacionadas con el mantenimiento, crecimiento o transformación de un componente crítico de TI en el negocio. El medio para llegar a un fin en específico es el uso de TI, considerando el fin como una contribución al proceso de creación de valor en la empresa.

En otras palabras, el fin de la dirección es alcanzar el valor y puede ser representado con el diagrama referente al paradigma de las cuatro preguntas (Figura 3.2).

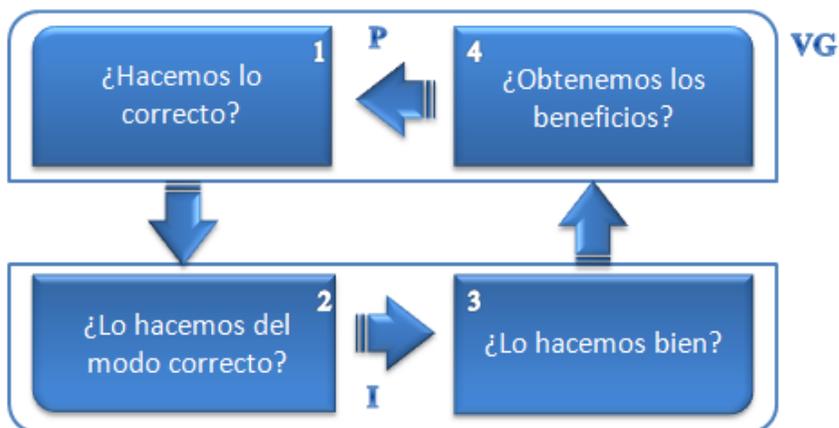


Figura 3. 2 Cuatro preguntas

<sup>21</sup> Es una técnica utilizada para medir el rendimiento de un sistema o de sus componentes.

Ventajas en la correcta aplicación de principios, procesos y prácticas contenidas en Val IT:

- Aumenta el conocimiento y transparencia en los costos, riesgos y beneficios, lo que da como resultado decisiones de gestión con información afín.
- Incrementa la probabilidad de seleccionar inversiones, las cuales incrementan la rentabilidad.
- Aumenta la probabilidad de éxito en la ejecución de las inversiones elegidas, con el objetivo de que logren o sobrepasen su rentabilidad potencial.
- Reducir costos sin tomar medidas, las cuales no sean correctas o no se deban hacer y terminando inversiones que no cumplan con el potencial esperado.
- Disminuye el riesgo de fracaso, considerando principalmente el de alto impacto.
- Reduce las sorpresas relacionadas con el costo y entrega de TI, impactando el incremento del valor de negocio, además reduce en una forma significativa los costos innecesarios y aumenta el nivel global de confianza en TI.

Se considera así garantizar la obtención del valor de las inversiones administradas por TI, para que el gobierno de la empresa analice las implementaciones de éstas y las consecuencias que conlleva.

La creciente madurez del proceso afecta directamente a la creación de valor, rentabilidad para nuestros accionistas y la eficiencia del capital o las rentas de activos representados en el modelo de madurez de capacidades (CMM).

### **3.3. ¿Por qué es relevante Val IT para el gobierno de TI?**

Val IT es relevante debido a que está enfocado a la entrega de valor, siendo parte de las cinco áreas de enfoque de gobierno de TI, junto con la alineación estratégica, medición de rendimiento, gestión de recursos y gestión de riesgos. Aunque se tenga éxito en las áreas anteriormente mencionadas, obtener una entrega de valor seguirá siendo difícil, dado que el gobierno efectivo de TI es el indicador que mejor pronostica el valor generado por una organización a partir de TI.

La responsabilidad recae en la alta dirección, cuyo objetivo es garantizar con sus medios y recursos disponibles el dar una óptima rentabilidad a los accionistas y socios involucrados en las inversiones y recursos posibilitados por TI, lo cual da como máxima prioridad la creación de un valor, tomando en cuenta algunas desventajas como los costos, la visibilidad de éxito o fracaso y riesgos destrucción de valor.

### **3.4. Marco Val IT**

Sabemos que el valor no es en sí un concepto sencillo, debido a que cada una de las empresas lo entiende de distinta forma, dependiendo el impacto que se tiene en las inversiones que realiza la misma empresa en cuestión de los procesos. Consecuentemente, se necesita tener presente algunos principios que son parte principal de Val IT:

- Las inversiones administradas por TI se gestionarán como cartera de inversiones y a lo largo de su ciclo de vida económico.
- Las inversiones administradas por TI abarcarán un pleno alcance de actividades que son necesarias para lograr el valor de negocio.
- En las prácticas de entrega de valor, se reconocerá que existen distintas categorías de inversión cuya evaluación y gestión será diferente, además se definirán y monitorizarán las métricas claves y se responderá rápidamente a cualquier cambio o desviación.
- Las prácticas de entrega de valor implicarán a todos los interesados legítimamente y se asignará la responsabilidad correspondiente para la entrega de capacidades y la realización de beneficios del negocio.

Se debe tomar en cuenta la monitorización, la evaluación y tener una mejora continua de las prácticas de entrega de valor.

### **3.4.1. Procesos de Val IT**

Para obtener una rentabilidad de las inversiones administradas en TI, los interesados deberán aplicar algunos principios de Val IT a los siguientes procesos:

- Gobierno del valor (VG, *Value Governance*)

Un buen gobierno del valor tiene como objetivo principal optimizar el valor de las inversiones que se encuentran administradas por TI en una organización. Para ello, establece el marco de un buen gobierno, considerando su monitoreo y control de las inversiones. Otro aspecto que se necesita es marcar una dirección estratégica de la cartera de inversiones, de tal forma es posible establecer una defensa de sus características primordiales, para convertirla en la opción necesaria para los directivos y los ejecutivos que producen un contexto del gobierno global en la empresa.

- Gestión de cartera (PM, *Portfolio Management*)

Su objetivo es asegurar que la cartera global de inversiones administradas por TI de una organización se encuentre alineada con los objetivos estratégicos de ésta, para llevar a cabo el establecimiento y gestión de perfiles de sus recursos, asumiendo la definición de umbrales para la inversión. Además, cabe señalar que se encuentra beneficiada la gestión de nuevas inversiones, lo cual da como resultado un correcto monitoreo e informes referentes al rendimiento de la cartera. Los programas en la cartera requieren tener algunos aspectos importantes para ser considerados:

- Claramente definidos
- Evaluados
- Priorizados
- Seleccionados
- Gestionados de forma activa

Aunado a lo anterior, se asignan adecuadamente los recursos, la gestión del riesgo, la identificación y corrección de problemas, teniendo la supervisión de la cartera de programas.

➤ Gestión de inversiones (IM, *Investment Management*)

La gestión de inversiones tiene como objetivo asegurar que los programas individuales de inversiones administradas por TI proporcionen un valor óptimo a un costo económico, tomando en consideración los siguientes aspectos:

- La identificación de las necesidades del negocio
- La adquisición de un entendimiento claro referente a los programas de inversión
- El análisis de las alternativas
- Una definición del programa y una documentación del caso de negocio detallado, no olvidando los detalles de los beneficios
- La asignación clara de responsabilidad y propiedad
- Una gestión del programa durante su ciclo de vida económica
- El monitoreo e informes referentes al programa en cuestión a su rendimiento

Para la gestión de inversiones existen tres componentes claves:

- 1) *Desarrollo del caso de negocio.*- Da un soporte en la selección de los programas de inversión oportunos. En ocasiones las empresas no tienen la habilidad para el desarrollo y la documentación de casos de negocio completos y comparables. Un caso de negocio contiene un conjunto de opiniones e hipótesis sobre cómo se puede crear valor, para ello, se necesita que las opiniones y suposiciones estén bien aprobadas. Existen algunos indicadores cualitativos y cuantitativos que permiten validar un caso de negocio, además de proporcionar decisiones inversoras en el futuro (Figura 3.3).

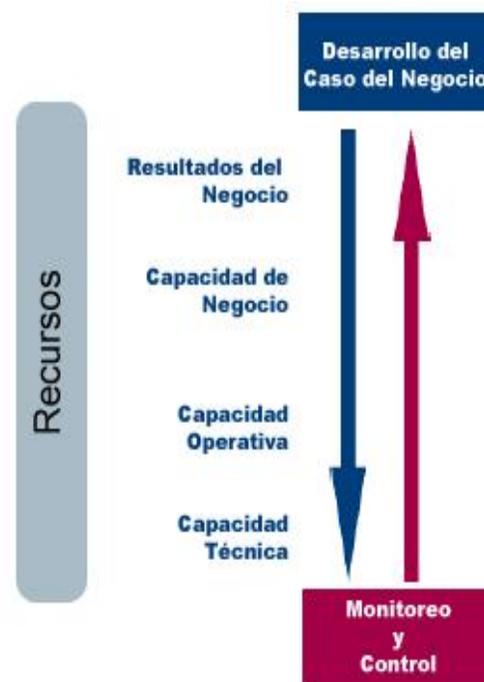


Figura 3.3 Desarrollo del caso de negocio

Asimismo, el caso de negocio se conforma por recursos de entrada y tres flujos de actividades que dirigen la entrega de capacidades técnicas, operativas y de negocio, obteniendo como resultado la rentabilidad financiera u otros resultados no financieros.

Para desarrollar de manera correcta el caso de negocio, se debe realizar de arriba abajo, teniendo un claro conocimiento de los resultados que se desean.

Una vez aprobada cualquier inversión, entra en marcha el monitoreo y control diligente de la entrega de las capacidades y resultados deseados durante todo el ciclo de vida económica de la inversión.

En algunas ocasiones se confunden los integrantes del equipo con un documento puntual y estático, sin embargo, es una herramienta operativa que hay que tener actualizada a todo momento para reflejar la realidad actual y para dar soporte al proceso de gestión de cartera.

2) *Gestión de programas*. Permite gestionar la ejecución de los programas.

3) *Realización de beneficios*. Ayuda a gestionar activamente la realización de los beneficios de los programas.

Una de las guías técnicas específicas es la gestión de relaciones con el cliente (CRM, *Customer Relationship Management*), la cual está dirigida a todos los aspectos que se encuentran relacionados con la atención al cliente y el servicio que se le otorga, coordinando así todas las áreas y/o departamentos que tienen relación directa con el cliente (ventas, mercadeo y relaciones con los clientes).

Como toda inversión, al hacer mención a la gestión de relaciones con el cliente, se pueden presentar siete problemas que probablemente sean muy comunes:

1. No contratar consultoría en la implantación
2. Ahorrar en recursos humanos
3. Desear equipos perfectos
4. No involucrar a directivos
5. Integrar demasiados proveedores
6. No definir necesidades
7. Exceso de tiempo en la implementación.

El gobierno de TI debe llegar a ser parte integral del gobierno de la empresa, considerando que la TI debe ser vista como activo importante y controlado de la misma forma que los demás activos claves.

### **3.5. Procesos y prácticas claves de gestión de Val IT**

Las prácticas de gestión son características de los procesos con éxito. Al seleccionar las prácticas de negocio, se debe acoplar a las necesidades de la empresa. A continuación se proporcionan prácticas claves para los procesos siguientes:

1. *Gobierno de valor (VG)*. *Once prácticas claves de gestión las cuales cubren:*

- El establecimiento del marco de gobierno, monitoreo y control
- La fijación de dirección estratégica para las inversiones
- La definición de características de la cartera de inversiones

2. *Gestión de cartera (PM). Catorce prácticas claves de gestión que cubren:*

- Identificación y mantenimiento de las inversiones
- Definición de principios de las inversiones
- Evaluación, priorización y selección, aplazamiento o rechazo de las inversiones
- Gestión de la Cartera Global
- Monitoreo e informes sobre rendimientos de la cartera

3. *Gestión de Inversiones (IM). Quince prácticas claves de gestión, las cuales cubren:*

- Identificación de necesidades de negocio
- Adquisición de un claro entendimiento de los programas de inversión candidatos
- Análisis de alternativas
- Definición de programas y documentación de un caso de negocio detallado, además de incluir los detalles de beneficios
- Asignación clara de responsabilidad y propiedad
- Gestión del programa durante todo el ciclo de vida económico
- Monitoreo e informes referentes al rendimiento del programa

A continuación, se presentan el conjunto de prácticas antes mencionadas:

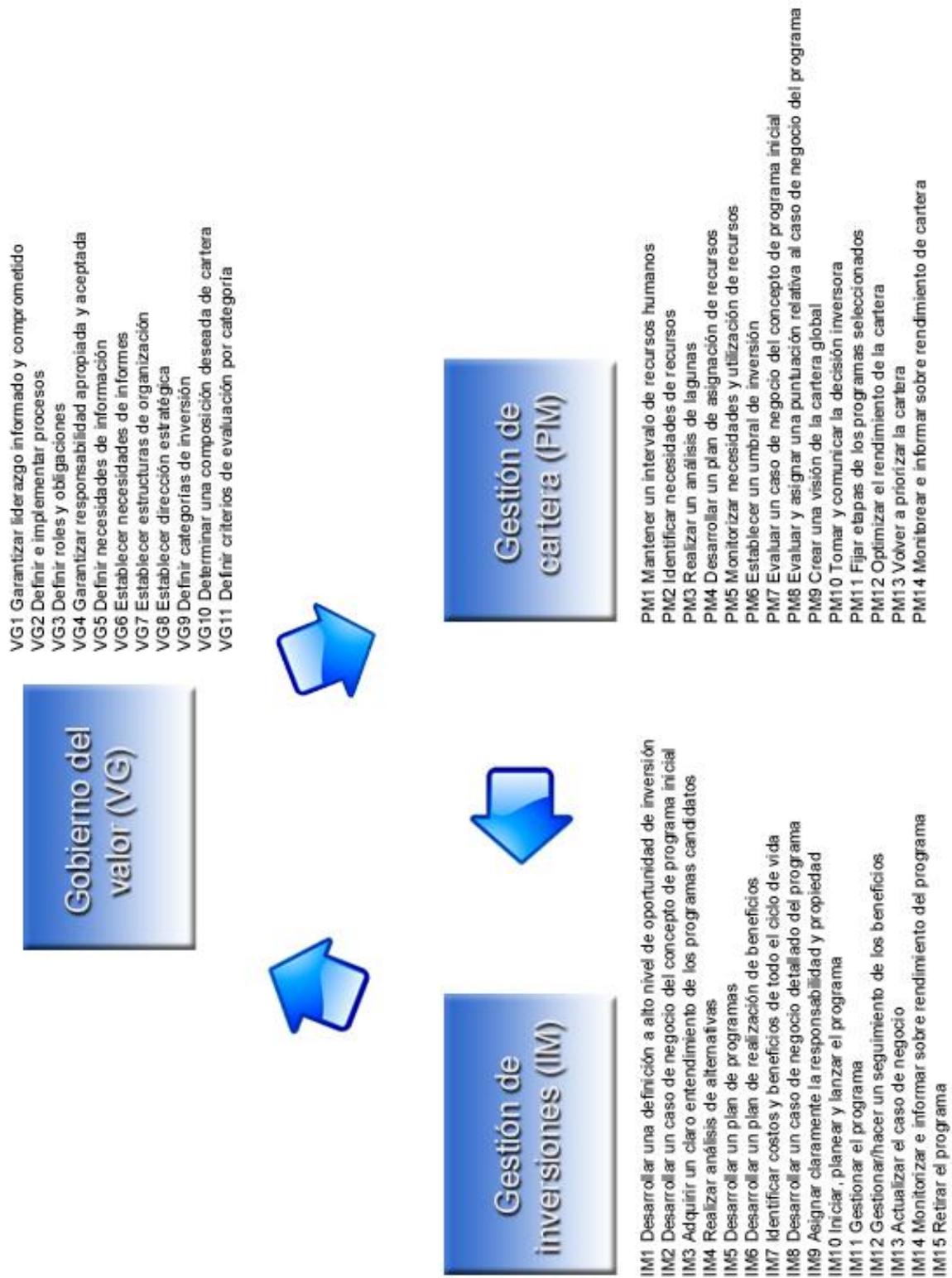


Figura 3.4 Procesos y prácticas aplicables a Val IT

### 3.5.1. La relación entre Val IT y COBIT

En cuestiones de la entrega de valor de negocio, los procesos de Val IT se encuentran enfocados al establecimiento de un amplio marco de gobierno, monitoreo y control, es decir, tienen relación con la estrategia de empresa y la cartera de programas de inversión posibilitados por TI que ejecutan las estrategias (VG).

Se debe tener en cuenta la gestión de la cartera global, ya que se deberá optimizar el valor para la empresa (PM), observando que tendremos resultados de programas de inversión individuales, incluyendo algunos cambios en el negocio, procesos, personas, tecnologías y organización impulsados por aquellos proyectos de negocio y TI que son conformados por el programa (IM).

Los dominios que tiene COBIT (Figura 3.5) se encuentran enfocados principalmente en la entrega de la capacidad tecnológica que requiere cierta empresa debido a:

- Una planificación y organización de sus recursos de TI en la empresa (PO).
- Adquisiciones a través de una cartera de proyectos tecnológicos, pasando en algunas ocasiones a su implementación, conociendo las capacidades que son necesarias para llevar a cabo los programas de cambio elegidos y observando su impacto en el funcionamiento permanente de la empresa (AI).
- Aunado a lo anterior, manejar una infraestructura y servicios de soportes existentes (DS) que acepten la aplicación de dichas capacidades tecnológicas antes valorizadas y aceptadas mediante la gestión de programas de inversión.
- Monitoreo y una correcta evaluación del comportamiento de TI (ME), es decir, qué tanto puede repercutir en cuanto a su implementación, qué beneficios se encontrarán al estar en funcionamiento, etc.

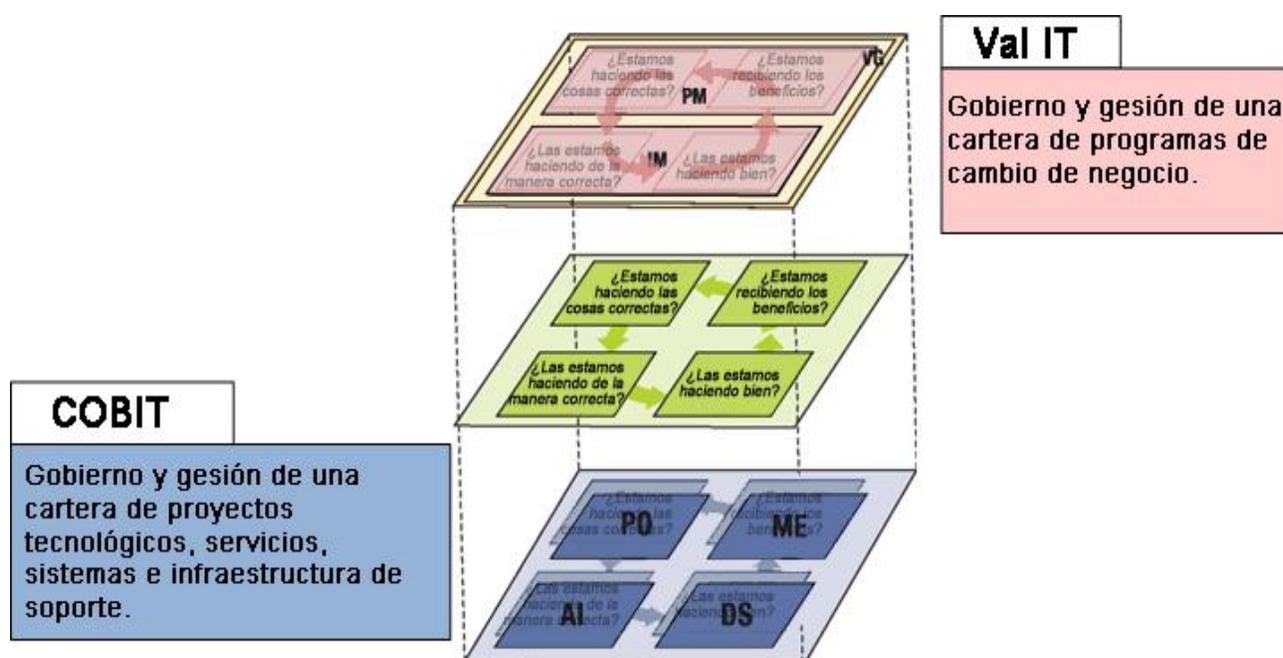


Figura 5 Mapeo de COBIT y Val IT

### 3.5.2. Proceso y prácticas: gobierno de valor (VG)

Procesos que podemos encontrar en el gobierno de valor (VG):

- Establecer marco de gobierno, monitoreo y control
- Establecer dirección estratégica
- Establecer característica de cartera

Prácticas usadas comúnmente en VG:

- ❖ VG1: Garantizar liderazgo informado y comprometido

La línea de reporte del director de informática debe ser proporcional a la importancia de TI de la empresa; asimismo con los demás ejecutivos a cargo de las TI que deben tener buena comprensión, logrando así un entendimiento común y acordado entre el negocio y la función de TI, observando el impacto potencial que estos dos generan en la estrategia del negocio. Se pretende llegar a complementar el negocio y la estrategia de TI, a fin de vincular con los objetivos tanto de la empresa y los de TI.

- ❖ VG2: Definir e implementar procesos

Definir, implementar y realizar un seguimiento constante de los procesos en los que existe un vínculo claro y activo entre la estrategia de la empresa, la cartera de programas de inversión posibilitada por TI que ejecuta la estrategia aceptada, algunos programas individuales de inversión que en la mayoría se apegan a la necesidad de la empresa, el negocio y proyectos de TI que conforman dichos programas. Además, considerando los procesos, deben incluirse una planificación y un presupuesto; con respecto al presupuesto general, se tendría prioridad en cuanto a los trabajos previstos y actuales, para no impactar tanto en los recursos.

- ❖ VG3: Definir roles y responsabilidades

Se definen y comunican los roles, así como las responsabilidades a todo el personal de la empresa relacionados con la cartera de programas de inversiones de negocio administradas por TI, algunos programas de inversión individuales, y otros activos y servicios de TI, en los cuales se deben desempeñar los roles y responsabilidades asignados. Los roles antes mencionados deben incluir un organismo de decisión sobre inversiones, promoción de programas, gestión de programas, gestión de proyectos y roles de soporte asociados, sin embargo, no deben ser limitados solamente a estos aspectos.

Teniendo los roles y responsabilidades, se deben proporcionar procedimientos, técnicas y herramientas para responder conforme los requerimientos del negocio en relación a lo antes mencionado.

Además, se maneja el establecimiento y mantenimiento de una estructura óptima de coordinación, su comunicación y enlace entre la función TI y otras partes interesadas dentro y fuera de la empresa.

❖ VG4: Garantizar responsabilidad apropiada y aceptada

Se establece el marco de control apropiado que sea congruente con el ámbito de control general de la empresa y además acorde con los principios de control generalmente aceptados. El marco debe establecer responsabilidades y prácticas inequívocas, para evitar así una ruptura del control y supervisión interna. Debido a ello, se debe realizar una asignación clara y un monitoreo de la responsabilidad para lograr los beneficios del negocio.

❖ VG5: Definir necesidades de información

Al definir las necesidades se deben aclarar los procesos que se necesitan, para acumular datos puntuales y exactos para informar su progreso. El método que se ha previsto en cuanto a definir las necesidades, debe encajar con el sistema de monitoreo de la empresa.

❖ VG6: Establecer necesidades de informes

En la alta dirección se debe estar informado de una forma puntual y precisa acerca del comportamiento relevante de la cartera, así como del programa y TI (tecnológico y funcional). Aunado a ello, la alta dirección debe tener en sus manos informes de gestión, ya que se tiene que revisar el progreso de la empresa hacia los objetivos identificados. Estos informes de estado deben incluir la medida en la que se han logrado los objetivos fijados, y obtener así los entregables, cumpliendo las metas de rendimiento y la mitigación de los riesgos. Dichos informes se anexarán con la información similar de otras funciones de negocio y a la hora de revisarlos, se deberá iniciar y controlar las acciones de gestión correspondientes.

❖ VG7: Establecer estructuras organizativas

De acuerdo con los puntos anteriores, se deben tener algunas comisiones, comités y estructuras de soporte apropiadas, es por ello que se deben establecer dichas estructuras organizativas, tomando en consideración un comité de estrategia de TI, un comité de organización o planificación de TI, y una junta de arquitectura de TI, aclarando que no deben estar limitadas a los mismos comités antes mencionados.

Para tener informadas a ambas partes, tanto a la alta dirección como a los stakeholders; dentro y fuera de la función de TI, tales como usuarios, proveedores, jefes de seguridad, gestores de riesgos, el grupo de cumplimiento corporativo, “outsourcers” y dirección externa, es necesario establecer y mantener una estructura óptima de coordinación, comunicación y enlace entre la función de TI.

❖ VG8: Establecer dirección estratégica

En esta práctica se asegura la comprensión de la dirección del negocio con la que se deben alinear los gastos en inversiones de negocio administradas por TI, lo que abarca la visión y principios del negocio, metas y objetivos estratégicos, y prioridades.

Además, se debe garantizar la existencia de un entendimiento común y acordado entre el negocio y la función de TI relativa al impacto potencial de TI en la estrategia de negocio y el papel de TI en la empresa y asegurar su amplia difusión.

❖ VG9: Definir categorías de inversión

En cuestiones de complejidad y grado de libertad en la asignación de fondos, en el ámbito relacionado a los procesos de gobierno es necesario reconocer que hay varios tipos de inversión. Es necesario categorizar estos tipos de inversión diferentes. Dichas categorías son: *la obligatoria, de continuidad o sostenimiento, y la discrecional*. Se pueden definir como:

- Discrecional: puede incluir algo sin estar limitada
- Estratégica o transformacional: obtiene una ventaja competitiva o gran innovación
- Informativa: para mejorar la información
- Transaccional: para procesar transacciones y reducir el costo de hacer negocios
- Infraestructura: para proporcionar servicios compartidos e integración

❖ VG10: Determinar un objetivo de composición de cartera

La composición de cartera tiene que estar alineada con la dirección estratégica de la empresa. Dicha composición debe lograr el equilibrio oportuno de las inversiones en varias dimensiones. Entre estas dimensiones mencionadas se debe alcanzar un equilibrio apropiado de categorías, rentabilidad a corto y largo plazo, beneficios financieros y no financieros, e inversiones de alto riesgo frente a las de bajo riesgo.

❖ VG11: Definir criterios de evaluación por categoría

Cada categoría de inversión debe tener criterios establecidos de evaluación para asegurar una evaluación justa, transparente, repetible y comparable. Los criterios de evaluación deben incluir, como mínimo, la alineación con los objetivos estratégicos de la empresa, considerando los beneficios tanto financieros como no financieros, un valor total (éste es determinado por las prácticas de cada empresa) y el riesgo de entrega (el de no entrega de una capacidad) como el riesgo de beneficios (el de no realización del beneficio esperado de la capacidad). Para permitir la obtención de una puntuación relativa global para cada inversión en cada una de sus categorías, se debe aplicar aprobaciones a las categorías de evaluación.

### 3.5.3 Proceso Gestión de Cartera (PM)

Procesos que podemos encontrar en la gestión de cartera (PM):

1. *Establecer y gestionar perfiles de recursos*
2. *Establecer un umbral de inversión*
3. *Evaluar, priorizar y seleccionar (aplazar o eliminar) nuevas inversiones*
4. *Gestionar la cartera global*
5. *Monitorear e informar sobre el rendimiento de la cartera*

Estas son las prácticas usadas comúnmente en PM:

❖ PM1: Mantener un inventario de recursos humanos

En esta práctica se crea y mantiene un inventario de recursos humanos actuales de TI, sus competencias, así como su utilización actual y comprometida. Se identifica y presta especial atención al personal clave de TI.

❖ PM2: Identificar necesidades de recursos

Las necesidades son importantes en el aspecto de recursos de TI, por ello es necesario conocer la demanda actual y futura con respecto a la cartera actual y una previsión para eventos futuros.

❖ PM3: Realizar un análisis de lagunas

Para evitar tener pérdidas se debe identificar entre la demanda actual y futura de recursos de TI y negocio, además de la oferta actual y prevista de los recursos de TI y de negocio. Por lo tanto, se desarrollan estrategias y planes para resolverlos.

❖ PM4: Desarrollar un plan de asignación de recursos

Para tener un soporte correcto dirigido a la cartera de programas de inversiones administradas por TI y al plan estratégico de TI, se crean y mantienen planes tácticos de TI para los recursos necesarios. Estos planes tácticos describen cómo las iniciativas de TI contribuirán a los programas, qué recursos son necesarios, y cómo se hará un monitoreo de la utilización de recursos y la entrega de la contribución prevista.

❖ PM5: Monitorear necesidades y utilización de recursos

Esta práctica se relaciona con la revisión periódica de la función de TI y la estructura de organización del negocio, teniendo como resultado un ajuste en las necesidades de personal y las estrategias de aprovisionamiento con el fin de conseguir los objetivos de negocio esperados y responder a circunstancias cambiantes.

❖ PM6: Establecer un umbral de inversión

Se determina el presupuesto total disponible para la cartera, el compromiso actual del programa, así como de los respectivos gastos actuales y reales aprobados.

❖ PM7: Evaluar el caso de negocio del concepto de programa inicial

Se realiza una evaluación inicial de alto nivel con referente al caso de negocio de acuerdo al concepto de programa, teniendo un análisis de la alineación estratégica y beneficios que se generan, tanto financieros como no financieros, así como los que cuentan con valor financiero total y riesgo que se acople al mismo con la cartera global.

Además, es necesario determinar si el concepto de programa tiene potencial suficiente para justificar el paso a la plena definición y la evaluación del programa.

❖ PM8: Evaluar y asignar una puntuación relativa al caso de negocio del programa

Se realiza una evaluación detallada del caso de negocio del programa en todo lo referente a su alineación estratégica; beneficios (financieros como no financieros), valor financiero, riesgo de entrega (de beneficios y de disponibilidad en sus recursos).

Aunado a ello, se asigna la puntuación relativa al programa con base en los criterios de evaluación y su ponderación para esta categoría de inversión.

❖ PM9: Crear una visión de la cartera global

En esta práctica se evalúa el impacto de la incorporación de un programa candidato en la cartera global; se determina el impacto que existe en la composición de cartera, se identifican los cambios que pueden resultar necesarios en otros programas de la cartera como consecuencia de la incorporación de este programa. Por último se evalúa el impacto y a la viabilidad de dichos cambios.

❖ PM10: Tomar y comunicar la decisión inversora

Se determina si se debe seleccionar el programa candidato y trasladarlo a la cartera activa. En dado caso que no se elija, se determinará si dicho programa debe ser retenido para su consideración posterior, determinando si se puede mejorar el caso de negocio, y si no es así, eliminarlo. Se comunicará y revisará la decisión con el promotor del negocio.

❖ PM11: Fijar etapas de los programas seleccionar (financiamiento)

Determinar las etapas necesarias durante todo el ciclo de vida económico del programa. Se confirmarán las necesidades del caso de negocio en cada etapa. Debe existir un compromiso de la financiación total del programa y su liberación en la próxima etapa e identificar las necesidades de financiación en etapas posteriores. Después de ello, se traslada el programa a la cartera activa.

❖ PM12: Optimizar rendimiento de la cartera

En esta práctica se revisa la cartera regularmente para identificar y aprovechar las oportunidades de sinergia para identificar, mitigar y minimizar los riesgos.

❖ PM13: Volver a priorizar la cartera

En este punto se analizan los cambios producidos en el ámbito interno o externo del negocio, o en cierta forma cuando existe una actualización en los casos de negocio del programa para reflejar los cambios en las necesidades o rendimiento del programa. De acuerdo a las circunstancias se volverá a evaluar y priorizar la cartera para garantizar su alineación con la estrategia del negocio y el mantenimiento de la composición deseada de

inversiones a fin de conseguir el máximo valor de la cartera. Con ello se tiene la oportunidad de cambiar, aplazar, retirar e iniciar nuevos programas.

❖ PM14: Monitorear e informar sobre el rendimiento de cartera

Esta práctica se refiere a la facilidad de realizar una visión resumida y completa del rendimiento de cartera a la alta dirección de forma puntual y exacta, de modo tal que encaje con el sistema de monitoreo de la empresa. Además, se le debe proporcionar informes para la revisión del progreso de la empresa hacia los objetivos identificados.

Los informes de estado deberán contener los siguientes puntos:

1. La medida en la que se han conseguido los objetivos fijados, con base en los entregables obtenidos
2. Cumplimiento con los objetivos de rendimiento mitigando los riesgos

En el momento en que se lleva a cabo la revisión, se debe iniciar y controlar las acciones de gestión correspondientes.

### 3.5.4. Proceso gestión de inversiones (IM)

Procesos que podemos encontrar en la gestión de inversiones (IM):

- *Identificar necesidades de negocio*
- *Adquirir un claro entendimiento de los programas candidatos*
- *Realizar un análisis de alternativas*
- *Definir el programa y documentar un caso de negocio detallado, incluyendo detalles de los beneficios*
- *Asignar claramente la responsabilidad y propiedad*

Prácticas usadas comúnmente en IM:

❖ IM1: Elaborar una definición a alto nivel de la oportunidad de inversión

Reconocer las oportunidades que ayudan a la creación de valor en los programas de inversión para apoyar la estrategia de negocio o, por el contrario, para responder a problemas operativos o de cumplimiento.

❖ IM2: Desarrollar un caso de negocio del concepto de programa

Se debe exponer cualquier suposición clave. Identificar los riesgos principales, junto con su posible impacto y las estrategias de mitigación. El director de la función de TI aprueba los aspectos técnicos del programa y promotor del negocio aprueba y autoriza el caso de negocio.

❖ IM3: Comprender con claridad los programas candidatos

Utilizar los métodos y técnicas adecuados, involucrando a todas las partes clave, para desarrollar y documentar un conocimiento completo y compartido de los resultados de negocio esperados (resultados que se encuentran tanto intermedios como finales) de los programas candidatos, cómo se van a medir y el pleno alcance de las iniciativas necesarias para lograr los resultados esperados. Entre estas iniciativas, se debe incluir cualquier cambio necesario en la naturaleza del negocio de la empresa, los procesos de negocio, las habilidades y competencias personales, la tecnología impulsora y la estructura organizacional. Se debe identificar la naturaleza de la contribución de cada iniciativa, cómo se va a medir dicha contribución y todas las suposiciones claves. Se deben identificar los riesgos principales, tanto para la realización exitosa de las iniciativas individuales como para la consecución de los resultados deseados.

❖ IM4: Analizar las alternativas.

Para tener un análisis de alternativas, se deben identificar las líneas que se nos proporcionan para conseguir los resultados de negocio deseados. Considerar la evaluación de los beneficios relativos, costos, riesgos y plazo para cada línea de acción identificada. Elegir la línea de acción con mayor valor potencial, a un costo económico y con un nivel de riesgo aceptable. Documentar las razones fundamentales para recomendar la línea de acción elegida, con ello la dirección de negocio debe evaluar el impacto en el negocio de las líneas de acción alternativas, por otro lado, la función de TI deberá evaluar el impacto técnico.

❖ IM5: Desarrollar un plan de programas

Se define y se lleva a cabo la documentación de todos los proyectos, incluyendo proyectos de negocio, procesos de negocio, personales, tecnológicos y organizativos, que se requieren para lograr los resultados de negocio esperados del programa. Especificar los recursos necesarios, incluyendo directores de proyecto y equipos de proyecto, así como recursos de negocio en su caso. Además, determinar la financiación, programación e interdependencias de proyectos múltiples, considerando las razones para adquirir y asignar personal competente y/o contratistas a los proyectos.

❖ IM6: Establecer un plan de realización de beneficios

Para cada resultado clave, es necesario identificar y documentar las mediciones básicas y objetivas, el método para medir cada resultado clave, la responsabilidad de lograr el resultado, el plazo previsto de entrega y el proceso de monitoreo, en el cual se debe incorporar algún tipo de registro de beneficios detallado, junto con una exposición de los riesgos que podrían amenazar la obtención de cada resultado clave, y cómo se van a mitigar dichos riesgos.

❖ IM7: Identificar costos y beneficios de todo el ciclo de vida

En esta práctica se maneja la preparación del presupuesto del programa para ver reflejados los costos y beneficios (financieros y no financieros) de todo el ciclo de vida

económica, el cual se presentará al promotor del negocio para su revisión, perfeccionamiento y aprobación.

❖ IM8: Desarrollar un caso de negocio detallado del programa

En dicha práctica se lleva a cabo el desarrollo del caso del negocio completo y global para el programa de acuerdo con los requisitos normales de la empresa. En el caso de negocio, se debe incluir: un resumen ejecutivo; una descripción del propósito, objetivos, planeamiento y alcance del programa; las dependencias, riesgos e hitos del programa; el impacto al cambio organizacional del programa.

La valoración económica del programa debe considerar los costos y beneficios de todo el ciclo de vida económico, tanto financieros como no financieros, su valor financiero total, la alineación estratégica, los riesgos, tanto de entrega como de beneficios, la puntuación global del valor relativo del programa y las suposiciones principales. En el plan de programa, se deben incluir los planes de proyecto que lo componen, un plan de realización de beneficios, el planeamiento de la gestión de riesgos y cambios, y la estructura y controles de gobierno del programa. El director de la función de TI aprueba los aspectos técnicos del programa, el promotor aprueba y autoriza el caso de negocio.

❖ IM9: Asignar claramente la responsabilidad

Se debe asignar de forma clara e inequívoca, además de monitorear, la responsabilidad de la obtención de beneficios en el control de costos, la gestión de riesgos y la coordinación de las actividades e interdependencias de proyectos múltiples.

Dondequiera que se asigne la responsabilidad, esta debe ser aceptada, tiene que haber un mandato y alcance claro, y la persona responsable tendrá la autoridad y el espacio suficiente para actuar, la competencia necesaria, los recursos adecuados, líneas claras de responsabilidad, conocimiento sobre derechos y obligaciones, y mediciones de rendimiento relevantes.

❖ IM10: Iniciar, planear y difundir el programa

Realizar la planificación, una correcta asignación de recursos y puesta en marcha de los proyectos necesarios para conseguir los resultados del programa.

❖ IM11: Gestionar el programa

Gestionar el rendimiento del programa contra los criterios claves, entre ellos podemos encontrar el alcance, plazo, calidad, costo, riesgo, etc.; identificar las desviaciones del plan y tomar las medidas correctivas correspondientes cuando sea necesario.

Monitorear el rendimiento del proyecto individual relacionado con la entrega de la capacidad, plazo, costos y riesgos esperados, con el fin de identificar los posibles impactos en el rendimiento del programa, y tomar las medidas correctivas cuando sea necesario.

❖ IM12: Gestionar un seguimiento de los beneficios

Implementar un proceso de monitoreo de beneficios para garantizar la obtención, mantenimiento y optimización de los beneficios previstos. Se debe monitorear y comunicar la entrega de beneficios. Revisar con regularidad el rendimiento frente a objetivos y realizar un análisis de causa raíz para las desviaciones del plan. Iniciar y controlar una acción correctiva para responder a las causas fundamentales.

❖ IM13: Actualizar el caso de negocio

El (los) resultados(s) de negocio esperado(s) de una inversión de negocio impulsada por TI, donde los resultados pueden ser financieros, no financieros o una combinación de ambos, sea el caso.

❖ IM14: Monitorizar e informar sobre rendimiento del programa

Definir e implementar las prácticas de la empresa para asegurar que el rendimiento del programa y la contribución de TI a dicho rendimiento se comuniquen a la alta dirección de forma puntual y exacta. Los informes pueden tratar del rendimiento frente a la cartera global, la estrategia de TI, el cumplimiento con políticas y normas, la realización de beneficios, la madurez del proceso, la satisfacción del usuario final y el estado del control interno de TI.

❖ IM15: Retirar el programa

Se debe retirar el programa cuando se haya acordado que se ha realizado el valor de negocio que se esperaba, incluyendo la aprobación formal de su retiro por el promotor del negocio. El cierre del programa no supone necesariamente el final del monitoreo y optimización de beneficios.

Cuando el programa dé lugar a un servicio permanente o a otro activo, es necesario establecer la responsabilidad y los procesos para asegurar que la organización seguirá optimizando el valor de negocio a partir del servicio u otro activo. Una vez cerrado el programa, debe ser eliminado de la cartera activa. El cierre también debe garantizar un análisis de todas las lecciones aprendidas del programa y la implementación de cualquier cambio necesario para mejorar el proceso de gestión de programas.

## CAPÍTULO 4

---

# MÉTODOS DE ENSEÑANZA A DISTANCIA CON EL USO DE HERRAMIENTAS ELECTRÓNICAS

## CAPÍTULO 4

# MÉTODOS DE ENSEÑANZA A DISTANCIA CON EL USO DE HERAMIENTAS ELECTRÓNICAS

### 4.1. Introducción

El ser humano es por naturaleza un individuo en constante evolución; por tal motivo, se han implementado muchos modelos de enseñanza, esto a consecuencia de los diferentes inconvenientes que han frenado el aprendizaje humano. En la enseñanza existen distintas estrategias de aprendizaje, las cuales se han aplicado a la educación a distancia, lo cual sugiere un gran crecimiento en el uso de esta modalidad de aprendizaje.

La educación a distancia ha tomado distintos rumbos, desde que surgió en el siglo XIX con la educación por correspondencia hasta lo que hoy tenemos, gracias a los avances tecnológicos y diferentes sistemas de enseñanza.

Debido a la creciente demanda en el uso de Internet, no sólo como medio de comunicación, sino también como medio informativo-instruccional capaz de brindar las herramientas necesarias para la educación a distancia en modalidad virtual, se ha podido brindar esta oportunidad a aquellas personas que por sus diversas ocupaciones no pueden acceder a la educación tradicional o formal. La educación a distancia de manera virtual ha tenido un gran avance y de esta forma sectores con una infraestructura favorable, así como sectores poco provistos de sitios educativos se han beneficiado como este tipo de modalidades instruccionales.

Hoy en día existen diversos sistemas computacionales (muchos de ellos gratuitos) que brindan un gran apoyo a las personas que por ciertos motivos no tienen un fácil acceso a la educación tradicional.

### 4.2. El Valor de la tecnología con respecto al aprendizaje a distancia

Hoy en día las instituciones pueden conectar globalmente a varios individuos tanto en tiempo real como de manera asincrónica a través de las tecnologías de Internet. Estas técnicas se consideraban en una única categoría conocida bajo el título de “aprendizaje a distancia”, pero en realidad constituyen una gran variedad de diferentes modelos y tipos de estudio.

Los modelos basados solo en el autoaprendizaje se están retirando paulatinamente y se están sustituyendo por programas que utilizan un estilo combinado, que suele incluir un número de encuentros cara a cara y períodos de estudio en línea.

Nuestra sociedad está sufriendo una profunda transformación, tan es así que estamos pasando de ser una sociedad organizada en torno a la producción y distribución de bienes a una sociedad basada en el conocimiento. Los desarrollos tecnológicos en materia de

almacenamiento, tratamiento y recuperación de la información, en interacción con otros factores, están actuando como catalizador de transformaciones económicas, culturales y sociales. Cada día se van abriendo nuevos campos que explotan las facilidades tecnológicas actuales, uno de estos campos es la educación. Actualmente, profesores y estudiantes de escuelas distantes utilizan las facilidades de Internet y otros medios para realizar proyectos, intercambiar datos, consultar materiales escritos, exponer trabajos, debatir sobre diversos tópicos, etc.

En la tabla 4.1 se muestran algunas limitaciones o inconvenientes que presenta cada tecnología para una educación constructiva:

Tabla 4.1

MEDIO TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN	BENEFICIOS EDUCATIVOS	INCONVENIENTES
<b>Correo ordinario (Aplicación: estudio por correspondencia).</b>	Las lecciones son lecturas y actividades enviadas por correo ordinario a los estudiantes y devueltas al profesor para su corrección. Se puede utilizar una instrucción lineal o programada.	Cuando es el único acceso que se puede tener a la educación. La instrucción programada si está bien aplicada puede adaptarse al nivel y los diferentes itinerarios de los estudiantes.	* Elevado tiempo de espera en la relación profesor y estudiante. * Baja retroalimentación. * Interacción general pobre y desajustada.
<b>Medios pregrabados (Aplicación cassetes utilizados en autoaprendizaje)</b>	Se presentan acompañando al material escrito e introducidos por guías.	Aumentan las vías de enseñanza y aprendizaje, por tanto, abren un abanico más amplio en el desarrollo de habilidades.	* Se trata de un material cerrado. * Mismo material para todos los estudiantes
<b>Audio bidireccional (Aplicación: audioconferencias; clases por teléfono y radio).</b>	Existe una central de radio y telefonía estándar que utiliza el profesor para explicar, leer y proponer discusiones. Los estudiantes escuchan y participan. Normalmente se envía material escrito de soporte.	Las respuestas pueden ser inmediatas por lo que se gana en interacción y en sincronía entre el profesor y el estudiante, también se facilita el contacto aunque todavía indirecto entre estudiantes.	* Se trata de clases auditivas en las que la comunicación (radio) telefónica es un tanto superficial. * La colaboración entre participantes es parcial, la espera de turnos no es controlable y se llega siempre a un producto individual.
<b>Audio bidireccional con gráficos (Aplicación: igual que el anterior, pero aplicando software para gráficos).</b>	Se cuenta con un software específico en el que profesor y estudiantes pueden compartir material gráfico y visual.	Se mantienen conectados por teléfono para discutir la información visual. Se amplían más las vías de aprendizaje y se gana en	* Limitación en el desarrollo de la capacidad visual puesto que a este nivel sólo se pueden comunicar dos sedes.

MEDIO TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN	BENEFICIOS EDUCATIVOS	INCONVENIENTES
		interpretación y análisis de material visual (gráficos, videos mapas, etc.) Imprescindible para ciertas materias y posibilidad de mayor adaptación a la especialización de cada disciplina.	* Software cerrado. * Todavía baja interacción y muy previsible.
<b>Video unidireccional (Aplicación: transmisión por satélite de programas cerrados).</b>	Enseñanza televisiva con material escrito de soporte. En algunas ocasiones los profesores están a disposición telefónica, pero la mayor parte de sistemas contemplan la visualización y las respuestas por correo. Existen versiones en video para los que no han podido seguir los programas.	Las fuentes documentales son más ricas y pueden introducir contextos más reales. Al tener audio y video sin restricciones tecnológicas se puede seguir una secuencia lógica de acciones larga y procesos complejos que explicados de otra manera serían poco comprensibles. Se pueden incorporar explicaciones adicionales al mismo tiempo que se muestran las acciones.	* Se trata de interacción de recepción donde la enseñanza está claramente desligada del aprendizaje. * El tiempo es limitado y no controlado por el estudiante. * El proceso didáctico es muy largo y entre cada acción educativa puede existir mucho tiempo: ver-leer y contrastar-enviar actividades y recibir.
<b>Audio bidireccional y video unidireccional (Aplicación: uso coordinado de la televisión y el teléfono).</b>	Uso de la televisión por onda o por cable para ofrecer cursos sincrónicamente en diferentes países. Los estudiantes cuentan con los materiales, guías y con un teléfono de contacto que pueden utilizar incluso durante la clase y, naturalmente, después de ésta.	Se acorta el tiempo en la interacción didáctica y aunque la secuencia básica de los programas acostumbra a ser la misma los participantes pueden incidir en el desarrollo del curso con sus preguntas.	Se provoca un efecto embudo: el alcance de la enseñanza es muy elevado porque lo reciben muchos estudiantes a la vez, si no existen muchos profesores o un buen sistema de análisis de preguntas, la flexibilidad posible del sistema es irreal.
<b>Audio y video bidireccionales (Aplicación: sistema general de videoconferencia).</b>	Uso de la televisión por cable con la combinación de diferentes tecnologías preferentemente teléfono convencional y redes telemáticas.	La integración de diferente tecnología posibilita la realización de secuencias didácticas ricas y una interacción rápida y de mayor nivel. La comunicación con experiencias y expertos mundiales es posible y el trabajo en	* Se necesita una sede de envío y una de recepción pudiéndose enviar por televisión, pero en este caso se pierde el nivel de interacción.

MEDIO TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN	BENEFICIOS EDUCATIVOS	INCONVENIENTES
		grupo también, aunque se requiere todavía un cierto esfuerzo.	
<b>Audio y video bidireccionales personales (Aplicación: videoconferencia personal)</b>	Desarrollo de redes de ordenadores internos y externos que conectan a los profesores con los estudiantes mediante audio y video conferencias realizadas por ordenador personal desde sus casas.	Se potencializa por la búsqueda y selección de información. Si está bien utilizado el sistema se concentra el tiempo en la comunicación individualizada que promueve el desarrollo personalizado puesto que llega a cada uno de los estudiantes en particular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Bajo control de la calidad de las fuentes de información.</li> <li>* Mayor número de distractores y de contenido poco relevante.</li> <li>* Se precisan unos objetivos muy claros y unos protocolos de utilización de las redes.</li> </ul>
<b>Audio y video bidireccionales (Aplicación: sistema general de videoconferencia).</b>	Uso de la televisión por cable con la combinación de diferentes tecnologías preferentemente teléfono convencional y redes telemáticas.	La integración de diferente tecnología posibilita la realización de secuencias didácticas ricas y una interacción rápida y de mayor nivel. La comunicación con experiencias y expertos mundiales es posible y el trabajo en grupo también, aunque se requiere todavía un cierto esfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Se necesita una sede de envío y una de recepción pudiéndose enviar por televisión, pero en este caso se pierde el nivel de interacción.</li> </ul>
<b>Audio y video bidireccionales personales (Aplicación: videoconferencia personal).</b>	Desarrollo de redes de ordenadores internos y externos que conectan a los profesores con los estudiantes mediante audio y video conferencias realizadas por ordenador personal desde sus casas.	Se potencializa por la búsqueda y selección de información. Si está bien utilizado el sistema se concentra el tiempo en la comunicación individualizada que promueve el desarrollo personalizado puesto que llega a cada uno de los estudiantes en particular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Bajo control de la calidad de las fuentes de información.</li> <li>* Mayor número de distractores y de contenido poco relevante.</li> <li>* Se precisan unos objetivos muy claros y unos protocolos de utilización de las redes.</li> </ul>
<b>Clases de educación a distancia (Aplicación: clases)</b>	Requiere una sede equipada con todas las tecnologías posibles	El profesor puede decidir en cada momento el desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El profesor tiene siempre una sola sede aunque muy</li> </ul>

MEDIO TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN	BENEFICIOS EDUCATIVOS	INCONVENIENTES
físicas virtuales).	(para grabaciones y reproducciones de diferente tipo, conexiones en directo, comunicación a diferentes bandas, pizarras electrónicas, combinación con presencialidad, etc.) en la que el profesor elegirá en cada momento el medio que debe utilizar y cómo lo utilizará.	de la clase e incluso dejar grabadas algunas partes y ofrecer a los estudiantes diversidad de recursos y vías de acceso. Se puede potenciar más el trabajo cooperativo por que la comunicación entre estudiantes es uno de los elementos educativos importantes que se puede gobernar con paneles de control junto con toda la otra tecnología de la clase.	equipada incluso con cámaras que siguen automáticamente su acción, sin embargo los estudiantes tienen una tecnología más rígida. * Mayor complejidad de medios, supone una mayor guía por parte del profesor con una preparación de manera diversificada.

Si observamos la impresionante progresión tecnológica aplicada a la educación, es posible que el futuro nos depare cambios espectaculares, aunque puede ser útil ya que nos da una idea de sus posibilidades y también de sus limitaciones.

Las nuevas tecnologías de la información y los avances en los sistemas de comunicación han impulsado muchos campos de aplicación. Uno de ellos es la educación, que aprovecha la enorme variedad de recursos que ellos proveen (voz, video y datos) como medios para difundir y compartir información.

Existen varias facilidades o sistemas de educación a distancia, las cuales difieren según los medios empleados, las formas de comunicación, la naturaleza de la interacción y según las tecnologías empleadas. La elección de uno de ellos dependerá de las necesidades de la aplicación y de los costos asociados.

### 4.3 Desarrollo de competencias y habilidades para el aprendizaje independiente

En los últimos años y con mucha frecuencia se oye hablar de innovaciones educativas dirigidas a implementar distintos sistemas de autoformación, autoaprendizaje o formación individualizada, que responden a las necesidades que tienen las nuevas generaciones de ser cada vez más independientes para enfrentar los retos que la vida les impone en todos ámbitos sociales.

Se debe tener en cuenta algunos tipos de aprendizaje:

El **aprendizaje autónomo** es aquel que implica una nueva actitud hacia el aprendizaje y la construcción del conocimiento, esto supera límites de tiempo y espacio. Esta forma de aprendizaje proporciona aprendizajes colaborativos y significativos.

Algunos de sus principios básicos es el privilegiar al estudiante como un actor, el cual se hace responsable de su propio aprendizaje, es decir, que retome sus lenguajes y formas de expresión, así como la participación y la comunicación como elementos del conocimiento.

El **aprendizaje independiente** es un proceso de desarrollo de las habilidades cognitivas, psicomotrices y éticas donde el individuo asume la responsabilidad y compromiso de su propio proceso. Esto significa que toma la iniciativa de diagnosticar sus necesidades educativas, de elegir y poner en práctica estrategias de estudio adecuadas y evaluar los resultados de sus procesos y productos.

El **aprendizaje independiente** exige el desarrollo de capacidades personales en los campos de las actitudes, habilidades, conocimientos y los procedimientos. Querer aprender, tener iniciativa para aprender, definir qué aprender, buscar cómo y de dónde aprender, tener idea de que se está aprendiendo y cuánto, saber evaluar o comprobar lo que se aprende y tener la iniciativa para transferir, a fin de aplicar lo que se aprende a situaciones nuevas, son algunos de los indicadores de que se tiene control del proceso de aprender.

De esta forma, la descripción que tiene el perfil de un estudiante independiente se puntualiza de la siguiente forma.

- Adecuada formación integral
- Permanente participación académica
- Sólida formación básica teórica y práctica
- Gran sentido de pertenencia alentado por una alta motivación
- Mejoramiento sustancial del proceso interactivo

Para lograr un aprendizaje independiente se requiere de una serie de competencias básicas necesarias:

- Expresarse eficazmente en forma oral y escrita
- Comprender y construir textos orales y escritos coherentes
- Manejar información de distintas fuentes
- Extraer inferencias y aplicar el razonamiento lógico
- Construir visiones integradoras de la realidad
- Actuar creativamente
- Dialogar
- Tener una actitud abierta y crítica
- Utilizar hábitos adecuados de trabajo y estudio
- Trabajar colaborativamente con otros

Teniendo en cuenta lo anterior, cabe mencionar el agregado de métodos complementarios de estudio independiente.

- Grupos de estudio para el aprendizaje colaborativo
- Facilitar el trabajo independiente individual, a través de la sinergia del trabajo en equipo

- Activar el pensamiento crítico y analítico, planteando reflexiones e interrogantes sobre temas vistos
- Actividades de apoyo a la formación, por medio de asesoría y tutoría por parte del facilitador
- Realizar simulaciones para demostrar la apropiación del conocimiento y el desarrollo de habilidades y destrezas
- Utilizar recursos de apoyo como medios didácticos que facilitan el proceso autoformativo y proporcionan orientación al estudiante
- Llevar un Portafolio que servirá como instrumento para la organización de las evidencias que van a ser sustentadas durante el proceso de evaluación

Por otra parte, el tutor toma un rol, considerando:

- Atención y asesoramiento en la formación
- Estímulo permanente al aprendizaje autoformativo, autogógico<sup>22</sup> y autorregulado.
- Preparación y ejecución de actividades para la recolección de las evidencias de aprendizaje
- Valoración de sus evidencias: Autoevaluación<sup>23</sup>, coevaluación<sup>24</sup> y heteroevaluación<sup>25</sup>.
- Organiza las agrupaciones presenciales

Se concibe la formación como un proceso realizado a lo largo de la vida y donde todas las situaciones en que el ser humano se halle son propias del aprendizaje:

*“Formación es aquella que nos queda cuanto ya todo se ha olvidado”<sup>26</sup>*

*“Autodidacta, reconocía que aprendía continuamente de quienes lo rodeaban”<sup>27</sup>*

*“La autorrealización es la sabiduría potencial que podía desarrollarse ya fuese con la orientación de un maestro o sin este.”<sup>28</sup>*

#### 4.4. Procesos teóricos, tecnológicos y didácticos

Los procesos y procedimientos pedagógicos tradicionales continúan fortaleciendo la dependencia de los estudiantes con sus profesores, lo cual evita responsabilizarlos de un aprendizaje autónomo y el alcance de sus propósitos de formación. Generalmente estos se confunden con las denominadas estrategias didácticas para el aprendizaje o con métodos que sirven de guía de una actividad específica, para el caso, la actividad de espacios tutoriales.

La construcción de la didáctica como disciplina pedagógica se lleva a cabo desde diversos enfoques ligados al modo peculiar de elaborar el saber y tomar decisiones innovadoras,

<sup>22</sup>Que involucra al participante en el proceso de autoaprendizaje.

<sup>23</sup>Es la evaluación realizada por uno mismo, a partir de algunos criterios determinados.

<sup>24</sup>Es la evaluación que realizan otras personas de un mismo grupo, con base en algunos criterios determinados.

<sup>25</sup>Es la evaluación que realiza el profesor sobre la convivencia y aprendizaje durante todo el curso o lo que va de él.

<sup>26</sup>Humberto Maturana (14 de septiembre de 1928) biólogo y epistemólogo chileno.

<sup>27</sup>Sócrates (470 – 399 a. C.) uno de los filósofos griegos más grandes de la historia.

<sup>28</sup>Aristóteles (384 a. C. – 322 a. C.) filósofo, lógico y científico de la Antigua Grecia.

que caracterizan a los seres humanos en general, a las comunidades de investigadores en didáctica y a los prácticos de la enseñanza en particular.

La visión tecnológica se apoya en la ciencia y en la planificación sistemática de las acciones propias de la tarea de enseñanza-aprendizaje, que comprendiendo la estructuración y justificación del conjunto de procesos y modos de intervención más adecuados y ajustados que puedan llevarse a cabo. El saber y la acción tecnológica han tenido en el pensamiento positivista y en las nuevas tecnologías, un apoyo teórico-aplicado más fundamentado, en el cual se considera que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea adecuadamente planificado y realizado a fin de encontrar en la previsión razonada, en el análisis de las necesidades y contextos formativos, las claves de los modos de acción y desarrollo del saber hacer más apropiado para alcanzar el modelo instructivo-formativo más estimado. La visión tecnológica se apoya en modelos explicativos del proceso de enseñanza-aprendizaje que necesitan ser construidos desde la aportación de los procedimientos y concepciones rigurosas del posible modo de actuar de los seres humanos, orientados por las finalidades formativas más valiosas que cada comunidad educativa seleccione y valore.

La perspectiva tecnológica de la didáctica requiere de la emergencia y secuencia de las intencionalidades educativas que se concreten en los objetivos de realización humana y académica más formativos, fruto de la explicitación de los auténticos modelos de ser, saber y vivir en una sociedad tecnológica. Las finalidades han de ser concretadas y justificadas por las comunidades educativas y de expertos, que necesariamente han de decidir «para qué» se han de capacitar y comprometerse los seres humanos en un nuevo mundo en tensión ante los retos de la incertidumbre y la cultura. Si se es capaz de acordar qué valores, capacidades, estilos de comportamiento y formas paradigmáticas de actuar han de ser objeto de transformación y enseñanza-aprendizaje para las personas y las comunidades, nos encontramos con un primer referente fundamental que sirve de pórtico a los modos de pensar y hacer de las instituciones educativas.

Esta selección de finalidades no olvida el valor caracterizador de los procesos, pero replantea el sentido integrador de las personas en sus grupos humanos, dentro de un planteamiento tecnológico con orientación humanista. La tarea esencial de una didáctica tecnológica es valorar y actuar para lograr que estudiantes y profesorado puedan encontrar el camino más pertinente para que cada uno de ellos. De manera particular, que los estudiantes descubran y apliquen los recursos y procedimientos más adecuados para alcanzar con éxito y satisfacción las intencionalidades formativas, los objetivos y las competencias más valiosas mediante un proceso didáctico eficiente, eficaz y gratificante, lo cual devuelva a cada participante el conocimiento y la aceptación creadora del modelo de plena realización en estrecho contacto con los retos de las nuevas tecnologías, adoptando las opciones más axiológicas y formativas en un mundo en continuo cambio.

La didáctica cumple criterios de *racionalidad científica*, aceptando la posibilidad de integrar elementos subjetivos en la explicación de los fenómenos. Por otra parte, posee suficiente número de conceptos, juicios y razonamientos estructurados susceptibles de generar nuevas ideas tanto inductiva como deductivamente.

La didáctica tiene un carácter *explicativo*. Como toda ciencia, la didáctica explica los fenómenos que se relacionan con su objeto (el proceso de enseñanza-aprendizaje) en términos de leyes y principios que se van superando sucesivamente. En efecto, describe los fenómenos: cómo son, en qué circunstancias se dan. Esto explica asimismo, su esencia o razón de ser pero falla a veces en la claridad y precisión de las explicaciones. Este carácter abierto de la didáctica se traduce en la provisionalidad de sus postulados, encontrándose con los conocimientos en continua revisión por parte de aquellos que deben aplicarlos.

#### **4.5 Desarrollo de material didáctico para el aprendizaje a distancia**

La introducción de tecnologías de la información y de la comunicación proporciona mayor velocidad y eficiencia al proceso de comunicación, y permite el acceso a un número más amplio de fuentes de información del que se proporciona a través de los medios tradicionales (audio y video analógico, programas de radio y televisión) y materiales didácticos impresos. Al incorporarlas a la enseñanza abierta y a distancia, aumenta la flexibilidad del aprendizaje en términos de espacio, tiempo, oferta de contenidos y recursos didácticos, mejorando así el acceso a los sistemas educativos desde la distancia.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en cualquiera de sus modalidades: presencial, semipresencial o a distancia, requiere una motivación, un contenido acorde con los objetivos propuestos, una adecuada evaluación, un canal de comunicación, un entorno colaborativo activo-participativo y un aporte social, útil para su futuro en el desempeño profesional o para toda la vida.

Para combinar los métodos de la enseñanza tradicional y virtual, es necesario crear una nueva metodología que permita adecuar contextualmente esta nueva modalidad día a día, imponiéndose no sólo por la necesidad de espacio y tiempo que se requieren a escala mundial, sino por la accesibilidad plena a la educación de manera equitativa a toda la sociedad que ofrece el uso, como medio de enseñanza, de estas nuevas herramientas.

Deben crearse métodos para que el estudiante aprenda y no sólo para que el profesor enseñe; para esto, la tecnología propicia el medio, siendo los entornos virtuales el resultado de aprendizaje como una nueva forma organizativa de la enseñanza que permite al profesor, de una manera pedagógica, gestionar y diseñar contenidos, orientando al estudiante cómo utilizar correctamente las fuentes de información para ampliar sus conocimientos sobre algún tema; asimismo, posibilita diseñar actividades y evaluaciones que propicien una retroalimentación y comprobación de los objetivos propuestos y todo sobre la base de las TIC's <sup>29</sup>, mediante los foros, el correo electrónico, blogs, wikis o ejercicios interactivos, que flexibilizan el proceso de enseñanza-aprendizaje para el estudiante quien se siente como el actor central del proceso.

Este cambio pedagógico tecnológico no sólo depende de los actores —dígase profesores y estudiantes o la tecnología, sino de la intención de las instituciones, de manera que la infraestructura garantice la accesibilidad a toda la sociedad.

---

<sup>29</sup> Tecnologías de la Información y la Comunicación

En las últimas décadas la Web ha incrementado el flujo de información realmente valiosa y autorizada, además sin dificultades para hallarla observando la posibilidad de seleccionar los materiales sobre la base de la certificación de las publicaciones, la categoría científica o académica del autor, su desarrollo profesional, etcétera.

Las circunstancias tecnológicas, culturales y sociales en las que se desenvuelve la actual sociedad exigen, por otra parte, nuevos objetivos a la educación. En este un nuevo orden de la educación, se plantean los siguientes objetivos:

- Educación para el empleo. La sociedad sigue necesitando fuerza de trabajo, pero ahora cada vez más versátil, capaz de responder a las cambiantes necesidades de la economía y la sociedad, mediante destrezas básicas necesarias en una economía avanzada de la información.
- Educación para la vida. Implica entender la realidad que a uno le toca vivir y entenderse a sí mismo, cambiar la idea de ganarse la vida al aprendizaje de cómo vivir.
- Educación para el mundo. Entender el impacto de la ciencia y la tecnología en todos los aspectos que requiere la sociedad, además de las disciplinas tradicionales, un punto de vista más global (educación para la responsabilidad ambiental, desarrollo armonioso de las relaciones entre sociedades).
- Educación para el autodesarrollo. Desarrollar las facultades críticas para que los alumnos sean capaces de entender conceptos y desarrollarse por sí mismos (favorecer una imaginación más creativa, pero también destrezas artísticas, físicas y sociales, y en particular destrezas comunicativas y organizativas).
- Educación para el ocio. Debemos educar para un uso constructivo del tiempo de ocio, al mismo tiempo la educación debe ir convirtiéndose en una actividad placentera. Los estudiantes van hacia una explosión de información donde ellos mismos deben buscar aquello que consideran interesante y divertido.

La experiencia parece indicar que el entorno para acciones de formación relacionadas con estos nuevos objetivos y desarrollo de competencias (uso de las fuentes de información o la organización de la información), definitivamente no es el salón de clase. Aparecen nuevos ambientes de aprendizaje que no parece que vayan a sustituir a las aulas tradicionales, pero que vienen a complementarlas y a diversificar la oferta educativa.

Al mismo tiempo, las circunstancias organizativas en las que se sitúan cada uno de estos escenarios determinan el acceso a los materiales de aprendizaje y la comunicación educativa que se configura.

#### a) El hogar

En general, la disponibilidad tecnológica es limitada, haciendo que el acceso a los recursos de aprendizaje también lo sean. El tipo de aprendizaje desarrollado en este escenario se apoya en gran medida en materiales distribuidos por canales clásicos, reservando la utilización de las redes para la realimentación, la comunicación electrónica con el tutor y las conexiones con otros alumnos, y sobre todo con centros de recursos de aprendizaje de materiales de referencia.

La gran capacidad de intercomunicación que se va proporcionando mediante RDSI<sup>30</sup>, unida al crecimiento de los materiales de aprendizaje a disposición de los usuarios en las redes que pronostican un crecimiento de estos tipos de aprendizaje que vendrá dado por el grado de accesibilidad, productividad y calidad.

b) El puesto de trabajo

Desde la perspectiva de la organización, los centros de trabajo y/o centros educativos presentan una estructura administrativa y operativa, teniendo como punto fuerte su centralización, mejor que las instituciones educativas. Ello hace que el papel de las TIC en los centros de trabajo como escenarios de aprendizaje sea, en general, muy limitado. En todo caso, tanto la organización de los programas de aprendizaje como la disponibilidad tecnológica varían de las grandes compañías a las PyMEs<sup>31</sup>, por lo que se ven obligadas a apoyarse en outsourcing.

Lo anterior posibilita un mayor protagonismo de las telecomunicaciones que permiten acceder tanto a los servicios de carácter general de la red y materiales genéricos de formación como a materiales específicos de la propia compañía o de otras instituciones o consorcios a los que, con carácter más o menos restringido, se puede acceder desde la empresa. Esto es factible por la simple disponibilidad tecnológica obligada por el acceso a cursos y programas específicos, a recursos y servicios genéricos que operan en la red.

c) Centros de recursos de aprendizaje

Es un área o áreas donde el estudiante o grupos pueden ir a aprender a través del uso de medios. Las funciones principales de los centros incluyen:

- Proporcionar materiales instruccionales
- Facilitar la utilización óptima del material en los entornos de aprendizaje adecuados
- Aportar una organización eficiente y efectiva que proporcione servicios reales y no solamente un ámbito de autoservicio

En las circunstancias actuales, puede concebirse un centro de recursos de aprendizaje como un servicio organizado en el seno de una institución, de una empresa o como una organización externa dedicada a la formación. En cualquier caso, sus funciones están relacionadas con la gestión de los programas y cursos propios y ajenos, con el acceso a variados recursos de aprendizaje y con el asesoramiento y la tutoría tanto presencial como remota.

En relación con las instituciones educativas, tal como se ha señalado, el centro de recursos de aprendizaje tiende a confundirse cada vez más con la institución misma; en muchos casos, podría coincidir con las instalaciones de actividades presenciales. No es suficiente custodiar y gestionar materiales de aprendizaje para

---

<sup>30</sup> Red Digital de Servicios Integrados

<sup>31</sup> Pequeñas y Medianas Empresas

una institución u organización aisladamente. Hoy no puede concebirse un centro de recursos de aprendizaje sin hacer referencia a la aplicación de las TIC.

Un centro de formación de estas características ofrece una mayor disponibilidad tecnológica y recursos de aprendizaje más potentes. Aquí, ya no se trata sólo de utilización de tecnología de comunicación social con fines de formación, sino de disponer de tecnología destinada específicamente al aprendizaje.

Se contempla, además, la posibilidad de constituir centros de recursos compartidos (distintos ámbitos educativos, teletrabajo, servicios institucionales, constitución de mediatecas, etc.) que rentabilicen los recursos de la comunidad.

Se trata de nuevas formas de enriquecer y mejorar la calidad de la educación. En los servicios integrados de formación, la tecnología puede enlazar profesores y alumnos de todos los niveles educativos, así como de las empresas y la comunidad lo cual permite proporcionar una amplia variedad de experiencias, información, materiales y posibilidades de comunicación para incrementar las oportunidades educativas.

## **CAPÍTULO 5**

---

---

# **ALCANCE DEL CURSO A DISTANCIA**

## CAPÍTULO 5

### ALCANCE DEL CURSO A DISTANCIA

#### 5.1. Introducción

En la actualidad, las universidades están creando cursos en los que se usan nuevas tecnologías (ej. *cursos a distancia en línea*) para satisfacer la demanda. La sociedad actual se ha visto en la necesidad de utilizar los cursos a distancia como método de estudio debido a la flexibilidad y comodidad (como principales razones) que éste proporciona.

Algunos de estos sectores recurren a este tipo de sistemas de enseñanza debido a los amplios horarios de trabajo (los cuales consumen una gran cantidad de tiempo) y que por tal motivo no es permisible perder su empleo, o bien, el curso en el cual se encuentran interesados no se encuentra cerca de su localidad. Por tales motivos, es imprescindible buscar opciones para ingresar este aprendizaje a su horario.

Algunos estudios de investigación han demostrado que la educación a distancia puede ser tan efectiva como la educación presencial. Además, se ha reportado que los estudiantes a distancia pueden aprender tan bien, o mejor que los estudiantes presenciales.

Es necesario considerar la plataforma en la que se llevará a cabo un ambiente educativo, en nuestro caso, Moodle es la alternativa a tomar en cuenta como sistema de gestión de cursos, de tal forma, los principales parámetros a tomar en cuenta para su elección son:

- Es de distribución libre
- Es una herramienta para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet
- Es una plataforma tecnológica conocida como LMS (*Learning Management System*).

#### 5.2. Beneficios de la plataforma Moodle

La plataforma Moodle es una herramienta de distribución gratuita, dicho de otra forma, software libre (*Open Source*), puede ejecutarse sin problemas en cualquier sistema operativo, aunque dicha plataforma tiene derechos de autor (copyright), lo que proporciona algunas libertades. Existe la opción de copiar, usar y modificar Moodle siempre y cuando se acepte:

- Proporcionar el código fuente a otros
- No modificar o eliminar la licencia original y los derechos de autor

El crecimiento ha sido especialmente rápido en el mercado que se refiere a la educación superior. Moodle está encontrando una mayor adopción fuera del sector de la educación. Investigaciones muestran que Moodle está teniendo su mayor penetración en el mercado de pequeñas y medianas empresas. La tabla 5.1 muestra el uso reportado en los últimos

tabla 5.2 muestra el uso en el mismo período para todas las organizaciones empresariales (1,932 organizaciones).

	1 - 50 workers	51 - 500 workers	501 - 2000 workers	2,001 - 10,000 workers	More than 10,000 worke..	Grand Total
Blackboard, Inc.	37.9%	50.0%	68.2%	61.1%	51.1%	56.7%
Moodle	58.6%	50.0%	37.9%	42.6%	31.9%	45.3%
ANGEL Learning	6.9%	20.8%	8.3%	5.6%	14.9%	10.9%
Desire2Learn Inc.	6.9%	6.6%	5.3%	8.3%	8.5%	7.2%
Developed In-House	10.3%	1.9%	3.8%	5.6%	10.6%	5.6%
eCollege	5.2%	3.8%	0.8%	5.6%	8.5%	4.2%
Oracle	3.4%	3.8%	1.5%	0.9%	2.1%	2.3%
Resource Development Company	3.4%	0.9%	2.3%	0.9%	4.3%	2.1%
Articulate	5.2%			1.9%	4.3%	1.6%
Skillssoft, Thomson NETg	1.7%	0.9%	0.8%	2.8%	2.1%	1.6%

Tabla 5. 1 Listado de los 10 LMS en uso por 668 organizaciones de educación, según lo informado por miembros de eLearning del gremio del último año

	1 - 50 workers	51 - 500 workers	501 - 2000 workers	2,001 - 10,000 workers	More than 10,000 worke..	Grand Total
Moodle	48.2%	24.6%	15.3%	12.7%	6.3%	22.1%
SumTotal Systems Inc.	7.3%	9.8%	12.3%	17.6%	24.8%	15.4%
Saba	11.3%	8.2%	10.4%	12.0%	21.4%	13.7%
Developed In-House	17.6%	13.1%	8.6%	8.1%	13.7%	13.1%
Blackboard, Inc.	16.6%	13.7%	9.8%	7.7%	7.4%	11.0%
Plateau Systems, LTD	5.3%	7.7%	9.2%	9.9%	13.7%	9.4%
Skillssoft, Thomson NETg	8.0%	7.1%	5.5%	10.2%	11.7%	9.2%
Oracle	6.0%	3.8%	6.7%	12.0%	8.8%	8.0%
Learn.com	4.7%	7.7%	11.7%	7.7%	3.1%	6.3%
GeoLearning	5.6%	7.1%	6.1%	4.2%	3.1%	5.1%

Tabla 5.2 Listado de los 10 LMSs en uso por 1,932 organizaciones de negocios, según informado por miembros de eLearning en el último año

En el manejo de la plataforma Moodle deriva ciertas características principales, divididas en tres niveles:

A nivel general:

- **Interoperabilidad**

Moodle maneja un intercambio de información gracias a la utilización de estándares abiertos de la industria para implementaciones Web (ej. SOAP, XML, etc.), además, la utilización de PHP y MySQL como el lenguaje en el que está basada la plataforma, siendo posible su ejecución en varios entornos, los cuales se encuentran disponibles en los sistemas operativos más comunes (ej. Windows, Linux, Mac OSX, etc.).

- **Escalable**

Tiene una fácil adaptabilidad a las necesidades que suelen surgir a través del tiempo.

- **Personalizable**

Moodle nos proporciona una ventaja, la modificación de la plataforma a nuestros requerimientos y necesidades, la plataforma base cuenta con un panel de configuración desde el cual podemos activar y/o cambiar muchas de sus funcionalidades.

- **Económico**

Moodle en este aspecto se considera gratuito, su uso no implica el pago de licencias u otro mecanismo de pago.

A nivel pedagógico:

- **Flexible**

Moodle posibilita la interacción con otros modelos pedagógicos, ya que proporciona herramientas para facilitar el aprendizaje, monitorear y dar un seguimiento a la interacción entre alumno-profesor, alumno-alumno.

A nivel funcional:

- **Facilidad de uso**

Es un factor importante dentro de la plataforma, porque permite a los usuarios tener una facilidad de su manejo sin necesidad de tomar previo un curso para su manejo.

- **Gestión de perfiles de usuario**

Facilita almacenar información prioritaria del alumnado y/o el profesor, siendo de apoyo para el sistema, dicha característica permite tener un control de estadísticas, participación y manejo controlado de información dentro de éste.

- **Facilidad de administración**

En cuestión de administración, existen varios bloques dentro de la plataforma que contienen herramientas para que el personal encargado modifique la información de manera rápida.

- **Exámenes en línea**

Permite crear una lista de preguntas en un horario establecido y recibir las respuestas de los alumnos. En el caso de las preguntas con alternativas o simples, es posible obtener las notas de manera inmediata, ya que el sistema se encarga de calificar los exámenes. Dichas preguntas se almacenan en una base de datos para crear bancos de preguntas a lo largo del tiempo, teniendo la posibilidad de canjearlas durante el examen con la intención de evitar una repetición de la misma pregunta al alumnado.

- **Contenido digital**

Permite publicar cualquier tipo de contenido multimedia en texto, imagen, audio y video para su uso dentro de Moodle como material didáctico.

- **Gestión de tareas**

Otorga permisos a los profesores para asignar tareas, actividades o trabajos prácticos de todo tipo, ya que tiene la opción de publicar en un horario específico y la fecha límite para su recepción, evaluarlo y transmitirle al alumnado la retroalimentación respectiva. En el caso del alumnado, pueden verificar sus calificaciones en línea y los comentarios que recibieron del profesor.

- **Aulas virtuales**

La plataforma mediante el uso del chat o sala de conversación permite realizar sesiones o clases virtuales, en las que el profesor puede plantear y resolver interrogantes, mientras que los alumnos aprovechan la dinámica para interactuar tanto con el profesor, así como con otros alumnos.

Además, cuenta con la función de crear foros de debate o consulta, lo cual promueve la participación alumno-alumno hacia la resolución de interrogantes. De esta forma, el profesor puede evaluar la dinámica grupal y calificar el desarrollo de cada alumno.

- **Importación de contenidos de diversos formatos**

Se puede insertar dentro de Moodle contenido educativo proveniente de otras plataformas bajo el uso de estándares:

- SCORM (*Sharable Content Object Referent Model*)
- IMS (*Instructional Management System*)

Cabe destacar, además de las características principales de la plataforma, sus beneficios más particulares son:

- **Libertad**

La plataforma Moodle no se encuentra diseñada específicamente para un sistema operativo en particular, esto nos otorga un amplio campo para explotar dicha plataforma en cualquier sistema de nuestro agrado, ajustándose a nuestras necesidades. Aunado a esto, la posibilidad de modificar los archivos fuente, lo que permite ajustar la plataforma, y reducir así costos o contratación de outsourcing.

- **Reducción de costos**

Al implementar una tecnología de información, es necesario considerar aspectos como los costos de implementación, licencias, soporte, etc.

Moodle nos ofrece una plataforma libre y exenta de cualquier pago al inicio de la implementación, además de que la escalabilidad forma parte fundamental para poder lograr ajustes acordes a nuestras necesidades.

### ➤ Integración

Moodle permite la interacción con otras plataformas, ejecutando acciones del tipo:

#### 1º. Genéricas

Algunas de estas acciones se relacionan con la autenticación de los alumnos en la base de datos, así mismo llevar a cabo el cobro de inscripciones de cursos.

#### 2º. Específicas

Los procesos de generación de actas realizada por los profesores son parte importante en la plataforma, lo que Moodle nos ayuda en este aspecto, creando los resultados de exámenes en línea de una forma eficiente y agilizando todos los procesos para los profesores.

### ➤ Gestión del conocimiento

Almacena y recupera información de las interrelaciones de alumno-profesor y alumno-alumno, lo que hace eficiente su uso con respecto a la capacitación del alumnado o del personal en las instituciones o empresas.

### ➤ Arquitectura modular

Moodle está conformado por varias funciones o características, a nivel de módulos. Los módulos son independientes, configurables, su activación dependerá de lo que se necesita cubrir en cuanto a necesidades en la plataforma.

## 5.3. Ventajas y desventajas de la plataforma Moodle

### Ventajas

La plataforma presenta ciertas ventajas que han influido en las empresas, escuelas y organizaciones para su implementación dentro éstas, por mencionar algunas:

- ❖ Menor costo total de propiedad
- ❖ Niveles más altos de seguridad
- ❖ Revisión por pares (*peer review*)
- ❖ Mayor flexibilidad
- ❖ Se encuentra traducida en más de 70 idiomas
- ❖ Posibilidad de personalizar mediante la modificación del código
- ❖ Posibilidad de auditar y la disponibilidad de código
- ❖ Apoyo técnico
- ❖ Las actualizaciones completamente bien probadas y *plugins*.

- ❖ Variedad de capacidades y herramientas
- ❖ Elimina costo en impresión, distribución y colección de la información
- ❖ Posibilidad de que los alumnos participen en creación de glosarios

El ahorro de costos no es la principal ventaja de Moodle, sino que es el acceso a diversas herramientas innovadoras que se interconectan con la plataforma Moodle. Otros, como la adhesión a los estándares abiertos, y la promoción de la interoperabilidad, las funciones y la gestión de usuarios, el uso de plugins innovadores, y el apoyo de las comunidades de práctica en línea.

Los usuarios de Moodle encuentran que la variedad de la gente disponible y preparada es tan grande, que puede comunicarse con un programador o descargar un parche en cualquier momento del día y en cualquier lugar. Moodle está ayudando a la educación establecida en el mundo, siguiendo y manteniendo las normas. Otros sugieren que los desarrolladores de Moodle están a la vanguardia en innovación tecnológica eLearning, ya que pueden trabajar como una comunidad con intereses comunes, y fomentar la colaboración en la búsqueda del intercambio de conocimientos y el desarrollo rápido.

Por último, Moodle está disponible en muchos idiomas, con lo que aumenta en gran medida el alcance de los LMS para los educadores en todas partes. Cualquier persona (estudiantes y profesores), puede elegir ver un sitio Moodle en un idioma diferente, simplemente seleccionando el idioma en el menú desplegable en la esquina superior derecha de la pantalla.

### **Desventajas**

Por el contrario, algunos piensan que Moodle no es muy conveniente para una empresa, ni capaz de soportar programas de "misión crítica". Algunos sugieren que Moodle no es verdaderamente libre, y es tan bueno como el apoyo de expertos disponibles. Los problemas pueden ocurrir con demasiada personalización. Otras desventajas frecuentes son que Moodle carece de:

- ❖ La capacidad de integrarse con los sistemas de recursos humanos
- ❖ La capacidad de integrarse correctamente con los sistemas de administración y de información de los estudiantes tanto dentro y fuera de la plataforma
- ❖ La capacidad para apoyar los modelos de procesos de negocios específicos y complejos
- ❖ La capacidad de utilizar un modelo de administración distribuido para soportar varias "escuelas" y "servicios"
- ❖ El aspecto más pulido del software propietario (tiene una estructura fácil de organizar y navegar por los materiales de aprendizaje)
- ❖ Sofisticadas capacidades de evaluación y clasificación
- ❖ El uso eficiente del espacio

En lo que respecta al costo, en la implementación la mayoría de las ocasiones existe una gran inversión en adquirir, implementar y personalizar el LMS.

## **CAPÍTULO 6**

---

---

# **ENTORNO WEB**

# CAPÍTULO 6

## ENTORNO WEB

### 6.1. Introducción

En la actualidad las tecnologías de información (TI) son parte fundamental de la enseñanza, por tal motivo, se requiere tener una plataforma que cumpla con las expectativas y necesidades suficientes que aquellas personas presentarán tan pronto entren en contacto y se familiaricen con ésta. Lo importante dentro de la plataforma, además de la información, es sin duda su entorno Web, así como la posibilidad de desarrollar un ambiente que permita al usuario obtener la información de una manera eficiente y eficaz. Al mismo tiempo tener las herramientas necesarias que permitan al profesor publicar la información referente al curso a impartir y crear así un entorno Web completo como fuente de información y de consulta para aquellos que lo utilicen.

### 6.2. Descripción del sitio Web

En la plataforma Moodle se pueden crear páginas Web correspondientes a las asignaturas y a través de ellas establecer canales de comunicación con los alumnos. Un repaso por los contenidos posibles nos permitirá comprender su funcionalidad y utilidad, tanto para profesores como alumnos.

Como resultado de la creación de la asignatura, obtendremos un entorno Web dividido en varios módulos (Figura 6.1), lo cual se detalla brevemente a continuación.

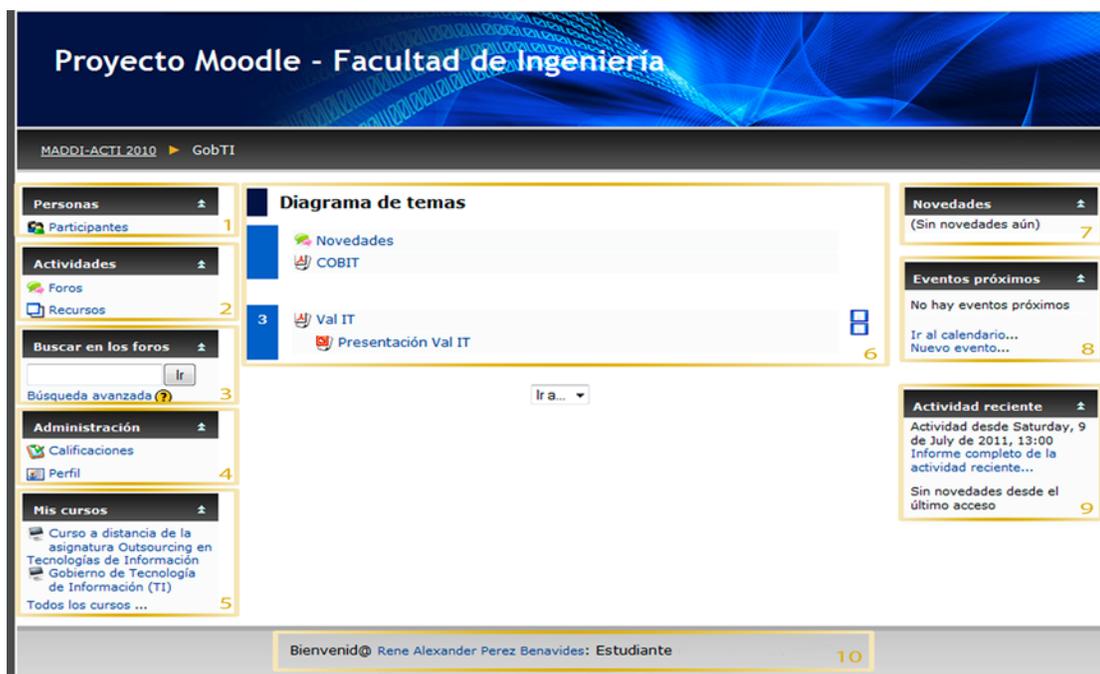


Figura 6.1

## 1. PERSONAS

El bloque de **PERSONAS** muestra un listado de todos los participantes del curso. Al acceder a dicho listado, podremos obtener la relación de alumnos que han entrado a la plataforma, con indicadores tales como: duración, fecha, hora y la actividad que se ha realizado durante la visita. Asimismo, podemos establecer grupos de alumnos para actividades concretas durante todo el curso.

## 2. ACTIVIDADES

El bloque de **ACTIVIDADES** lista todas las categorías de actividades disponibles en el curso (foros, consultas, tareas, etc.). La primera vez que se entra en un nuevo curso sólo se mostraran los foros; ello se debe a que sólo existe el foro de novedades. Los otros tipos de actividades se irán mostrando tal y como se vayan añadiendo a la plataforma.

## 3. FOROS

En los foros es donde se dan la mayor parte de los debates. Los foros pueden estructurarse de diferentes maneras, y pueden incluir la evaluación de cada mensaje o comentario por los compañeros. Los mensajes también pueden tener variantes, tales como: incluir archivos adjuntos e imágenes incrustadas. Al suscribirse a un foro los participantes recibirán copias de cada mensaje en su buzón de correo electrónico, además de que el profesor puede forzar la suscripción a todos los integrantes del curso si así lo desea.

Los Foros tienen dos categorías:

1. **FORO GENERAL** (se encuentra en la sección inicial del curso, que es aquella que, por defecto, siempre estará presente)
2. **FOROS DE APRENDIZAJE** (son foros de alguna sección específica del curso, creados por el profesor)

## 4. ADMINISTRACIÓN

En este bloque se concentran varias acciones que el profesor puede realizar para administrar la plataforma: copiar o borrar alguna asignatura, activar o desactivar la edición, establecer niveles de evaluación, verificar las calificaciones otorgadas a cada alumno, subir archivos, etc.

## 5. MIS CURSOS

Este módulo muestra todos los cursos disponibles en los que el usuario está inscrito. De tal modo que basta con un solo clic para poder ingresar a ellos.

## 6. ÁREA DE TRABAJO

Este bloque es el más importante dentro de la plataforma, ya que en él se planifica y desarrollan las siguientes actividades:

### ➤ TAREAS

El módulo de tareas permite que el profesor asigne un trabajo a los alumnos que deberán preparar en algún medio digital (en cualquier formato) y remitirlo, subiéndolo al servidor. Las tareas típicas incluyen ensayos, proyectos, informes, etc. Este módulo incluye herramientas para la calificación. Existen tres tipos diferentes de tareas:

- *Actividad fuera de línea*

Es útil cuando la tarea es realizada fuera de la plataforma. Los estudiantes pueden ver una descripción de la tarea, pero no pueden subir archivos. Los profesores pueden calificar a todos los estudiantes y éstos recibirán notificaciones de sus calificaciones.

- *Subir un único archivo*

Este tipo de tarea permite a todos los estudiantes subir un archivo de cualquier tipo. Éste podría ser un documento realizado con un procesador de textos, una imagen, un URL o algo que les han pedido que remitan. Los profesores pueden calificar *online* las tareas remitidas de este modo.

- *Tarea de texto en línea*

Permite al alumno editar texto mediante las herramientas de edición habituales. Los profesores pueden calificar e incluir comentarios.

### ➤ CHAT

El módulo de chat permite que los participantes mantengan una conversación en tiempo real a través de Internet. Ésta es una manera útil de tener mayor conocimiento de los otros y del tema en debate. El módulo de chat contiene varias utilidades para administrar y revisar las conversaciones anteriores.

### ➤ GLOSARIOS

Esta actividad permite a los participantes crear y mantener una lista de definiciones, como un diccionario. Las entradas pueden buscarse de diferentes maneras. El glosario también facilita a los profesores exportar las entradas de un glosario a otro (el principal) dentro del mismo curso. Finalmente, es posible crear automáticamente enlaces a estas entradas en todo el curso.

➤ **CUESTIONARIOS**

Este módulo permite al profesor diseñar y plantear cuestionarios consistentes, incluyendo ciertas características, tales como: reactivos de opción múltiple, de falso/verdadero y de respuestas cortas. Estas preguntas se mantienen organizadas por categorías en una base de datos y pueden ser reutilizadas en el mismo curso o en otros cursos. Los cuestionarios pueden permitir múltiples intentos. Cada intento es registrado y calificado, el profesor puede decidir mostrar algún mensaje o las respuestas correctas al finalizar el examen. Este módulo puede utilizarse para la realización de exámenes reales correspondientes a las asignaturas.

➤ **LECCIONES**

Una lección proporciona contenidos de forma interesante y flexible. Consiste en una serie de páginas. Cada una de ellas normalmente termina con una pregunta y un número de respuestas posibles. Dependiendo de cuál sea la elección del estudiante, progresará a la próxima página o volverá a una página anterior. La navegación a través de la lección puede ser simple o compleja, dependiendo en gran medida de la estructura del material que se está presentando.

➤ **CONSULTAS**

La consulta es una actividad muy sencilla que consiste en que el profesor hace una pregunta y especifica una serie de respuestas entre las cuales deben elegir los alumnos. Puede ser muy útil para realizar encuestas rápidas para estimular la reflexión sobre un asunto, para permitir que el grupo decida sobre cualquier tema o para recabar el consentimiento y así realizar una investigación.

➤ **SCORM**

Un paquete SCORM es un bloque de material Web. Estos paquetes pueden incluir páginas Web, gráficos, programas JavaScript, presentaciones Flash y cualquier otra cosa que funcione en un navegador Web.

➤ **ENCUESTAS**

Nos proporciona un conjunto de instrumentos verificados que se han mostrado útiles para evaluar y estimular el aprendizaje en contextos de aprendizaje en línea. Los profesores pueden usarlo para recopilar datos de los alumnos, ya que servirán de ayuda para realizar el análisis tanto de la asignatura o tema que esté impartiendo, así como de la propia enseñanza que brinde.

➤ **WIKIS**

Un wiki posibilita la creación colectiva de documentos en un lenguaje simple de marcas utilizando un navegador Web. Además, presume de la rapidez para crear y actualizar páginas, algunos de los aspectos definitorios de la tecnología wiki.

Generalmente, no se hacen revisiones previas antes de aceptar las modificaciones, y la mayoría de los wikis están abiertos al público general o al menos a todas las personas que tienen acceso al servidor wiki. El módulo wiki de Moodle permite a los participantes trabajar juntos en páginas Web para añadir, expandir o modificar su contenido.

## **7. NOVEDADES**

En este bloque se muestran las últimas noticias o mensajes del foro, tal como actualizaciones de archivos, exámenes, nuevos vínculos a páginas, así como avisos referentes a un curso.

## **8. EVENTOS PRÓXIMOS**

Muestra una lista de los acontecimientos próximos en el calendario con enlaces al contenido del evento señalado. Incluye un enlace que nos permite ingresar al calendario y otro para agregar nuevos eventos.

## **9. ACTIVIDAD RECIENTE**

En dicho bloque se muestra una lista abreviada de los acontecimientos próximos del calendario, teniendo un enlace por cada uno a sus detalles. Si este acontecimiento es un examen, una tarea, foro, cuestionario o un chat con fecha límite, el participante puede enlazar directamente a esta actividad.

## **10. SESIÓN**

En este bloque se muestra el inicio de sesión, donde los alumnos o el profesor pueden ingresar a la plataforma por medio de este vínculo.

Cabe destacar que los recursos son parte fundamental dentro de la plataforma, porque constituyen contenidos de información que el profesor desea facilitar a los alumnos. Pueden ser archivos preparados y cargados en el servidor, páginas editadas directamente en Moodle, o páginas web externas que se incluyen en el curso. Moodle soporta un amplio rango de tipos de recursos diferentes que permiten insertar casi cualquier clase de contenido Web en las asignaturas. Los más importantes son:

- **PÁGINA DE TEXTO**

Este tipo de recurso es una simple página escrita en texto plano. Se dispone de varios tipos de formatos para ayudar a convertir el texto plano en páginas Web de aspecto agradable.

○ **PÁGINA HTML**

Esta clase de recurso facilita confeccionar una página Web completa dentro de Moodle, especialmente si se utiliza el editor HTML de Moodle. La página se almacena en la base de datos, no como archivo, disponiéndose de libertad total para hacer lo que se quiera con HTML, incluyendo JavaScript.

○ **ARCHIVOS Y PÁGINAS WEB**

Este tipo de recurso permite enlazar cualquier página Web u otro archivo de la Web pública. También enlaza con cualquier página Web u otro archivo que se haya subido al área de archivos de la asignatura desde nuestro ordenador personal. Las páginas Web normales se muestran tal cual, en tanto que los archivos multimedia se tratan de modo inteligente y pueden incrustarse dentro de una página Web.

○ **DIRECTORIO DE LA INFORMACIÓN**

Este recurso puede mostrar un directorio completo (junto con sus subdirectorios) desde el área de archivos de la asignatura. Los estudiantes pueden ver todos los archivos y navegar por ellos.

○ **PAQUETE DE IMS**

Es un contenido de información o archivos que se encuentran regidos por estándares técnicos, incluyendo materiales de e-learning. IMS se basa en XML para representar la estructura de los cursos, lo que permite utilizarlo en diferentes entornos virtuales de aprendizaje, sin necesidad de convertir dichos contenidos a otros formatos.

## **CAPÍTULO 7**

---

---

# **CONTINUIDAD DEL NEGOCIO**

## CAPÍTULO 7

### CONTINUIDAD DEL NEGOCIO

#### 7.1. Introducción

Este capítulo tiene por objeto proporcionar una visión general y orientación sobre buenas prácticas en la gestión de la continuidad del negocio, su ciclo de vida desde el momento inicial de una necesidad de desarrollo de un programa y su mantenimiento en curso.

Los principios de estas directrices son aplicables a todas las organizaciones de cualquier tamaño, sector y ubicación de los que tienen un solo sitio a los que tienen una presencia global.

#### 7.2. ¿Qué es la gestión de la continuidad del negocio?

La gestión de la continuidad del negocio (GCN) es un proceso de gestión integral que identifica los impactos potenciales que amenazan una organización y proporciona un marco para la construcción de la recuperación y la capacidad para una respuesta eficaz que salvaguarde los intereses de sus *stakeholders* clave, la reputación, la marca y la creación de actividades de valor.

La GCN tiene por objeto mejorar la resistencia de una organización. Al identificar de antemano los posibles impactos de una amplia variedad de perturbaciones repentinas a la capacidad de la organización para tener éxito, es capaz de priorizar los esfuerzos de otras especialidades diferentes a fin de lograr la capacidad de recuperación en sus áreas de conocimiento, tales como la seguridad, las instalaciones y de TI.

Si bien en cuestión con todas las escalas de resistencia, la GCN se muestra especialmente preocupada con el desarrollo de la resistencia en toda la organización que permite una organización para sobrevivir a la pérdida de una parte o la totalidad de su capacidad operativa.

"No va a pasar con nosotros", "Vamos a hacer frente cómo siempre hacemos", "Somos demasiado grandes para quebrar" y "No somos un objetivo terrorista" son respuestas frecuentes de las empresas cuando se les pregunta acerca de su falta de preparación. Otros creen que su compañía de seguros pagará por todo. La mayoría piensan que no hay tiempo para prepararse para algo que nunca sucederá. Cabe comprender que la GCN es una inversión y no un gasto.

##### 7.2.1. ¿Cómo va a beneficiar a la organización?

El principal objetivo de la GCN es garantizar que la organización tiene una respuesta a las perturbaciones importantes que amenazan su supervivencia. Si bien esto debe ser

rentable en sí mismo, hay otros beneficios que se pueden obtener al adoptarla como una disciplina de gestión.

### **7.3. Sistema de gestión de continuidad del negocio y círculo de Deming**

Un sistema de gestión se define como aquella parte del sistema general de gestión (de la organización) que establece, implementa, opera, controla, revisa, mantiene y mejora la continuidad empresarial. Esto implica que el sistema tiene:

- Una política
- Las personas con responsabilidad definida para la GCN
- Los procesos de gestión para apoyar la política
- Un conjunto de documentos - de aportar pruebas al proceso de auditoría
- Los procesos específicos para apoyar el programa de la GCN
- Recursos, incluidos el presupuesto, tiempo e instalaciones

Aunque la norma está destinada para ser aplicable a todas las organizaciones, hay una intención de no dar a entender que un sistema de GCN debe ser un diseño uniforme. Corresponde a cada organización diseñarlo, para que se adecue a sus necesidades y los requisitos de los interesados.

#### **7.3.1. La política de la gestión en la continuidad de negocio**

Una serie de actividades iterativas son necesarias para trabajar en favor de una formulación de la política. Los pasos clave son:

- Asegurar que el programa de GCN apoya los objetivos y la cultura de la organización
- Decidir sobre el alcance del Programa de GCN
- Formulación de una Política de GCN

Un proyecto o una serie de proyectos deben ser iniciados para permitir a la organización desarrollar una política y llevar a cabo las actividades necesarias para su ejecución.

Es más fácil conseguir que la política de GCN se alinee con los requisitos de organización, si estos son formalmente identificados y acordados. El propósito de ajustar la continuidad del negocio a la estrategia global de la organización al inicio es:

- Comprender el sentido y la orientación de la empresa antes de embarcarse en impacto en el negocio o actividad de evaluación de riesgos.
- Ayudar a entender el plan de negocio para el crecimiento/reducción, reestructuración, etc., en un corto, mediano o largo plazo. Este tipo de información puede no ser visible para la persona encargada de la actividad y depende mucho del tipo y tamaño de la organización. El conocimiento de los planes de negocio ayudará a elaborar recomendaciones sobre las estrategias de contingencia adecuada y flexible.

- Establecer el parámetro de escala geográfica para la elección de opciones de recuperación.

### **7.3.2. Análisis de impacto del negocio para la revisión de la estrategia de la organización**

Es posible, y deseable, que un análisis de impacto del negocio (AIN) sea usado para determinar el impacto de la interrupción en el avance de la reestructuración de empresas importantes, tales como:

- Introducción de un nuevo producto, proceso o tecnología
- Reubicación de Oficina o un cambio en la distribución geográfica de la empresa
- Cambios significativos en las operaciones de negocio, niveles de personal
- Un proveedor nuevo o un contrato de outsourcing

Esto puede resultar en una revisión de su implementación o incluso una nueva reconsideración de la reestructuración.

### **7.3.3. Condiciones del mercado**

La reacción de los clientes y competidores es un factor clave que afectan a la viabilidad de una organización después de una interrupción. Las condiciones relevantes incluyen:

- Si el producto está disponible en muchos proveedores, unos pocos o sólo uno.
- Cuál es el calendario probable en que los proveedores alternativos se pueden encontrar.
- En el sector, otros proveedores actuarán para tomar ventaja de una empresa en dificultad o se encontrarán dispuestos a apoyar a otros (es decir, lo que pueden hacer para proteger la reputación del sector).

El programa de GCN podría proporcionar una oportunidad de negocio a una organización comercial si el cliente está dispuesto a pagar una prima por la dependencia de la mejora en la entrega.

Algunos aspectos de la estrategia de la organización que puede afectar al programa de GCN son:

- La expansión (o contracción) de la estrategia
- Desarrollo de nuevos productos o servicios

### **7.3.4. Escala**

Decidir sobre la tasa geográfica máxima de una interrupción o un grado de pérdida de recursos que la organización desea o necesita, el plan para sobrevivir. Esto podría ser resultado de:

- Extensión geográfica (o de mercado/espacio para clientes)
- Reglamentación o normativa legal
- Productos, sectores del mercado o las necesidades específicas de los clientes

Las herramientas clave para ayudar al AIN<sup>32</sup>, es diseñar la comprensión de los planes de futuro de la organización, además de la información sobre la gestión actual, la cual, nos ayuda a proponer detalles del proceso, volúmenes, metas y, cuando sea posible, cuantificar el valor de la actividad.

El impacto de la estrategia de la organización sobre la gestión de la continuidad del negocio debe revisarse como mínimo cada año como parte de, o por lo menos para que coincida con la operación del negocio y procesos de planificación estratégica. Las revisiones más frecuentes pueden ser provocadas por cualquiera de los siguientes puntos:

- Principales cambios en el negocio o reestructuración
- Expansión/contracción
- Introducción de un nuevo producto
- Reubicación o ubicación de consolidación
- Un incidente y la recuperación asociada

### **7.3.5. Índice de la política de GCN**

La política de GCN de una organización proporciona un marco, el cual está diseñado y construido con un entorno a la capacidad de GCN.

El propósito de una política de GCN es proporcionar una documentación de los principios a los que la organización aspira y en contra de su rendimiento que puede ser auditado.

### **7.4. Determinación de opciones**

Una de las frecuentes objeciones alcanzadas a la implementación de la gestión de continuidad del negocio es que el programa requiere ser demasiado amplio si se aplica a toda la organización en un proceso.

---

<sup>32</sup> Análisis del impacto del negocio

# La organización BS25999

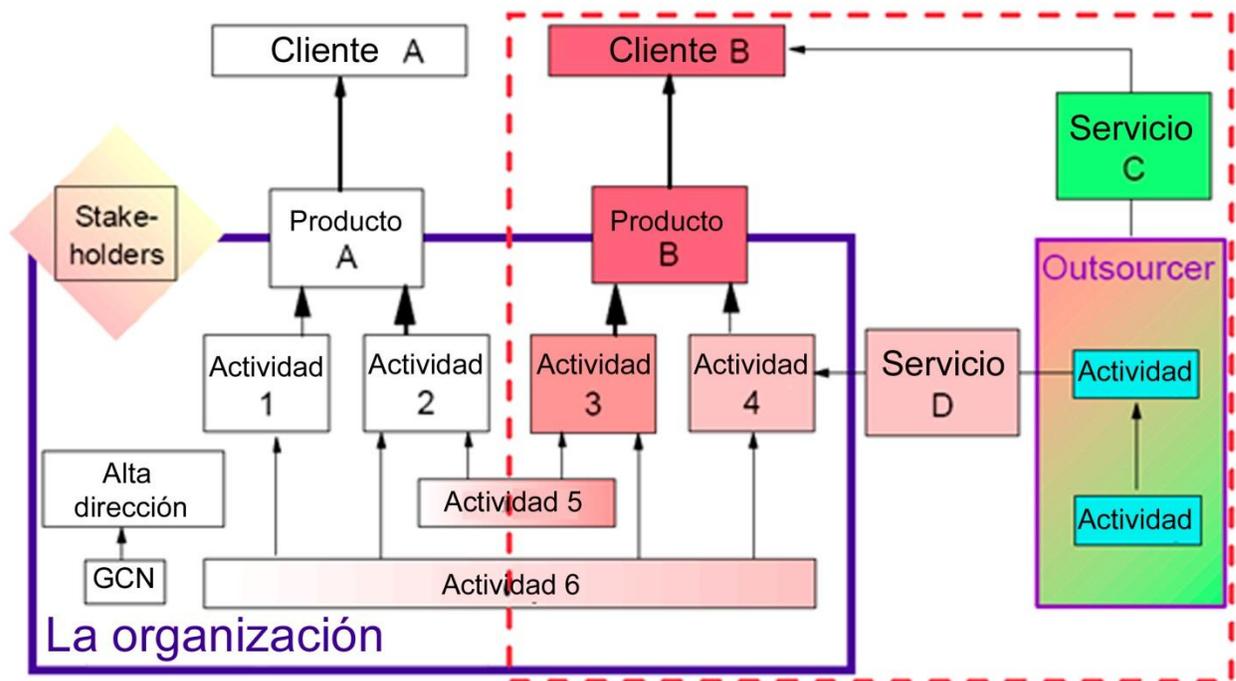


Diagrama 7. 1 La organización según BS 25999

El proceso mostrado en el Diagrama 7.1 describe las siguientes etapas:

- Formar un equipo o grupo de gestión de continuidad del negocio estratégica.
- Identificar la estrategia de negocio de la organización, sus objetivos de política ética, los requisitos legales y reglamentarios, comprender cómo una estrategia de continuidad apoyará esos objetivos.
- Si un análisis de impacto de negocio ha sido llevado a cabo para comprobar los efectos de una pérdida de producto y servicios de revisión del ámbito de aplicación, los supuestos y las conclusiones.
- Considere las opciones de estrategia para cada producto y servicio.
- Ofrecer una gestión ejecutiva con el informe de evaluación para seleccionar las opciones, las cuales se pueden determinar basándose en la estrategia de la organización de negocios actuales y futuros.
- Asegurarse que la opción del esquema de cierre de sesión sea aceptado por la dirección ejecutiva y que incluya las provisiones financieras y de recursos.
- Implementar un proceso continuo para asegurar que la estrategia sea revisada.

Los productos y servicios deberán ser identificados en un nivel de detalle apropiado. Las decisiones sobre qué productos, servicios o lugares se deben incluir dentro del ámbito de aplicación pueden ser provocadas por uno o más de los siguientes factores:

- Un requisito del cliente
- Un requisito reglamentario o legal

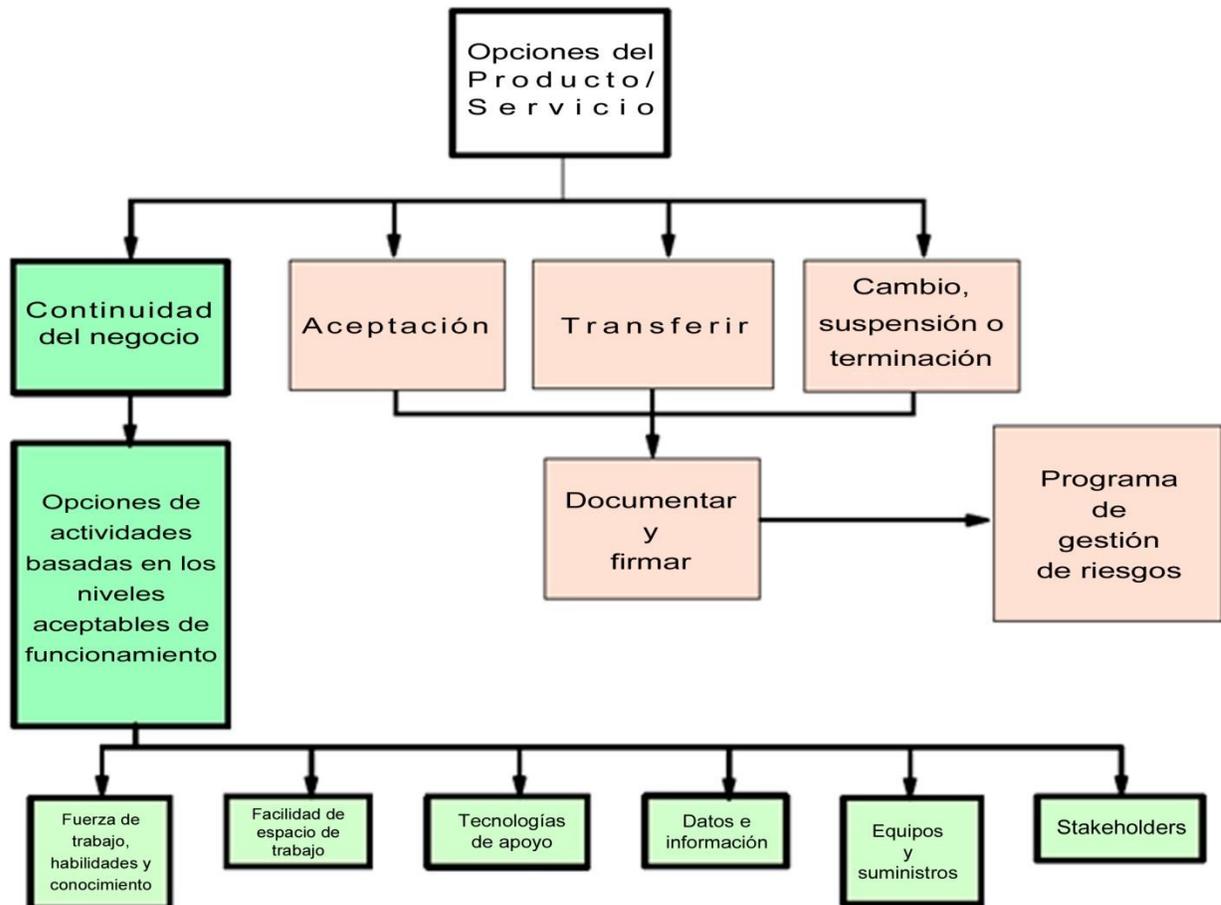
Algunas de las razones por las que un producto, servicio o localización sea excluido del ámbito de la aplicación pueden ser:

- El producto/servicio cerca del término de vida (sería terminado si el suministro es interrumpido).
- El producto/servicio con márgenes bajos (terminación o subcontratada)
- Una ubicación percibida de bajo riesgo

Cuando se tiene una evaluación exclusiva de los siguientes aspectos, además de los impactos financieros de pérdida deben ser considerados:

- Los puntos de vista de todas las partes influyentes (*stakeholders*)
- Cualquier daño en la reputación que puede resultar de una interrupción o terminación de un producto
- La confianza de cualquier evaluación de riesgos

Las opciones disponibles para cada producto y el servicio que se consideran importantes son la continuidad del negocio, su aceptación, su transferencia, o en su caso su cambio, suspensión o término.



**Diagrama 7. 2 Producto y opciones de servicios.**

En el diagrama 7.2 se muestran las actividades referentes a un producto y opciones de servicios, a continuación se describe cada una de ellas.

### 7.5. Programa de Gestión

Un factor clave para el éxito del GCN es el nombramiento de personas competentes para supervisar y administrar dicho programa.

Los pasos claves en gestión del programa de GCN son:

- Asignación de responsabilidades
- Implementación de GCN en la organización
- Gestión de proyectos
- Gestión de la continuación
- Documentación de GCN
- Preparación y respuesta a incidentes

A continuación se describen los pasos mencionados anteriormente.

### **7.5.1. Asignación de responsabilidades**

La clave para un programa de GCN exitoso es la identificación temprana de roles claramente definidos, responsabilidades y autoridades para gestionar el programa GCN y el proceso de toda la organización y la preparación continua del personal adecuado para responder cuando sea necesario.

### **7.5.2. Implementación de GCN en la organización**

Iniciar un programa de GCN implica la coordinación de una serie de actividades que equilibran:

- Los eventos de sensibilización que mantienen el entusiasmo para llevar a cabo el programa.
- Las actividades de recopilación de datos que sustentarán la elección de opciones de continuidad para apoyar los objetivos de la organización.
- La aplicación de medidas para mitigar el impacto de un incidente en caso de que el programa se esté desarrollando.

La elección de las actividades por realizar y en qué orden dependerá de la cultura existente y el estado de preparación de la organización. La asistencia externa de consultores que tengan experiencia en GCN se puede utilizar para iniciar un programa. Esto puede ser rentable en el ahorro de tiempo durante el desarrollo y en la necesidad de formación externa. La transferencia de conocimientos en el personal interno debe ser un objetivo durante este período.

Al final de una iniciación exitosa de un programa de GCN, la organización debería tener:

- Un estado satisfactorio de preparación
- Los procedimientos, estructuras y habilidades para mantener y desarrollar la capacidad de GCN

### **7.5.3. Gestión de proyectos**

Cuando se implementa un programa de GCN por primera vez en una organización, las disciplinas de gestión de proyectos deben ser adoptadas. Esto da lugar a la gestión del programa en curso, una vez que los elementos clave están en su lugar.

Sin embargo, esto sigue siendo una disciplina útil para los elementos de un programa en curso que tienen una entrega clara (por ejemplo, en el despliegue de un evento de concientización en toda la organización). Para generar un impulso inicial para la implementación de GCN, las disciplinas de un método de gestión de proyectos pueden resultar útiles para ser empleadas como:

- Identificación de las prestaciones
- Plazos y fechas límite

➤ Presupuesto y control del esfuerzo de trabajo

Las estimaciones de trabajo para algunas fases de los proyectos dependerán a menudo de los resultados de las etapas anteriores. Un método de proyecto también puede aplicarse con provecho a los elementos individuales con una clara entrega dentro del programa de GCN, tales como:

- Desarrollo y gestión de un ejercicio de GCN
- Desarrollo y distribución de un programa de capacitación al personal
- Selección de un proveedor de un recurso de continuidad

#### **7.5.4 Gestión de la continuación**

Un programa eficaz de GCN contará con la participación de diversas disciplinas de gestión, operativas, administrativas y técnicas que necesitan ser coordinadas a través de su ciclo de vida mediante la utilización de procedimientos. El programa debe ser manejado dentro del marco y de acuerdo con los principios contenidos en el documento de la política GCN de la organización.

La alta dirección de la organización debe:

- Designar una persona o un equipo para gestionar el programa de GCN
- Definir el alcance del proceso de gestión y el programa
- Aprobar el presupuesto de la continuidad
- Supervisar el rendimiento del proceso de gestión

El equipo de GCN puede (en consulta con la alta dirección) identificar y capacitar a los representantes de GCN en los servicios operativos o en otros lugares para lo siguiente:

- Actuar como un punto de contacto para los asuntos relacionados con la GCN que afectan al departamento o ubicación.
- Asistir al departamento para identificar las implicaciones de cambios en el proceso.
- Notificar al equipo de GCN de cambios en el proceso.
- Ayudar o dirigir la recuperación del departamento o la ubicación en el caso de una interrupción.

Los resultados del programa de GCN incluyen, entre otras cosas, que éste se encuentre claramente definido y documentado, que sea aceptado por la alta dirección de la organización, aunados, la vista y el suministro de soluciones de recuperación de la organización. Finalmente, se logra así una notificación exitosa, el escalamiento, la invocación y experiencias de recuperación.

### 7.5.5. Documentación de GCN

Una parte importante del proceso GCN es gestionar toda la documentación GCN. Esto debe llevarse a cabo de una manera que sea consistente, fácil de entender y proporcionar tanto soporte operacional como de revisión. El nivel y tipo de documentación debe ser adecuada al tipo y tamaño de la organización.

La documentación de GCN tiene tres propósitos:

- Gestionar eficazmente el programa.
- Demostrar la gestión eficaz del programa durante una auditoría.
- Durante una interrupción, se debe contar con la documentación actual y eficaz disponible que pueda ser necesaria para la gestión de incidentes y la reanudación.

El mantenimiento de la documentación GCN debe integrarse en los procedimientos de gestión de cambio de la organización. El software puede ser utilizado para gestionar la documentación de GCN.

Algunos de los ejemplos que se consideran como apoyo son los siguientes:

- Hojas de cálculo, herramientas de diagramas de flujo, software de gestión de proyectos y bases de datos, se pueden utilizar para la logística de los planes de respuesta.
- Software especializado puede ser usado para los planes.
- El software también puede ser utilizado para garantizar copias actualizadas de los documentos que se encuentran disponibles en varios sitios de la organización.

Un sistema de control de documentos debe ser establecido para su gestión:

- Usabilidad y accesibilidad
- Aprobación
- Actualización y revisión
- Control de versiones
- Control de distribución
- Archivo o destrucción de documentos obsoletos

Un conjunto actual de la documentación de GCN puede incluir:

- Política GCN que defina el alcance y los principios
- Roles GCN, responsabilidades y recursos
- Formación y competencia sobre los registros para el personal de GCN
- Análisis de impacto del negocio
- Análisis de riesgos
- Estrategias del GCN, incluidos los documentos de apoyo a la elección de las estrategias adoptadas
- Planes de respuesta

- Estructura de respuesta a incidentes
- Planes de gestión de incidentes
- Planes de continuidad del negocio
- Planes de reanudación de negocios departamentales
- Ejercicio, calendario e informes
- Sensibilización y programa de formación
- Acuerdos de nivel de servicio con clientes y proveedores
- Contratos para servicios de recuperación de terceros, como espacio de trabajo y salvamento
- Un mantenimiento y programa de revisión (auditoría), informes y las acciones correctivas

Las personas involucradas en Continuidad del Negocio pueden estar obligadas a proporcionar una ventaja durante la respuesta a incidentes. A menudo se asume que aquellos que han desarrollado el plan son los mejores individuos para responder a un incidente, pero las características de la personalidad requieren de planificadores y dirigentes, que son a menudo contradictorios.

## 7.6 Comprensión de la organización

La organización debe tomar una decisión clara sobre si el GCN cubrirá toda la organización o sólo determinados productos o servicios. Esto establece el alcance del AIN y los pasos de ER<sup>33</sup>.

Algunas de las herramientas que nos ayudan para entender el negocio con fines de continuidad de negocio son:

- AIN: un proceso obligatorio para evaluar el impacto en el tiempo de una interrupción a una capacidad de la organización para operar.
- Análisis de los requerimientos para la recuperación de la continuidad: para estimar los recursos, instalaciones y servicios externos que requerirá cada actividad en la reanudación.
- ER: para estimar la probabilidad y el impacto sobre las funciones específicas de las amenazas conocidas.

El AIN identifica la urgencia de cada actividad de negocios realizada por la organización, mediante la evaluación del impacto en el tiempo de una interrupción de esta actividad en la prestación de productos y servicios. Esta información se utiliza para identificar la escala de tiempo de la continuidad y las estrategias adecuadas de reanudación de cada proceso y la relación entre sí.

---

<sup>33</sup> Evaluación de Riesgos

El ARC<sup>34</sup> proporciona la información que permite la escala (tamaño y número) de las medidas de continuidad adecuadas que serán determinadas.

La actividad de la ER ayuda a identificar las posibles causas de interrupción a una organización, la probabilidad de ocurrencia y el impacto de la amenaza que se ha realizado. Las medidas se pueden identificar por el intento de reducir la probabilidad de ocurrencia o minimizar el impacto de un incidente derivado de estas amenazas específicas.

Dentro del programa de GCN, una ER debe centrarse en las tecnologías específicas y los riesgos inherentes de las actividades económicas identificadas, como más urgentes en los resultados del AIN y no en todos los riesgos para la organización.

## 7.7 Análisis de impacto en el negocio

El AIN es la base del trabajo sobre la cual se construye todo el proceso de GCN, que identifica, cuantifica y califica el impacto en el negocio debido a una pérdida, interrupción o alteración de los procesos de negocio en una organización y proporciona los datos que las estrategias de continuidad puedan ser determinadas.

Un AIN puede ser utilizado para identificar la escala de tiempo y el alcance del impacto de una interrupción en varios niveles en una organización. Por ejemplo, para examinar el efecto de:

- La pérdida de la capacidad de ofrecer cada producto o servicio: para tomar las decisiones sobre el alcance del programa de GCN.
- Una interrupción de las actividades internas y externas que perturban la entrega de productos y servicios: para proporcionar la información para la selección de opciones de continuidad y sus necesidades de recursos.
- Una interrupción de la actividad de un área de negocio: para ayudar a la preparación de un plan detallado para el departamento.

Una vez que el alcance se determina, el AIN se centra en las actividades que apoyan esos productos y servicios y se identifican aquellos cuyo fracaso podría amenazar la entrega más rápido.

Algunas opciones que podemos mencionar para llevar un correcto AIN son:

- Identificar las actividades de negocio a través de la organización y los propietarios de la gestión de estos procesos.
- Seleccionar el personal adecuado (*expertos en la materia*) a partir de los cuales se puede recabar la información sobre los procesos de negocio.

---

<sup>34</sup> Análisis de requerimientos de la continuidad

- Determinar los impactos que pueden dañar a la reputación de la organización, los activos o la situación financiera.
- Cuantificar el plazo dentro del cual la interrupción de cada actividad se convierte en inaceptable para la organización.
- Cuando una organización tiene varios sitios, es necesario decidir sobre el alcance geográfico de una interrupción o la magnitud de la pérdida de recursos que la organización quiere o necesita o planea para sobrevivir y cuantificar el impacto.

Esto podría ser determinado por:

- Alcance geográfico.
- Reglamentación o los requisitos legales.
- Productos, sectores del mercado o requisitos específicos del cliente.

Sin embargo, uno de los principios básicos que debe ser considerado es el objetivo del AIN, el cual es recopilar información para ayudar en la elección de estrategias adecuadas en las que la continuidad está determinada por la urgencia con que cada actividad debe ser reanudada y cómo será utilizada la información obtenida.

### 7.7.1 Evaluación de riesgos o amenazas

En el contexto de GCN, una evaluación de riesgos se advierte en la probabilidad y el impacto de una variedad de amenazas específicas que podrían causar una interrupción del negocio. Por priorización puede ser posible aplicar medidas para reducir la probabilidad o mitigar el impacto de estas amenazas.

Hay que reconocer que la evaluación de riesgos tiene grave deficiencia en la evaluación de riesgos catastróficos operativos debido a que:

- Es imposible identificar todas las amenazas
- Las estimaciones de probabilidad son conjeturas o están basadas en información histórica y en ocasiones inexacta
- Los impactos no son fijos (“altos, medianos y bajos”), pero aumentan con el tiempo a un ritmo diferente
- La escala numérica utilizada frecuentemente con demasiado énfasis en el impacto de eventos menores

La evaluación del riesgo puede identificar las concentraciones de riesgo inaceptable y lo que se conoce como puntos únicos de fallo. La decisión estratégica de reducir, transferir o asumir el riesgo debe ser formalmente documentada y firmada. En algunos sectores, la utilización de la evaluación de riesgos es obligatoria. Sea cual sea la complejidad de la fórmula real, adopta la siguiente relación:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenazas} \times \text{Probabilidad de impacto}$$

Algunos modelos de riesgo se ordenan por:

$$\text{Prioridad} = \text{Riesgo} \times \text{Capacidad de controlar ese riesgo}$$

Esta fórmula da prioridad a las amenazas que son más fáciles de controlar, probablemente, con el argumento de que esto le dará el mejor retorno sobre la inversión de tiempo y dinero, pero con el castigo de ignorar muchos de los impactos externos significativos.

El "apetito de riesgo" de la organización o "tolerancia al riesgo", es la cantidad de riesgo que una organización está dispuesta a aceptar y la conducción del nivel de acción que tomará el control de las amenazas identificadas.

Las etapas clave en una evaluación de riesgos son:

- Tabular un sistema de puntuación para impactos y probabilidades, además estar de acuerdo con el patrocinador del proyecto
- Lista de las amenazas a los procesos del negocio urgente determinados en el AIN
- Estimar el impacto en la organización de la amenaza mediante un sistema de puntuación numérico.
- Determinar la posibilidad (probabilidad o frecuencia) de cada amenaza que ocurre y el peso de acuerdo con un sistema de puntuación numérico.
- Calcular un riesgo mediante la combinación de los resultados para impacto y la probabilidad de cada amenaza de acuerdo con una fórmula acordada.
- Opcionalmente priorizar los riesgos de acuerdo con una fórmula que incluye una medida de la capacidad de controlar esa amenaza.
- Obtener la aprobación de la organización patrocinadora y el cierre de sesión de estas prioridades de riesgo.
- Considerar las medidas apropiadas para:
  - Transferir el riesgo (ej., a través del seguro)
  - Aceptar el riesgo (ej., donde el impacto/probabilidad es baja)
  - Reducir el riesgo (ej., a través de la introducción de más controles)
  - Evitar el riesgo (ej., eliminar la causa o la fuente de la amenaza)
- Asegurar que las medidas de riesgo planeadas no incrementan otros riesgos.

### 7.7.2. Determinación de la estrategia

Utilizando los resultados de los análisis de impacto en la empresa, hay que tener en cuenta el MTPD<sup>35</sup>. Además, decidir un RTO<sup>36</sup> para el producto o servicio, que debe ser más corto que el MTPD. Esto puede tomarse en cuenta en la confianza que uno tiene en

---

<sup>35</sup> Período tolerable máximo de interrupción

<sup>36</sup> Objetivo de tiempo de recuperación

la exactitud del MTPD. Considerando si hay una estrategia de reanudación existente, es necesario llevar a cabo un *análisis de diferencias* para identificar que el rendimiento actual se mide contra el rendimiento requerido.

Algunos problemas con los servicios de negocio específicos son:

➤ **Call Center**

Una convergencia de las Tecnologías de Información, grabación de voz y telefonía inteligente en un centro de llamadas puede proporcionar importantes desafíos de recuperación. Los centros de gestión de llamadas entrantes, por lo general, tendrán un MTPD medido en horas en lugar de días; sin embargo para dos o más centros dispersos geográficamente que comparten la carga de llamadas, la solución habitual es por días. Debido a la típica composición del personal en este tipo de instalaciones durante un período sostenido de corte, esto puede presentar problemas de mano de obra en caso de que el personal no esté dispuesto o no pueden trasladarse.

➤ **Comercio electrónico e Internet/Estrategias en Intranet**

Los parámetros de la reanudación de los servicios de comercio electrónico necesitan ser determinados por un AIN de la misma manera que con otras funciones. Dichos servicios de comercio electrónico se ven a menudo como la necesidad de reanudar rápidamente debido a su visibilidad y las expectativas del cliente. El Internet y la Intranet de las empresas también pueden proporcionar un excelente vehículo para las comunicaciones durante un incidente.

➤ **Fabricación de soluciones**

- *La diversidad geográfica.* La fabricación en más de un sitio aumenta la resistencia a una variedad de eventos, pero por lo general a expensas de la economía de escala.
- *Subcontratación.* Aunque el proceso total de cada empresa puede ser único, por lo general hay varios procesos que pueden ser duplicados por otros fabricantes. La empresa afectada puede utilizar un número de subcontratistas para producir el producto final habitual, mientras que sus propias instalaciones no están disponibles. Esto rara vez se puede lograr rápidamente sin necesidad de preparación previa debido a la necesidad de herramientas y disposición.
- *Almacenamiento de archivos:* Para los productos que se pueden almacenar, una acción fuera de sitio puede proporcionar una ventana de tiempo en el que la oferta se puede mantener mientras que una perturbación se ha resuelto.

### **7.7.3. Opciones de continuidad en la actividad**

Esta etapa cubre el proceso de selección de las tácticas adecuadas para cada actividad, y apoya en la entrega de uno o más productos y servicios dentro del ámbito del programa de GCN. El AIN identifica los MTPD de cada actividad, y a partir de ese momento, debe establecerse el RTO para cada actividad.

Las tácticas adecuadas para cada actividad deben ser seleccionadas para cubrir los recursos necesarios en las áreas de:

- Personal, habilidades y de conocimiento
- Edificios
- Tecnología
- Suministros
- Stakeholders

A continuación, se presentan algunos conceptos que tienen que estar presentes en el proceso de selección.

#### **Fiabilidad**

A menudo nos encontramos con una decisión de gestión que debe hacerse entre el costo y la confiabilidad de la entrega de un servicio de terceros necesario para la recuperación. Los costos pueden variar (por lo general, están correlacionados con la calidad de la promesa) de la nada a una suma sustancial. Cuanto más corto sea el RTO, más importante se convierte la fiabilidad de la entrega.

#### **Alcance de la planificación**

El alcance y el detalle de las tácticas para cada actividad deben ser planificados y dependerán de la urgencia con que solicite y la complejidad de los requisitos.

#### **Costos frente a beneficios**

Las industrias manufactureras y de servicio que suministran a otras empresas pueden ser capaces de demostrar aumento de las ventas o márgenes muchos mejores que se pueden lograr mediante la presentación de las capacidades del GCN (es decir, una mayor fiabilidad) a sus clientes; por lo tanto, muestran un beneficio para ser comparados con los costos. Esto es más difícil de probar cuando el servicio no es comercial o se presta al público que lleva a cabo un ahorro en los procesos internos (interrupción reducida), donde se tienen más probabilidades de ser demostrable.

#### **Relaciones de distribución de sitios de recuperación de terceros**

Un área de *trabajo dedicada* es donde el suscriptor tiene el uso exclusivo de alojamiento. Esto se utiliza generalmente cuando un RTO rápido es necesario para funciones de alta

generación de valor, donde es utilizado un equipo de especialistas, o cuando la falta de disponibilidad asociada con el espacio de distribución se considera inaceptable. Un ejemplo sería tratar mesas de trabajo para una compañía de inversión.

Los parámetros aceptables para una organización deben estar claramente definidos dentro de su estrategia de recuperación de recursos GCN y no debe dejarse en manos de las negociaciones de contratos individuales.

En la actualidad hay dos bases sobre las cuales un proveedor de recuperación puede asignar los recursos disponibles para los suscriptores durante una invocación concurrente:

- *Primero en llegar, primero en ser atendido.* El primer suscriptor para invocar el servicio recibe su asignación total de recursos, cualquier resto está disponible para los suscriptores posteriores.
- *Compartir equitativamente.* Los recursos disponibles se asignan en proporción a los recursos suscritos.

Las técnicas para la protección de los conocimientos y las habilidades de la organización pueden brindar cierta protección contra la pérdida o ausencia de personal clave:

- El mapeo de procesos y documentación para que el personal pueda llevar a cabo las funciones con las que no están familiarizados
- Multi entrenamiento de habilidades de cada individuo
- Formación cruzada de habilidades a través de una serie de personas
- Planificación de la sucesión

Algunas habilidades adicionales pueden estar disponibles mediante el uso permanente u ocasional de la ayuda de terceros. La dependencia de este apoyo debe ser respaldado por acuerdos contractuales. La organización debe estar protegida por un programa de gestión del conocimiento, que utilice el almacenamiento fuera del sitio para la protección de datos.

Una organización podría realizar un inventario de las aptitudes del personal no aprovechadas dentro de sus funciones actuales. Estas pueden incluir:

- Formación en primeros auxilios
- Experiencia en otras funciones de otro empleo
- Salvamento
- Liderazgo y gestión de un incidente previo

Aunque otros lugares de la empresa pueden ser preferidos, el personal quizá no esté dispuesto a recorrer esa distancia. Un sitio con un gran número de personal puede requerir más de una ubicación alternativa para proporcionar la capacidad requerida. La estrategia de la ubicación futura de la organización podría estar influenciada por la disponibilidad de alternativas adecuadas cercanas o de sitios de terceros.

## Algunas tácticas factibles

### ➤ **No hacer nada**

- Una estrategia de "no hacer nada" puede ser aceptable, por los menos, en actividades urgentes identificadas en el AIN. Esta opción puede ser más rápida y fiable, para mantener un registro actualizado de los edificios disponibles que sean adecuados.

## Tácticas participación de traslado del personal a otros sitios

- **Hacer espacio.** Usar los alojamientos existentes en la empresa como un centro de formación o comedor para proporcionar un espacio de recuperación. Esto requerirá una cuidadosa planificación y una preparación técnica.
- **Desplazamiento.** Implica el desplazamiento del personal para realizar los procesos de negocio menos urgentes con el personal que realiza una actividad de mayor prioridad.
- **Trabajo a distancia.** Incluye el concepto de "trabajo de casa" y el trabajo de otros lugares no corporativos, por ejemplo, hoteles. Trabajar desde casa puede ser una solución muy eficaz, sin embargo, las cuestiones de salud y seguridad deben ser garantizadas, además de una suficiente capacidad de conexión disponible.
- **Acuerdos recíprocos.** Pueden trabajar en algunos de los servicios seleccionados, pero se debe tener cuidado al establecer este tipo de acuerdo. Los procedimientos deben ser en un lugar que asegure que se llevan a cabo los controles periódicos para garantizar que los acuerdos necesarios no han cambiado. Los acuerdos recíprocos deben tener una cláusula en el contrato para asegurar que las pruebas están permitidas.
- **Sitio alternativo de terceros.** Acuerdos de una empresa comercial o de servicios puede ser una opción a considerar, si éstos pueden asegurar que los objetivos de tiempo de recuperación (RTO) de la organización se consigan. Hay una gama de servicios comerciales, incluidos los sitios fijos, móviles y prefabricados.
  - *Espacio dedicado* a proporcionar disponibilidad garantizada e inmediata, pero es más caro que el espacio asociado.
  - *Espacio asociado* por lo general proporciona acceso dentro de 4 horas, pero puede tardar más de 48 horas para un gran número de personal para que sea productivo desde el sitio.
  - *Instalaciones móviles* pueden estar en uso rápidamente, pero ofrecen poco espacio y pueden necesitar conexiones de servicio y preparación significativa de los establecimientos.
  - *Unidades prefabricadas* toman un mínimo de 4 días en construirse (promedio 8), y asumen establecimientos pre-preparados y en función de las condiciones del lugar y tiempo.
- **Diversidad de lugares.** En este caso, se mueve la actividad no al personal.

- **Operaciones flexibles.** Incluyen las operaciones en doble sitio y soluciones de continua disponibilidad. En el caso de una interrupción en un sitio, la actividad empresarial se transfiere a una o más ubicaciones alternativas en las que el personal y las instalaciones ya están preparados para manejarla.

Esta última opción suele ser de las más caras de implementar (debido a los costos de sincronización de datos en múltiples sitios y los gastos por soportar varios sitios), sin embargo, ofrece la solución adecuada donde la reanudación rápida es necesaria (menos de 24 horas). Para ser una estrategia de recuperación viable, esta configuración no debería tener puntos de fallo y una separación geográfica adecuada, además de la diversidad de dos o más sitios.

#### 7.7.4. Soporte de las tecnologías

Se debe tener presente algunas de las tecnologías que podemos llegar a ocupar para evitar algunas pérdidas tanto de datos, como de personal o clientes. Algunas de ellas se explican a continuación.

##### ➤ Centros de datos

El costo de las soluciones así como el extenso y rápido impacto de la pérdida de un centro de datos pueden tener un impacto financiero mayor en una organización.

Existen un número de opciones que pueden ofrecer una solución adecuada, incluyendo la adaptación en casa, la recuperación o el apoyo de terceros.

- Tecnología de la duplicación en lugares separados es necesaria cuando los tiempos de reanudación son cortos, pero esto incrementa el gasto en función del grado de duplicación.
- La tecnología de recuperación proporciona el reemplazo a través de contratos con terceros.

La decisión de duplicar o contratar hardware por adelantado o adquirirlo después del incidente, debe tener en cuenta el plazo de tiempo previsto para la adquisición de los elementos de un incidente extenso. Este tiempo de ejecución podría ser largo cuando las organizaciones menos preparadas puedan estar persiguiendo el mismo equipo. Las promesas verbales de un proveedor para mantener una acción de emergencia deben ser tratadas como no contractuales.

A menudo existe un conflicto entre el presupuesto y:

- el deseo de aumentar la recuperación del equipo (para minimizar el tiempo de inactividad debido a una falla del equipo)

- la necesidad de la diversidad geográfica (la cual minimiza el tiempo de inactividad cuando falla el equipo o el edificio)

➤ **Contratos “enviados”**

Esto puede incluir generadores, equipos informáticos como las PC, servidores e impresoras, hardware y equipos especializados, tales como sistemas de telefonía. Esto puede ser una estrategia apropiada si un edificio no está preparado para ser equipado o para proporcionar un entorno de trabajo adecuado.

➤ **Telefonía**

El redirección no planificada de la telefonía a lugares alternativos no puede ser posible dentro de un plazo de tiempo aceptable sobre todo durante los eventos de mayor demanda. La mayoría de los operadores de telecomunicaciones ofrecerán, por un cargo, una gama de soluciones flexibles previstas que permitirán la redirección instantánea o rápida de las llamadas de un sitio a otro o más. El problema logístico del manejo de llamadas telefónicas durante una interrupción, una vez que han sido redirigidas, es necesario direccionarlas.

Algunas técnicas para el manejo de llamadas telefónicas:

- Notificar al personal y a los stakeholders
- Números no geográficos
- Desvío de llamadas
- Plan de reanudación
- Administración de servicios de red
- Central móvil
- Sitio de recuperación
- Red de recuperación

➤ **Equipo de fabricación**

Pocas opciones existen para la prestación a terceros de equipos de fabricación siguiendo su degradación o pérdida, sin embargo, hay a menudo largo tiempo en su reemplazo.

Las técnicas posibles para tener en cuenta son:

- Las empresas de restauración de activos pueden ser capaces de restaurar el equipo después de los daños por fuego o agua
- El mantenimiento en un sitio o contratos de mantenimiento con las empresas cercanas (para minimizar las demoras de viaje)

- El uso de locales subcontratistas o de los competidores con equipos similares de información

El hecho de que ocurra un incidente no significa que los estándares reglamentarios, legales o de negocio para la gestión de la información se suspenden. Las cuestiones clave para abordar se describen a continuación.

### ➤ **Confidencialidad**

Deben adoptarse medidas para garantizar que el nivel requerido de confidencialidad de los datos se mantiene en circunstancias tales como:

- *daños en un lugar*, por ejemplo, una explosión puede provocar la dispersión de los documentos a la calle.
- *Hackeo exitoso*, que pueden exponer la información a través de Internet
- Uso del personal temporal
- Compartir alojamiento temporal con otras organizaciones

### ➤ **Integridad**

A menos que las copias de seguridad sean tomadas al mismo tiempo a través de múltiples sistemas conectados siendo restaurados los datos, puede carecer de integridad todo el conjunto de datos. Por ejemplo, un nuevo orden puede estar presente en la base de datos, pero para el nuevo cliente correspondiente no puede estar su base de datos si era una copia de seguridad anterior. El tiempo debe ser permitido dentro del RTO, para permitir que las cuestiones de datos por resolver no entorpezcan la recuperación del usuario. La destrucción parcial de los registros en papel puede obstaculizar la recuperación donde no se sabe lo que falta.

### ➤ **Disponibilidad**

La información necesaria para reconstruir o recuperar el equipo y ejecutar los procesos de negocio tendrá que estar disponible en el tiempo necesario para lograr la reanudación de los plazos.

Puede haber requisitos legales para el acceso a los documentos o datos en un determinado período de tiempo después de consultas por el público o las autoridades.

### ➤ **Circulación**

La estrategia apropiada de respaldo para un conjunto de datos se determina por:

- La cantidad de datos que los usuarios pueden hacer frente sin dificultar fatalmente su capacidad de reanudar sus procesos.

- El impacto de la pérdida de datos cuando los usuarios están fuera de la organización - por ejemplo, clientes o reguladores.
- La velocidad a la que los datos pueden estar disponibles para su uso después de la reanudación. Los regímenes de respaldo de los datos son a menudo diseñados para reducir al mínimo el tiempo, durante la recuperación, la velocidad de la recuperación es más importante. Por ejemplo, los cambios incrementales del registro (al día) reducen al mínimo el tiempo de recuperación; por otro lado, los cambios diferenciales (cambios desde la último respaldo completo) llevan más tiempo hacer copias de seguridad, pero son más rápido para restaurar.

Existen muchos métodos de replicación de datos a través de sistemas informáticos. Estos incluyen:

- Espejo: teóricamente cero pérdida de datos
- Sombreado: mínima pérdida de datos
- Inicio de sesión: la pérdida de datos medidos en minutos

Cada uno tiene características de la pérdida potencial de datos, costos, la distancia de funcionamiento y fiabilidad que deben compararse con los requerimientos del usuario.

### **Registros duplicados de almacenamiento remoto (papel y electrónico)**

La solución del *almacenamiento de registros en papel* incluye la gestión de documentos fuera del sitio y escaneado.

El *almacenamiento de registro electrónico* puede ser administrado en casa, pero también es proporcionado por una amplia gama de proveedores (a menudo llamados “bóveda de datos”). Los registros pueden ser enviados fuera del sitio por colección física de los medios de almacenamiento o transmisión electrónica.

El sitio de almacenamiento debe ser lo suficientemente lejos para asegurar que la instalación no se ve afectada por un incidente, pero no tan lejos para que no se vea amenazado el RTO. Algunos documentos pueden ser un trabajo en progreso y se requerirán en plazos cortos, mientras que otros pueden ser archivos retenidos para propósitos legales o reglamentarios para lo cual el almacenamiento profundo, a un costo menor, sea el adecuado.

### **7.7.5. Equipos y suministro**

La organización necesita determinar qué tipo de equipo y suministros son necesarios y la rapidez, con que deben estar disponibles después de una interrupción para cumplir con el RTO de la actividad.

Algunas técnicas que son aptas para el reemplazo del equipo son:

- Almacenamiento de suministros adicionales en otro lugar

- Acuerdos con terceros para la entrega de acciones a corto plazo
- Desvío de entregas justo a tiempo a otros lugares
- Detención de materiales en los almacenes o en los sitios de envío
- Transferencia de las operaciones de subensamblaje en una ubicación alternativa, ya sea en casa o con un subcontratista
- Detención de los equipos más antiguos como el reemplazo de emergencia o de piezas de repuesto en un lugar fuera de sitio
- Las estrategias de reducción del riesgo específico para los plazos de entrega de equipos de únicos y a largo plazo, donde el posible equipo obsoleto, debe ser sustituido, por lo contrario, el duplicado actualizado puede poner en peligro los tiempos de recuperación.
- la diversidad geográfica de los procesos en los que el RTO no puede ser satisfacerse mediante la sustitución, si todo el equipo se pierde en un incidente.

Técnicas para reducir el impacto de las interrupciones de suministro son:

- Multisourcing de materiales
- Inspección de los planes de continuidad del negocio del proveedor y el desempeño de prueba y podrán incluir un requisito para la certificación contra la norma BS 25999
- Realización de inventarios fuera del sitio, en otro sitio o en las instalaciones del proveedor
- Cláusulas importantes de penalización en los contratos de suministro (aunque esto no proteja contra la quiebra)
- Identificación y pre-aceptación de proveedores alternativos

Puede haber muchas personas y grupos afectados por un incidente. Por ejemplo, en un gran incendio puede haber contratistas heridos, los habitantes cercanos tienen que ser evacuados de sus hogares y las empresas locales tienen que cerrar por razones de seguridad o sufren una reducción del comercio. El nivel de responsabilidad de la organización (legal y moral) de estos grupos debe ser entendido. La organización debe asegurar que las necesidades de los distintos stakeholders se cumplen o pueden obstaculizar los esfuerzos de recuperación posteriores.

### **Medidas específicas de reducción de la amenaza**

El administrador de la continuidad del negocio debe estar familiarizado con una serie de técnicas de reducción de la amenaza que puede proporcionar la protección de las actividades comerciales contra ciertos tipos de interrupciones. La evaluación de riesgos puede ser utilizada para justificar las medidas que se adopten. Ellos incluyen:

- *Seguridad física.* Un asesoramiento puede ser solicitado a varias asociaciones profesionales de seguridad nacionales e internacionales, la mayoría de las que publican directrices y mejores prácticas.

- *Seguridad en la Información.* Un asesoramiento puede ser solicitado a las diversas TIC nacionales e internacionales y los organismos de seguridad de la información (ISO 17799 e ISO 27001).
- *Sistemas de vigilancia.* Proporcionar una advertencia oportuna de fallas de servicios públicos, fallas en los equipos y las amenazas destructivas.
- *Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS)* y generadores de reserva puede proteger a los edificios o equipos específicos de fallas de energía. Tienen que ser mantenidos y probados periódicamente para asegurar el rendimiento cuando sea necesario. También hay contratos de recuperación especiales que suministrarán los generadores portátiles, ya sea como un servicio contratado o en demanda.
- *Rociadores y sistemas de extinción de incendios.* Comúnmente son recomendados para edificios con alta carga de materiales flamables o equipo costoso. Mientras que el agua puede apagar los incendios con eficacia, puede causar daños considerables a los documentos y equipos electrónicos en libertad si bien durante un incendio o mal cuando se activa maliciosamente o por una explosión o un terremoto.

### **Impacto de las medidas de mitigación**

Los seguros, cuando estén dispuestos, pueden proporcionar una compensación económica por la pérdida de activos, el aumento de los costes de trabajo y la protección de las responsabilidades legales asociadas. Sin embargo, no puede cubrir todos los gastos completos de un incidente o daño, incluyendo la pérdida de clientes, el impacto del valor de las acciones o pérdida de reputación e imagen de la empresa. Por lo tanto, el administrador de la continuidad del negocio debe trabajar en estrecha colaboración con el administrador de seguros para encarar y asegurar la cobertura de seguro de cubrir con los parámetros de GCN, considerando un seguro de interrupción del negocio que pueda pagar el “aumento del costo de trabajo” durante la reanudación o por la “pérdida de beneficios” en el periodo interrumpido, o en su defecto, contratar un servicio de restauración de activos, el cual, es proporcionado, por una serie de empresas especializadas, que a menudo pueden reducir al mínimo los daños después de algún suceso que dañe a los documentos, equipos y edificios. Estas empresas pueden prestar un servicio de preinscripción y asesoramiento, además de ser disponibles en incidente de solicitud en línea.

#### **7.7.6. Recursos de consolidación de nivel**

Después de seleccionar las tácticas adecuadas para la reanudación de cada actividad, el equipo de la GCN debe consolidar las necesidades de los recursos, además de determinar la forma de abastecerse y poner en práctica su inclusión en los planes de continuidad del negocio.

Este proceso incluye las siguientes etapas:

- Agregar los requisitos de recuperación de todos los recursos
- Evaluar los costos y beneficios de cada opción para la entrega de la solución que cumple con los objetivos de tiempo de recuperación y la escala
- Proporcionar a la dirección ejecutiva una evaluación estratégica de las opciones.
- Asegurar de que las opciones del acuerdo son aceptadas por la alta dirección, incluyendo las disposiciones financieras y de recursos.
- Crear un proyecto de implementación y planes de acción
- Aplicar la estrategia acordada para poner en práctica los planes del proyecto y de acción (incluyendo el desarrollo del PCN).
- Implementar un proceso continuo para asegurar el nivel de planificación de los recursos revisados de la GCN.

### **7.8. Desarrollo e implementación en respuesta del GCN**

El objetivo de los planes cubiertos en esta etapa es identificar, en la medida de lo posible, las acciones que sean necesarias y los recursos que se necesitan para que la organización pueda gestionar una interrupción cualquiera que sea su causa.

Los requisitos fundamentales para una respuesta eficaz son:

- Un procedimiento claro para el aumento y el control de un incidente (estructura de respuesta a incidentes)
- Comunicación con los *stakeholders*
- Planes para reanudar las actividades interrumpidas

Estos resultados se pueden lograr por diversos medios. Cualquiera que sea la estructura que se adopte, es importante que la estrategia elegida se adapte a la cultura de la organización.

Las acciones descritas en los planes no se destinan a cubrir todo el tiempo, ya que por su naturaleza, todos los incidentes son diferentes. Todos los procedimientos predefinidos se adaptan con flexibilidad e iniciativa, por los responsables de implementarlos al evento específico que se ha producido y las oportunidades que puede tener abiertas.

Un modelo de respuesta a incidentes, sistema tomado del Reino Unido, muestra los tres niveles de respuesta a incidentes a menudo se refiere como oro, plata y bronce.



Cuadro 1 Modelo de respuesta a incidentes

### Nivel Estratégico. Plan de manejo de incidentes (PMI)

El PMI se define como las cuestiones estratégicas de una crisis que afecta a la organización, siendo dirigidas y administradas por la alta dirección. Esto puede ser cuando el incidente no está totalmente dentro del ámbito de aplicación del plan de continuidad del negocio. Esto puede incluir crisis que no sean consecuencia de las interrupciones, tales como una toma del control en forma hostil o exposición a los medios y aquellos en los que el impacto es sobre un área más amplia que es permitida en la Estrategia de GCN. La respuesta de los medios ante cualquier incidente suelen ser gestionados a través de un PMI, aunque algunas organizaciones gestionarían los medios de comunicación en virtud de un PCN.

El PMI es a veces llamado un "Plan de Gestión de Crisis", sin embargo, reportar en los medios que se ha invocado al "Equipo de Gestión de Crisis" puede llevar a la gente a pensar que cree que tiene una crisis.

### Nivel Táctico: Plan de continuidad del negocio (PCN)

La dirección del PCN se basa en una interrupción o pérdida de la respuesta inicial al punto en el que las operaciones comerciales normales se reanuden. Se basa en el acuerdo de estrategias de continuidad de negocio, establecer procedimientos y procesos para la continuidad del negocio y los equipos de recuperación de recursos. Los planes también deben detallar las interfaces y los principios para hacer frente a una serie de factores externos en la respuesta, tales como servicios de recuperación de los proveedores y los servicios de emergencia.

Si el caso queda fuera del alcance de los supuestos en que el plan de continuidad se basó, entonces la situación se intensificó a los responsables de la aplicación del Plan de Manejo de Incidentes (PMI).

## Plan de manejo de incidentes (PMI)

Estudios de casos de incidentes mayores sugieren que el manejo rápido y efectivo de una crisis es el factor significativo en protección al nombre de la empresa u organización de un daño financiero o de prestigio. Los pasos claves para desarrollar un PMI incluyen:

- Designar a un responsable del plan de gestión de incidentes.
- Definir los alcances y objetivos del plan.
- Desarrollar y aprobar un proceso o programa de desarrollo de un PMI.<sup>37</sup>
- Crear un equipo de planeación de gestión de incidentes para desarrollar un plan.
- Acordar las responsabilidades del equipo de gestión de incidentes y su relación con otros planes.
- Decidir la estructura, formatos, componentes y contenido del plan.
- Determinar las estrategias, así como la identificación de las alternativas en que el plan se basa.
- Recopilar información para enriquecer el plan.
- Proponer individuos y suplentes (si el equipo líder es muy grande).
- Proponer apoyo administrativo para el PMI
- Crear un borrador del plan
- Circular el borrador del plan para su consulta y revisión
- Recopilar la retroalimentación obtenida en la consulta y revisión
- Corregir el plan
- Acordar y validar el plan, un ejemplo es aplicándolo en un ejercicio
- Repetir el proceso para el plan de comunicaciones de incidentes (si está separado)
- Acordar un programa de seguimiento y mantenimiento del plan para asegurarse que se mantenga actual

### 7.8.1. Construyendo un PMI

Los métodos, herramientas y técnicas para permitir la planeación y desarrollo de un plan de gestión de incidentes incluye:

- Análisis de inversionistas
- Planeación del escenario
- Verificación
- Talleres

La variedad de productos de software son fáciles de conseguir para asistir en la construcción y mantenimiento de un PMI. Ellos pueden proveer importantes beneficios en las áreas de mantenimiento e integridad referencial (que se ajuste a cada plan) pero no son necesarios y no reemplazan el conocimiento del negocio.

<sup>37</sup> Si no existe un plan, es recomendable recurrir a trabajar con el equipo de alta dirección, pero empleando presiones mínimas para que las necesidades del mismo se vuelvan aparentes.

### **7.8.2. Contenido del PMI**

Por naturaleza, toda crisis es diferente. El PMI es una serie de componentes y recursos que pueden ser útiles para el equipo encargado de activar el plan. Los contenidos también dependerán de la naturaleza y complejidad de la organización.

El plan de gestión de manejo podría ser modular en diseño para que simples secciones puedan ser suministradas a individuos y equipos sobre una base de conocimiento. Esto indica que las diferentes secciones son impresas sobre papel de diferente color para facilitar su uso en el tiempo de una crisis.

### **7.8.3. Roles y responsabilidades**

Los roles de un equipo y el de algunos individuos en específico deberán estar documentados. Los sustitutos o suplentes deberán estar identificados para cada rol.

Las responsabilidades del equipo o líderes propuestos podrán incluir:

- Control de comunicación
- Garantizar el personal adecuado para el plan de manejo a incidentes y equipo de continuidad del negocio, crear nombramientos si es necesario
- Servir de enlace con el equipo de continuidad de negocio para acordar el calendario
- Aprobación de gastos importantes
- Monitorear el progreso total y desempeño del personal
- Identificar y maximizar oportunidades o incremento de ventajas sobre el incidente
- Buscar sobre el impacto estratégico del incidente sobre la organización, el cual podría requerir cambios significativos en la dirección o abrir nuevas oportunidades
- Mantener una decisión firme durante el incidente

### **7.8.4. Crear y delegar instrucciones**

Las circunstancias sobre las cuales el equipo estaría activado deberían estar documentadas, y las personas disponibles en espera a decidir. Sin embargo, debido a la naturaleza de los incidentes, este podría permitir cierta flexibilidad y fomentar acciones donde esté la duda; debido a que es más fácil retirar un equipo activo, que activarlos después de que el incidente se encuentre fuera de control.

El significado por el cual el equipo estará activo deberá ser documentado para que las decisiones puedan realizarse en el menor tiempo posible. El equipo deberá acordar, en adelante, un número posible de reuniones aprobándolas con los recursos necesarios. Para la primera notificación se debe identificar el lugar de reunión y el tiempo de espera, basándose en la información actualizada.

### 7.8.5. Planes de acción

El plan deberá contener los primeros mensajes para su acción o activación, como una lista de *stakeholders*. El análisis de impacto de negocios podrá contener sugerencias útiles para impactos potenciales que necesitarán ser administrados. Por lo menos dos puntos de reunión deben ser predefinidos para que actúen como centros de gestión de incidentes (sala de control). Es probable que uno de ellos esté sobre el sitio donde el equipo líder de gestión se base y el otro podría encontrarse fuera del sitio. La locación fuera del sitio no tiene que estar bajo la organización.

### 7.8.6. Plan de comunicación de incidentes

El plan de comunicación de incidentes se refiere cuando la organización se encargará de la comunicación con todas los *stakeholders*, incluyendo:

- Trabajadores, familiares, amigos y contactos de emergencia
- Clientes y proveedores
- Stakeholders y propietarios
- Informar y servir de enlace con autoridades regulatorias
- Medios- periódicos locales y nacionales, radio, televisión, internet y otros medios

## 7.9 Plan de continuidad del negocio

El plan de continuidad de negocios reúne la respuesta de toda la organización para un incidente perjudicial para facilitar la reanudación de las actividades empresariales. Los que utilizan el plan deben ser capaces de analizar la información de los equipos de respuesta sobre el impacto del incidente, seleccionar e implementar estrategias apropiadas de las disponibles dentro del plan, dirigir la reanudación de las unidades de negocio de acuerdo a las prioridades acordadas y la información de progreso del equipo de gestión de incidentes.

Los componentes y contenido de un plan de continuidad de negocios varían de una organización a otra y contará con un diferente nivel de detalle basado en la cultura de la organización y la complejidad técnica de las soluciones.

Los pasos claves en el desarrollo de un plan de continuidad de negocios son:

- Designar a un líder para el PCN
- Definir los objetivos y alcances del PCN con referencia a la estrategia organizacional y la política del PCN
- Desarrollar y aprobar un proceso de planificación y un programa de calendario (diagrama de Gantt)
- Crear un equipo de planeación para llevar a cabo el plan de desarrollo

- Decidir la estructura, formato, componentes y contenido del plan
- Determinar las estrategias con las que el plan se documentará
- Determinar las circunstancias que están fuera del alcance del PCN
- Reunir información para el plan
- Esbozar el plan
- Circular el esbozo del plan para su conciliación y revisión
- Reunir la retroalimentación del proceso de conciliación y revisión
- Corregir el plan de la forma apropiada
- Programar el mantenimiento y seguimiento del plan para su actualización
- Probar el plan usando un ejercicio de escritorio

Un plan de continuidad de negocios debe ser modular en el diseño de manera que sus secciones estén separadas y puedan suministrar a los equipos una base de conocimiento. Cualquier solución de planeación debe ser claramente definida y documentada.

### **7.10. Planes de respuesta de actividades (PCN)**

Un PCN rápidamente llegará a ser difícil de tal manera, si todos los procedimientos de recuperación son incluidos en un solo documento. Los planes de respuesta de actividades (a nivel operativo) cubre la respuesta de cada departamento o unidad de negocio junto con el incidente. Algunos ejemplos de planes de respuesta operacional son:

- Los procedimientos para que un equipo de respuesta de incidente asista generalmente se guían por un departamento de instalaciones que lidia con algunos incidentes en específico y su impacto físico (en caso que exista)
- Un recurso humano que responda para asegurar su bienestar en un incidente
- Un plan del departamento de negocios para reanudar sus funciones dentro de un plazo de tiempo preferido
- Una logística del departamento de TI que responda a las pérdidas y posteriormente reanudando los servicios de TI para el negocio

La complejidad y la urgencia de los procesos de negocio pueden determinar si un plan operacional cubre una sola actividad o que un departamento cubra varias actividades. Dependiendo de la complejidad de la organización, el plan de respuesta operacional puede ser apoyado por más planes detallados por respuestas específicas, lugares o equipo.

Los pasos claves para la creación de un plan de desarrollo de unidades de negocio y el proceso de planeación incluyen:

- Nombrar una persona para ser responsable del desarrollo de los planes generales y un representante de cada unidad operacional para desarrollar su plan
- Definir el objetivo y alcance de los planes

- Desarrollar un proceso de planeación y un programa de calendario (Gantt)
- Decidir la estructura, formato, componentes y contenido de los planes
- Desarrollar un plan general o plantilla para fomentar la normalización de los documentos pero permitiendo su variación individual cuando sea apropiado
- Asegurar que las unidades de negocio nombren individuos para cumplir tareas dentro de sus planes
- Administrar y supervisar el desarrollo de los planes dentro de las unidades de negocio
- Difundir el borrador del plan para su consolidación, revisión e impugnación y, si fuera necesario, dentro del departamento
- Reunir los comentarios de la revisión
- Validar el plan a través de una prueba unitaria
- Consolidar los planes y revisar su consistencia o coherencia
- Realizar un análisis de los recursos necesarios por todos los planes para definir los recursos necesarios para el soporte de funciones

Los planes de respuesta específicos pueden incluir lo siguiente:

- Servicios (Equipo de respuesta a incidentes)
- Planes de bienestar personal
- Reanudación de unidades de negocio
- Recuperación de desastres de TI

Los planes podrán incluir procesos apropiados e información tal como:

- Recursos Humanos y manejo del bienestar
- Asesoramiento y rehabilitación de recursos
- Criterios de escala
- Proceso de escala para el equipo de continuidad de negocios
- Respuesta al contacto inicial del ECN
- Comunicación con los miembros del equipo
- Continuación del plan para cada proceso:
  - Número de empleados
  - Contactos claves
  - Procedimiento para la reanudación de la actividad empresarial.
  - Actividades prioritarias
  - Procedimientos especiales
  - Trabajo sobre temas de progreso
  - Consumos requeridos.

### **7.11. Programa de ejercicios**

El desarrollo de una capacidad de la GCN es archivada a través de un programa de ejercicios estructurado. Para que el programa de ejercicios sea un éxito debe empezar de una forma simple y gradualmente escalarlo.

Cuando la entrega de un producto de servicio ha sido subcontratada, la responsabilidad para la entrega sigue siendo con la organización. En este caso, la organización debe asegurar, a través del ejercicio, que la empresa de outsourcing es capaz de cumplir con sus obligaciones.

Del mismo modo los proveedores de productos o servicios, cuyo fallo podría causar perturbaciones considerables en la organización, deben ser cuestionados para demostrar su capacidad de recuperación.

Las actividades que se realizan en el programa de ejercicios son las siguientes:

- Elaborar una lista de todos los procesos de recuperación (por ejemplo, llamadas de árboles y reubicación).
- Decidir el tipo adecuado de actividad de ejercicio para cada proceso
- Elaborar una lista de todo el personal o grupos involucrados en cada proceso
- Elaborar un calendario de actividades de ejercicio para asegurar que, durante un período, el personal pertinente sea incluido en el ejercicio de la actividad

### **7.12. Procesos de recuperación**

El programa de ejercicios debe incluir actividades adecuadas para ejercer las diversas facetas de las estrategias adoptadas en la GCN. Estas pueden incluir:

- Técnico. Hacer funcionar el equipo
- Procedimientos. Elegir los procedimientos correctos
- Logística. Hacer que los procedimientos trabajen juntos de una manera lógica
- Oportunidad. Alcanzar los procedimientos del RTO necesarios para cada actividad
- Administrativo. Elegir procedimientos manejables
- Personal. Elegir a las personas adecuadas que participen y cuenten con los conocimientos necesarios, autoridad y experiencia

### 7.12.1. Disposiciones de la GCN

El ejercicio es una frase genérica utilizada para describir los planes de continuidad de negocio, ensayando con los miembros del equipo y el personal, además de pruebas de la tecnología y procedimientos.

Es importante demostrar que el ejercicio es una oportunidad para medir la calidad de la planificación, competencia de los individuos y la eficacia de la capacidad.

Para que una prueba sea "útil", es necesario cumplir los siguientes criterios: rigor, realismo y exposición mínima. Estos tres criterios suelen tener exigencias contradictorias, y requerirán un compromiso que se alcance entre ellos.

**Rigor:** Las pruebas se llevarán a cabo, siempre que sea posible, utilizando los mismos procedimientos y métodos que se utilizarían en un hecho real, haciendo que el evento sea lo más real posible. Esto se aplica especialmente a las pruebas técnicas.

**Realismo:** La utilidad de una prueba se reduce por la selección de un escenario realista. La simulación de un evento es necesaria para probar la viabilidad de los planes en tales circunstancias.

La configuración de un escenario de negocios realista asegura que el público se involucre totalmente en el evento y en última instancia, gane más de ello.

**Exposición mínima:** Las pruebas pueden poner al negocio a un nivel de mayor riesgo. El diseñador de la prueba debe garantizar que:

- El riesgo y el impacto de la interrupción sea minimizado.
- La empresa entiende y acepta el riesgo.

Para las pruebas de técnicas más complejas, el administrador de la prueba debe establecer puntos en las etapas clave durante toda la prueba, así como dar a conocer los planes adecuados de reserva en caso de que las cosas salgan mal.

Del mismo modo para ejercicios vigentes, el administrador del ejercicio debe contar con la capacidad para tomar un tiempo de espera durante el evento, para determinar si el equipo está tomando decisiones apropiadas.

Una prueba técnica pueden incluir los siguientes pasos:

1. Acordar el alcance y los objetivos de la prueba.
2. Acordar el presupuesto de la prueba, si es necesario.
3. Asignar al personal apropiado para la tarea.

4. Elaborar un escenario simple y un conjunto de supuestos que ponen la prueba dentro del contexto.
5. Dirigir una evaluación de riesgos de la prueba para minimizar el riesgo de un impacto en las operaciones vigentes.
6. Llevar a cabo la prueba y registrar los resultados.
7. Evaluar e informar los resultados.
8. Abordar las cuestiones planteadas.

Un ejercicio de escenarios, requerirán medidas similares, aunque cada uno será más complejo:

1. Acordar el alcance y objetivos del ejercicio con la alta dirección.
2. Acordar el presupuesto para la prueba.
3. Estar de acuerdo con los administradores apropiados de la organización y cualquier proveedor de logística/servicios necesarios para el ejercicio a llevar a cabo.
4. Preparar un escenario realista y detallado convenientemente.
5. Incluir aspectos tales como fecha, hora, volumen de trabajo actual, las condiciones políticas y económicas, así como los problemas temporales o estacionales.
6. Asegurar de que los participantes requeridos están disponibles.
7. Llevar a cabo una evaluación de riesgos del ejercicio para reducir al mínimo el riesgo de un impacto en las operaciones vigentes.
8. Informar a los observadores y preparar cuestionarios para su uso durante el ejercicio y posteriormente captar las lecciones aprendidas por todos los actores y observadores.
9. Información del pre ejercicio y la exposición de los participantes.
10. Llevar a cabo el ejercicio.
11. Interrogar a los participantes inmediatamente después del ejercicio.
12. Llevar a cabo una entrevista formal en una fecha posterior.
13. Evaluar el ejercicio y los resultados formales, además de preparar recomendaciones y un postaporte del ejercicio.
14. Preparar un informe libre de problemas durante y después de la prueba.

15. Circular los informes a los participantes y a la alta dirección.
16. Crear un plan de acción para aplicar las recomendaciones del informe después del ejercicio, es decir, actualizar la estrategia y el plan aprobado, revisar el calendario para mayor práctica y probar la eficacia de los cambios.

### **7.11.2. Mantenimiento de los arreglos a la GCN**

El programa de mantenimiento de la GCN asegura que la organización está dispuesta a manejar incidentes a pesar de los constantes cambios que toda experiencia de la misma tiene. Para ser eficaz, el programa de mantenimiento debe ser incorporado en la gestión normal de la organización correspondiente a los procesos, en lugar de ser una estructura separada propensa a ser olvidada.

La revisión interna puede ser desencadenada por el proceso de gestión del cambio, resaltando esta transformación por medio del plan de acción de los puntos de aprendizaje:

- Revisar y cuestionar la hipótesis del AIN en el entorno en que opera la organización para determinar si ha cambiado el tiempo crucial desde la última revisión.
- Revisar la adecuación y la disponibilidad de servicios externos que pudieran ser requeridos por una organización en tiempos de crisis como la restauración de activos, sitios de recuperación y subcontratos.
- Evaluar si los cambios y modificaciones crean una formación, sensibilización y/o necesidad de comunicación.
- Entregar una formación adecuada, conocimiento y/o comunicación en su caso.
- Distribuir las actualizaciones, modificaciones, cambios de la política de la GCN, estrategias, soluciones, procesos y planes a los stakeholders clave, bajo el cambio formal de control de procesos.

### **7.11.3. Incorporación del GCN en la cultura de la organización**

El éxito del establecimiento de un Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio (GCN) dentro de la cultura de la organización, depende de su integración con las estrategias de la organización, la gestión y alineación con las prioridades del negocio.

Una cultura de GCN asegurará que una organización puede:

- Desarrollar un programa de GCN de manera más eficiente.
- Inculcar la confianza en los stakeholders, especialmente el personal y los clientes, en su capacidad de manejar las interrupciones.

- Aumentar su capacidad de recuperación con el tiempo, garantizando implicaciones del GCN, consideradas en las decisiones en todos los niveles.
- Minimizar el impacto y la probabilidad de interrupciones.

El proceso de desarrollo sostenible y la incorporación del GCN en la cultura de la organización, es una repetición regular de los tres pasos siguientes:

1. Evaluar el nivel actual de conocimiento y compromiso, del GCN contra el nivel deseado; por lo que se debe identificar la "brecha de formación" que existe entre los dos.
2. El diseño y la entrega de una campaña para crear conciencia empresarial y desarrollar las habilidades, el conocimiento y el compromiso necesarios para garantizar el éxito de la gestión de la continuidad en el negocio.
3. Revisar que la campaña de sensibilización ha logrado los resultados deseados, y el seguimiento de sensibilización del GCN a largo plazo.

Existe un límite en que cualquier programa puede alterar la cultura de una organización, y los intentos de cambiar actitudes pueden tener efectos inesperados que pueden ser contrarios a los previstos.

Los factores de éxito a tomar en cuenta incluyen:

- Visible y la continuidad del apoyo de la alta dirección. Esto debe incluir un presupuesto adecuado para apoyar la campaña de sensibilización a través del tiempo. También es importante lograr el compromiso de los administradores y el personal de operación, que son necesarios para la aplicación de la GCN.
- Consultar el desarrollo de la campaña con todos los involucrados con el GCN. Además de proporcionar atención a los esfuerzos de sensibilización, sirve como una consulta en sí mismo ayudando así a aumentar la conciencia y puede ayudar a preparar el camino para el compromiso de nuevas prácticas de trabajo.
- Centrarse en las prioridades de negocios de la organización. Relacionar el mensaje de la campaña corporativa y factores individuales, los cuales ayudan a proporcionar la justificación del GCN y las prácticas de trabajo que las soportan.

La cultura organizacional se manifiesta en los valores compartidos, normas de funcionamiento, estilos y patrones de comportamiento. La experiencia ha demostrado que las iniciativas de cambio de comportamiento no logran atraer un compromiso duradero a menos que las actitudes y creencias también estén comprometidas. Una creencia específica "*Nunca me va a pasar*", es una barrera especialmente para el GCN. Para

cambiar realmente los comportamientos, es necesario influir en las actitudes. Con el fin de influir en las actitudes, es necesario desarrollar y establecer las creencias. Por lo tanto, lograr el cambio cultural puede ser un proceso sutil y prolongado (Cuadro 2).



**Cuadro 2** Comportamientos, actitudes y creencias relacionados con la GCN

### **Evaluación del nivel de conciencia y formación del GCN**

La actividad de evaluación de la conciencia es efectivamente un análisis de las necesidades de la formación (*TNA-Training Needs Analysis*) y se compone de tres tareas principales:

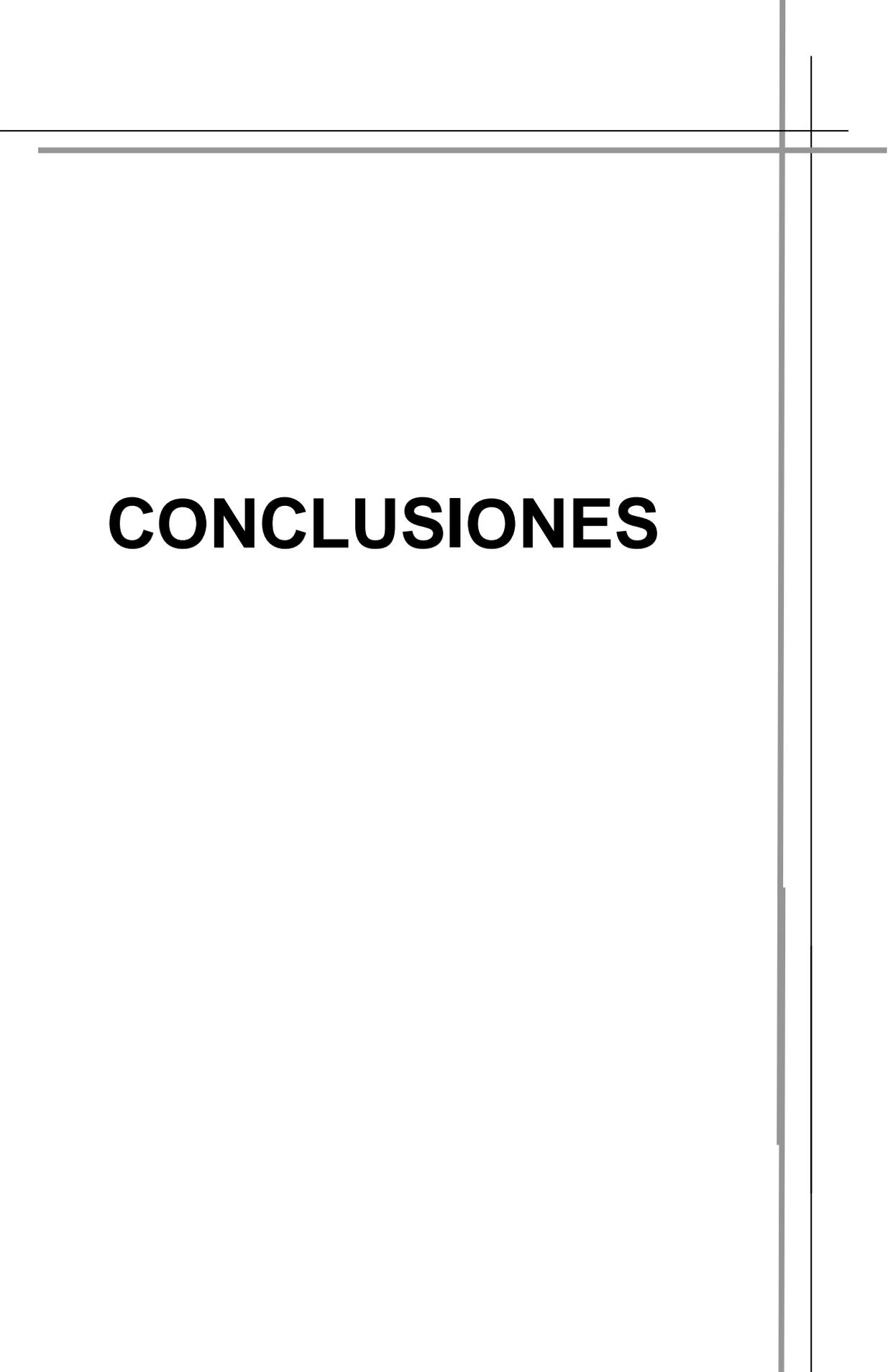
1. Establecer el nivel actual de conocimiento del GCN
2. Especificar el nivel deseado de sensibilización o formación, y cómo se mide
3. Identificar la naturaleza y el alcance de la "brecha en capacitación" para ser salvado por la campaña.

Existen ciertos requisitos de habilidades específicos para el personal, estos son los siguientes:

- Gestión del programa
- Análisis del impacto comercial
- Desarrollar e implementar los planes de la GCN
- Ejecución de un programa de ejercicios

La educación más general en cuestiones de la GCN se debe identificar para el personal involucrado en el programa, por ejemplo:

- Comprender las tendencias y novedades en el tema
- Explorar las posibilidades y los problemas de las nuevas tecnologías
- Aprender cómo otras organizaciones se ocupan de problemas similares



# **CONCLUSIONES**

## CONCLUSIONES

Con base en las ideas expuestas a lo largo de este trabajo, es posible asegurar que la educación a distancia es un eficaz sistema para lograr grandes avances en el aprendizaje; ya que no es necesario tener los elementos llamados antiguamente como fundamentales (un aula o lugar para realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje) y, por consiguiente, se da por hecho la anulación de distintos factores como la pérdida de tiempo y esfuerzo referentes a traslados a un lugar específico en donde se realice la impartición de cursos, eliminando también las distancias geográficas.

El aprendizaje que el alumno obtenga está ligado con la rapidez y ritmo que vaya presentando (de acuerdo a las habilidades y aptitudes). Por otra parte, la demanda educativa no tiene importancia, ya que no existe un cupo límite; de la misma forma, el factor económico no requiere que sea tomado en cuenta, ya que el material a usar es de bajo costo con respecto al utilizado en un aula.

La enseñanza a distancia es favorecida a razón de los avances tecnológicos, pero desde el punto de vista social es a su vez un detonante para un aislamiento progresivo, que puede llegar a mermar el desenvolvimiento social y personal del alumno.

Con el uso de las TIC el alumno adquiere conocimientos y habilidades, debido a que en la modalidad de educación a distancia, el estudiante puede acceder a la información haciendo uso de Internet y de los diversos recursos educativos, sin tener que desplazarse grandes distancias. De tal forma que las TIC son utilizadas para obtener un mejor aprendizaje y fomentar el trabajo en equipo.

Cabe mencionar, que los recursos educativos a los que se tiene acceso en un entorno Web son herramientas que permiten tanto al profesor como al estudiante familiarizarse tan pronto tienen contacto con la información. No obstante, muchas veces se encuentran con diversas problemáticas que interfieren tanto en la enseñanza como en el aprendizaje.

Hoy en día, el adquirir conocimientos a través del uso de las TIC ya no es un reto, gracias a las nuevas herramientas en Internet, que constituyen una amplia gama para difundir conocimiento a través de plataformas LSI (*Learning Management System*), con las cuales se crea el aprendizaje en línea. Como resultado, Moodle es la plataforma seleccionada para interactuar de una forma sencilla la relación entre el profesorado y la comunidad estudiantil, debido a las herramientas que posee.

Es por ello que, al utilizar esta plataforma, fue posible realizar un “Curso a Distancia sobre el Gobierno de Tecnología de la Información y Continuidad del Negocio”, en el cual se englobaron y desarrollaron temas como COBIT y VAL IT. Esto es un material didáctico que puede ser de gran ayuda a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería en todas las carreras que en ella se imparten.

La elaboración de este curso a distancia busca contribuir a que las futuras generaciones de la Facultad de Ingeniería egresen con conocimientos firmes de COBIT y de la continuidad del negocio, y que su aplicación constituya un fuerte impacto en los servicios o

procesos dentro de la empresa donde laboren y brinden soluciones de manera rápida y eficaz.

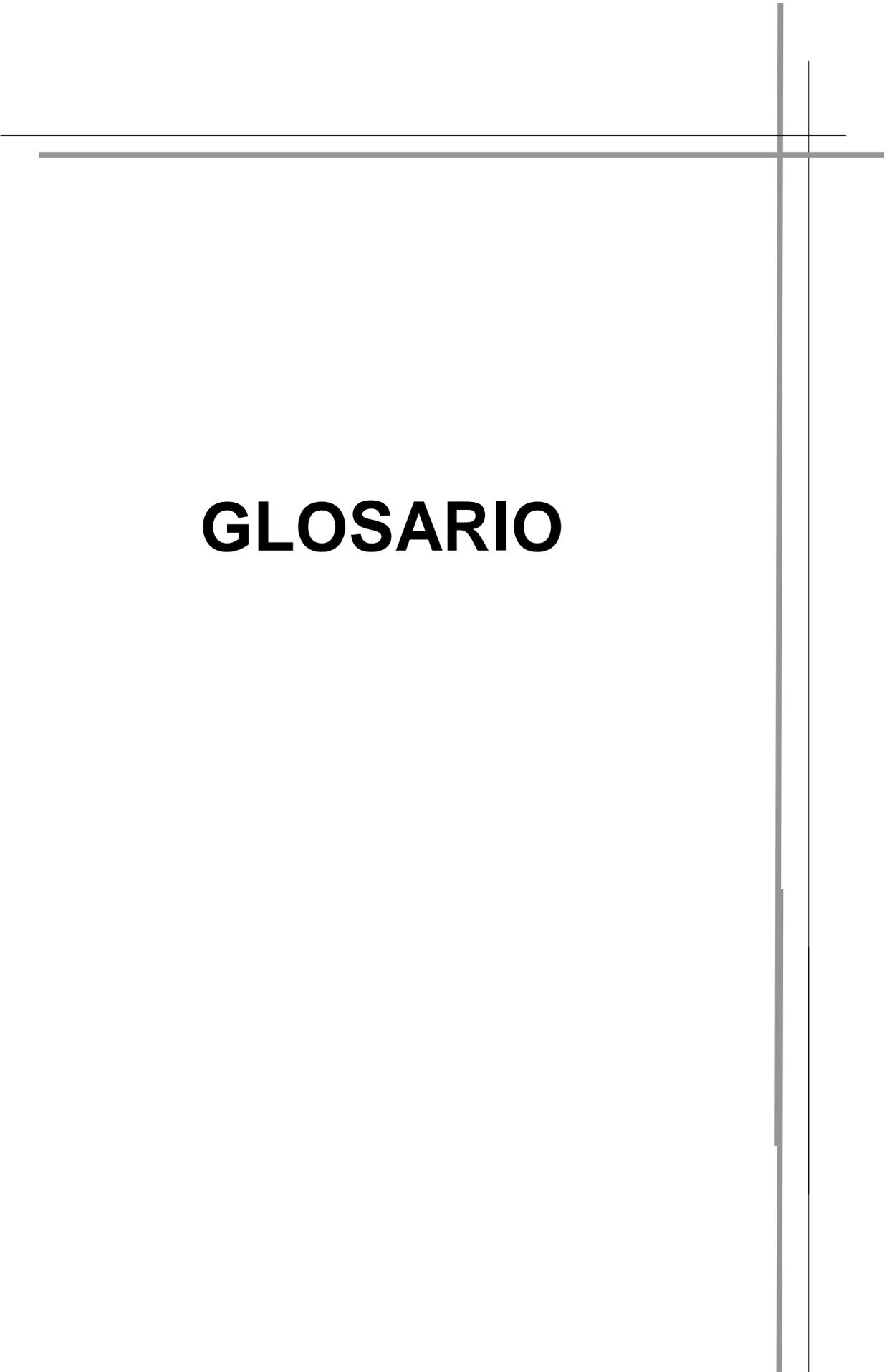
La información es un factor muy importante en una empresa, por lo que es necesario aprovecharla y explotarla al máximo, lo que reflejará altos beneficios, oportunidades y ventajas más competitivas.

Para que una empresa sea exitosa, es necesario entender y utilizar recursos tales como la información y tecnología, que son de vital importancia para evaluar y administrar los riesgos asociados a las TI, mediante la utilización de estrategias y objetivos de organización, y así generar un incremento positivo en los requerimientos para lograr un amplio control de la información.

Una mejor información conlleva a realizar buenas prácticas; exactamente lo que COBIT representa es un enfoque en el control y con menos importancia en la ejecución.

El estándar COBIT ofrece una completa guía de alto nivel para la definición y evaluación de los procesos de negocios relacionados con TI. Asimismo, provee prácticas enfocadas al mejoramiento del control de los objetivos claves para una mejor implementación del gobierno de TI.

Es necesario considerar los objetivos de control para poder llegar a una meta, pasando por políticas, procedimientos, prácticas y estructuras organizadas para proveer un aseguramiento más razonable, esto en conjunto con una información oportuna y condensada.



# **GLOSARIO**

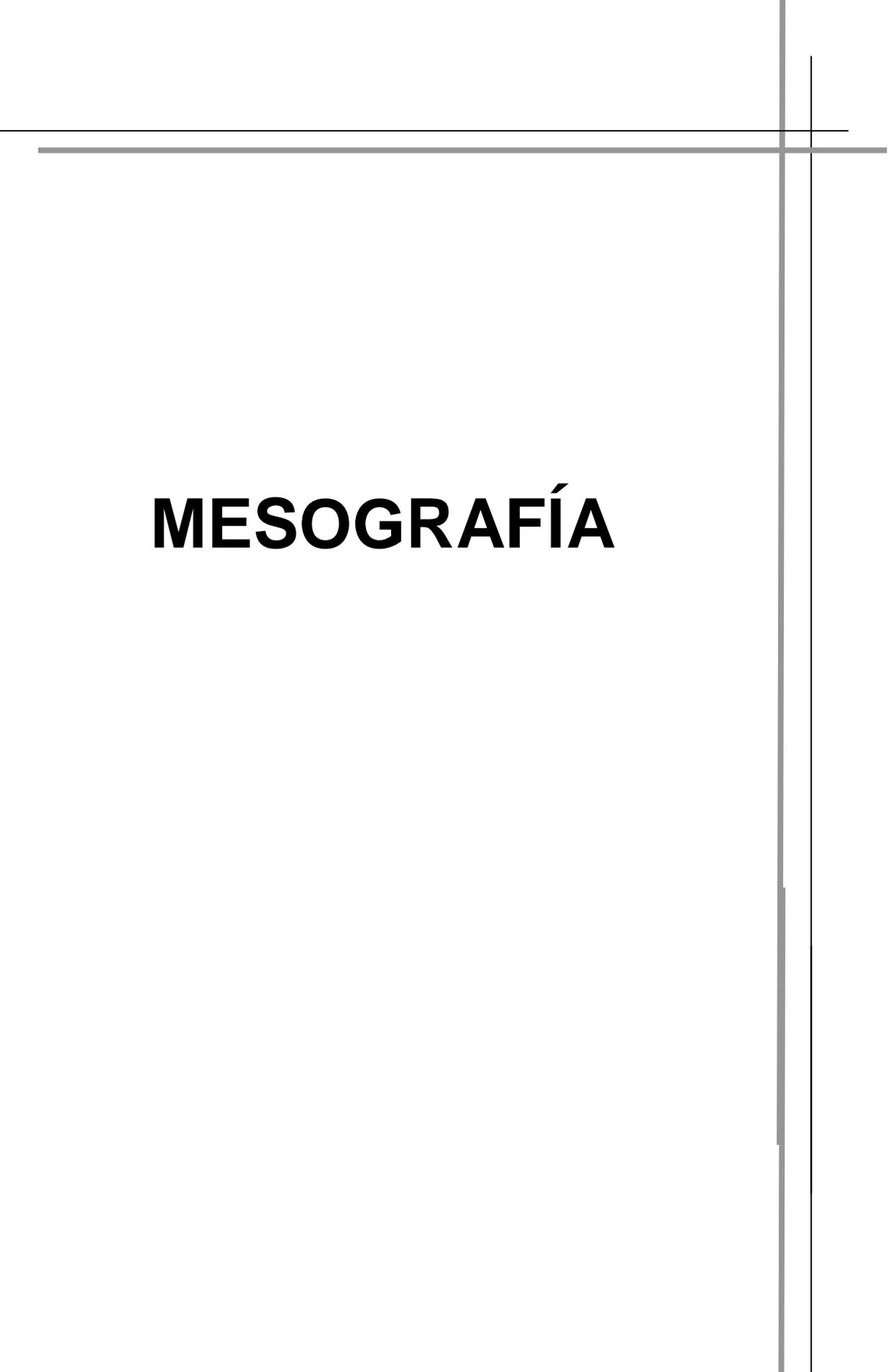
## GLOSARIO

**Cartera.** Conjunto de programas, proyectos, servicios o activos seleccionados, gestionados y monitoreados para optimizar el rendimiento del negocio (el enfoque de Val IT está centrado a la cartera de programas, mientras que COBIT a carteras de proyectos, servicios o activos).

**Programa.** Un grupo estructurado de proyectos independientes son tanto necesarios como suficientes para conseguir el resultado del negocio y entregar valor. Estos proyectos incluyen, entre otros, cambios en la naturaleza del negocio, procesos de negocio, los trabajos realizados por personas, así como las competencias necesarias para realizar el trabajo, la tecnología impulsora y la estructura organizacional. El programa de inversión es la principal unidad de inversión dentro de Val IT.

**Proyecto.** Conjunto estructurado de actividades relacionadas con la entrega a la empresa de una capacidad definida (que es necesaria pero no suficiente para conseguir un resultado de negocio requerido), basado en un plazo y presupuesto acordados.

**Implementar.** Poner el funcionamiento el ciclo de vida económico completo del programa de inversión hasta su baja, o sea, cuando se haya realizado todo el valor esperado de la inversión o cuanto valor se considere posible, o se haya determinado que el valor esperado no se puede realizar y se termine el programa.



# MESOGRAFÍA

## MESOGRAFÍA

Universidad Estatal a Distancia (UNED). *Antecedentes de la Educación a Distancia* (en línea). Disponible en:

<http://www.uned.ac.cr/sep/aulavirtual/facilitadores/elaboracurso/mod1/antecedentesea.pdf> (consultado el 26 de octubre de 2010)

Instituto Central de Investigación de la Educación a distancia. *Börje Holmberg (Biografía)* (en línea). Disponible en: <http://www.fernuni-hagen.de/ZIFF/holmbio.htm> (consultado el 26 de octubre de 2010)

Antonio R. Bartolomé Pina. *Crowder, Pressy (Biografía)* (en línea). Disponible en: [http://www.lmi.ub.es/te/any88/bartolome\\_tit](http://www.lmi.ub.es/te/any88/bartolome_tit) (consultado el 26 de octubre de 2010)

InfoMed, Red Telemática de Salud en Cuba. *Enseñanza a Distancia* (en línea). Disponible en: <http://www.sld.cu/libros/distancia/cap1.html#Capítulo> (consultado el 29 de octubre del 2010)

Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). *Lorenzo García Aretio (Biografía)* (en línea). Disponible en:

[http://portal.uned.es/portal/page?\\_pageid=93,688461&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,688461&_dad=portal&_schema=PORTAL) (consultado el 1 noviembre de 2010)

*Educación a Distancia* (en línea). Disponible en:

[http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n\\_a\\_distancia](http://es.wikipedia.org/wiki/Educaci%C3%B3n_a_distancia) (consultado el 8 de noviembre de 2010)

Montilla, Ivonne. *Uso de Internet y sus herramientas en la educación a distancia modalidad virtual* (en línea). Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos18/herramientas-internet/herramientas-internet.shtml> (consultado el 9 de noviembre de 2010)

Universidad Estatal a Distancia (UNED). *Ventajas y Limitantes de la Educación a Distancia* (en línea). Disponible en:

<http://www.uned.ac.cr/sep/aulavirtual/facilitadores/elaboracurso/mod1/ventajasylimit.pdf> (consultado el 12 de noviembre de 2010)

Miniwatts Marketing Group. *Estadísticas Mundiales del Internet* (en línea). Disponible en:

<http://www.exitoexportador.com/stats.htm> (consultado el 26 de noviembre de 2010)

Gómez, María. *El Aprendizaje Autónomo* (en línea). Disponible en:

<http://www.slideshare.net/masogoes/el-aprendizaje-autonomo> (consultado el 21 de febrero de 2011).

Begoña Tellería, María. *Educación y nuevas tecnologías* (en línea). Disponible en:

[http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/23994/1/maria\\_begona.pdf](http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/23994/1/maria_begona.pdf) (consultado el 26 de noviembre de 2010)

Masters a distancia. *El valor de la formación a distancia* (En línea). Disponible en: <http://www.mastersadistancia.com/articulos/el-valor-de-la-formacion-a-distancia-012787.html> (consultado el 12 de enero de 2011).

IT Governance Institute. *COBIT 4.1* (en línea). Disponible en: <https://www.isaca.org> (consultado el 20 de octubre de 2010)

Solari, Adriana, Monge, German. *Un desafío hacia el futuro: educación a distancia, nuevas tecnologías y docencia universitaria* (En línea). Disponible en: [http://www.ateneonline.net/datos/96\\_03\\_birri\\_roberto.pdf](http://www.ateneonline.net/datos/96_03_birri_roberto.pdf) (consultado el 21 de febrero de 2011).

*Estrategias didácticas para el Aprendizaje Colaborativo* (En línea). Disponible en: <http://www.docstoc.com/docs/47913173/estrategias-didacticas-para-el-aprendizaje-colaborativo1> (consultado el 15 de marzo de 2011).

Barrios, Lina Marcela. *Aspectos teóricos de la didáctica*. (En línea). Disponible en: <http://www.slideshare.net/marcebarrios/aspectos-teorico-de-la-didactica> (consultado el 12 de enero de 2011).

Salinas, Jesús. *Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información* (En línea). Disponible en: <http://www.uib.es/depart/gte/ambientes.html> (consultado el 16 de marzo de 2011).

Duquesne Rodríguez, Marlene. *Herramientas para la producción de materiales didácticos para las modalidades de enseñanza semipresencial y a distancia* (En línea). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16\\_2\\_07/aci08807.html](http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol16_2_07/aci08807.html) (consultado el 31 de mayo de 2011).

Rose Mary. *Distance Learning – What Are the Benefits of Distance Learning?* Disponible en <http://ezinearticles.com/?Distance-Learning---What-Are-the-Benefits-of-Distance-Learning?&id=291784> (consultado el 2 de marzo de 2011)

Guide to Distance Learning Colleges and Accredited Online Degrees. *Advantages of distance learning, online education or e-learning*. Disponible en <http://www.distance-learning-college-guide.com/advantage-and-disadvantage-of-distance-learning.html> (consultado el 2 de marzo de 2011)

William Henniger. *How to take Online Distance Education Classes*. Disponible en <http://www.wikihow.com/Take-Online-Distance-Education-Classes> (consultado el 5 de marzo de 2011)

Education Atlas. *The future of Distance Learning*. Disponible en: <http://www.educationatlas.com/the-future-of-distance-learning.html> (consultado el día 10 de marzo de 2011)

The Global Open University (TGOU). *Scope of Distance Education*. Disponible en [http://www.tgouonline.com/scope\\_distance\\_education.htm](http://www.tgouonline.com/scope_distance_education.htm) (consultado el día 10 de marzo de 2011)

*Aprendizaje electrónico*. Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje\\_electr%C3%B3nico](http://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_electr%C3%B3nico) (consultado el 15 de marzo de 2011)

e-ABC ¿Qué es el estándar SCORM? Disponible en: <http://www.e-abclearning.com/queesscorm> (consultado el 15 de marzo de 2011)

Acosta Irbin. *Pedagogía del constructivismo social*. Disponible en: [http://www.foroswebgratis.com/tema-ventajas\\_dela\\_plataforma\\_moodle-133509-1526172.htm](http://www.foroswebgratis.com/tema-ventajas_dela_plataforma_moodle-133509-1526172.htm) (consultado el 20 de enero de 2011)

Marcelo Guardia, Richard. *Ventajas y desventajas de la plataforma: Moodle aplicado en el aprendizaje cooperativo*. Disponible en: <http://blog.pucp.edu.pe/item/26733/ventajas-y-desventajas-de-la-plataforma-moodle-aplicado-en-el-aprendizaje-cooperativo> (consultado el 22 de enero de 2011)

Róbles Chávez, Yolanda. *¿Qué importante es la plataforma Moodle!* Disponible en: <http://blog.pucp.edu.pe/item/26743/que-importante-es-la-plataforma-moodle-por-yolanda-p-robles-chavez> (consultado el 22 de enero de 2011)

Marcelo Guardia, Richard. *Desventajas de la plataforma Moodle*. Disponible en: <http://blog.pucp.edu.pe/item/26867/ventajas-desventajas-de-la-plataforma-moodle> (consultado el 25 de enero de 2011)

Roa Jorge, Gramajo Sergio. *Mejora de la Plataforma de e-learning Moodle utilizando Redes Neuronales*. Disponible en: <http://cs.uns.edu.ar/jeitics2005/Trabajos/pdf/33.pdf> (consultado el 26 de enero de 2011)

Mocke, Ferdie. *Business Continuity Management- the missing link in Disaster*. Disponible en: <http://www.docstoc.com/docs/18654645/Business-Continuity-Management---the-missing-link-in-Disaster> (consultado el 29 de abril de 2011)

Business Continuity Institute (BCI). Disponible en: <http://www.thebci.org/> (consultado el 2 de abril de 2011)

Intertec. *Viviendo la continuidad de negocio*. Disponible en: <http://www.intertecsa.com/site/index.php?option=content&task=view&id=1&Itemid=2> (consultado el 10 de abril de 2011)

Ágora Proyectos. *Área de Seguridad Informática*. Disponible en [http://www.agoraproyectos.com/area\\_de\\_seguridad\\_informatica.php](http://www.agoraproyectos.com/area_de_seguridad_informatica.php) (consultado el 11 de abril de 2011)