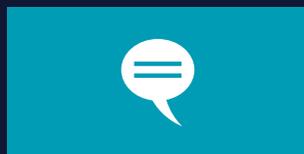
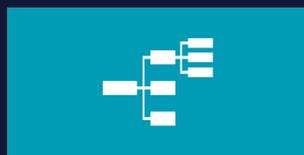
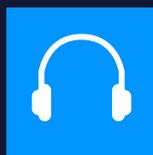




INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA EMPRESARIAL



Datos de catalogación bibliográfica

Introducción a la Ingeniería Empresarial. Manual Autoformativo /
Luis Antonio Flores Cisneros–Huancayo:
Universidad Continental. Modalidad Virtual ; 2016.–190 p.

Datos de catalogación del CENDOC UC

Introducción a la Ingeniería Empresarial. Manual Autoformativo
Luis Antonio Flores Cisneros

Primera edición
Huancayo, abril de 2016

De esta edición

© Universidad Continental
Av. San Carlos 1795, Huancayo-Perú
Teléfono: (51 64) 481-430 anexo 7361
Correo electrónico: recursosucvirtual@continental.edu.pe
<http://www.continental.edu.pe/>

Versión e-book

Disponible en <http://repositorio.continental.edu.pe/>
ISBN electrónico N.º 978-612-4196-

Dirección: Emma Barrios Ipenza
Edición: Eliana Gallardo Echenique
Asistente de edición: Andrid Poma Acevedo
Asesora didáctica: Luisa Aquije de Lozano
Corrección de textos: Corina Delgado Morales
Diseño y diagramación: Francisco Rosales Guerra

Todos los derechos reservados. Cada autor es responsable del contenido de su propio texto.
Este manual autoformativo no puede ser reproducido, total ni parcialmente, ni registrado en o transmitido por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio sea mecánico, fotográfico, electrónico, magnético, electro-óptico, por fotocopia, o cualquier otro medio, sin el permiso previo de la Universidad Continental.

ÍNDICE

	INTRODUCCIÓN	9
	DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA	10
	RESULTADO DE APRENDIZAJE:	10
	UNIDADES DIDACTICAS	10
	TIEMPO MÍNIMO DE ESTUDIO	10
	UNIDAD I PRINCIPIOS DE LA INGENIERÍA Y SU CONCEPCIÓN EMPRESARIAL	11
	DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD I	11
	TEMA N° 1: LA HISTORIA DE LA INGENIERÍA.	14
	ACTIVIDAD FORMATIVA N° 1	18
	VIDEOS	19
	TEMA N° 2: CIENCIA TECNOLOGÍA E INGENIERÍA	20
	1. DISTINGUIENDO LA CIENCIA DE LA TECNOLOGÍA.	21
	2. DEFINIENDO LA INGENIERÍA Y A LOS INGENIEROS	23
	3. EDUCACIÓN DE CIENTÍFICOS E INGENIEROS	24
	4. IMPLICACIONES DE LA DISTINCIÓN PARA EL CURRÍCULUM DE INGENIERÍA	25
	ACTIVIDAD FORMATIVA N° 2	27
	VIDEOS	28
	TEMA N° 3: PRINCIPIOS DE LA INGENIERÍA	29
	1. OBJETIVOS DE LA INGENIERIA	30
	2. RAMAS DE LA INGENIERIA	31
	3. PERFIL PROFESIONAL DEL INGENIERO	31
	ACTIVIDAD FORMATIVA N° 3	36
	VIDEOS	37

	TEMA N° 4: INGENIERÍA EMPRESARIAL	38
	1. DEFINICIÓN DE LA INGENIERÍA EMPRESARIAL.	39
	2. CARACTERÍSTICAS DEL INGENIERO EMPRESARIAL.	39
	3. PLAN DE ESTUDIOS DEL INGENIERO EMPRESARIAL	42
	4. OPCIONES DE DESARROLLO DEL INGENIERO EMPRESARIAL	42
	LECTURA SELECCIONADA N° 1:	47
	ACTIVIDAD FORMATIVA N° 4	49
	RUBRICA DE EVALUACIÓN PARA UN ENSAYO	50
	GLOSARIO DE LA UNIDAD I	51
	BIBLIOGRAFIA DE LA UNIDAD I	54
	AUTOEVALUACION DE LA UNIDAD I	55

UNIDAD II

	EL PROCESO ADMINISTRATIVO Y EL MODELO CANVAS	57
	DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD II	57
	TEMA N° 1: LA EMPRESA Y EL PROCESO ADMINISTRATIVO.	60
	1. LA ADMINISTRACIÓN	60
	2. EL PROCESO ADMINISTRATIVO	62
	ACTIVIDAD FORMATIVA N° 1	81
	VIDEOS	82
	TEMA N° 2: MODELO CANVAS	83
	1. MODELO CANVAS	83
	VIDEOS	87
	LECTURA SELECCIONADA N° 1:	88
	ACTIVIDAD N° 2	91
	RUBRICA PARA EL MODELO DE NEGOCIO-CANVAS	92
	EVALUACION PARCIAL	93

	GLOSARIO DE LA UNIDAD II	95
	BIBLIOGRAFIA DE LA UNIDAD II	98
	AUTOEVALUACION DE LA UNIDAD II	99

	UNIDAD III PROYECTOS Y PROCESOS BAJO EL ENFOQUE PMI	101
	DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	101
	TEMA N° 1: GESTIÓN DE PROYECTOS	104
	1. ¿QUÉ ES UN PROYECTO?	104
	2. ¿QUÉ ES GESTIÓN DE UN PROYECTO?	104
	3. PROYECTO VS. PROCESO	106
	4. CONTEXTO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS	106
	ACTIVIDAD FORMATIVA N° 1	108
	5. OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS (PMO)	109
	6. INTERESADOS (STAKEHOLDERS)	109
	7. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN.	110
	ACTIVIDAD FORMATIVA N° 2	114
	8. CARACTERÍSTICAS DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO Y LAS RESTRICCIONES	115
	9. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.	117
	10. ROL DEL DIRECTOR DEL PROYECTO.	121
	ACTIVIDAD FORMATIVA N° 3	122
	VIDEOS	123
	TEMA N° 2: PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS	126
	1. ¿QUÉ ES UN PROCESO?	126
	2. PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.	127
	3. GENERACIÓN DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO.	134
	VIDEOS	136
	LECTURA SELECCIONADA N° 1:	137

	ACTIVIDAD N° 4	140
	RUBRICA PARA EVALUAR ACTA DE CONSTITUCION DE PROYECTOS	141
	GLOSARIO DE LA UNIDAD III	142
	BIBLIOGRAFIA DE LA UNIDAD III	146
	AUTOEVALUACION N° 3	147
	UNIDAD IV INCORPORACION ESTRATEGICA DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	151
	DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD	151
	TEMA N° 1: TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.	154
	1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN	154
	2. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	155
	3. IMPACTO QUE GENERAN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA	156
	4. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	157
	ACTIVIDAD FORMATIVA N° 1	159
	5. PLANIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	160
	ACTIVIDAD FORMATIVA N° 2	162
	VIDEOS	163
	TEMA N° 2: ESTRATEGIA Y TECNOLOGÍAS.	164
	1. ESTRATEGIA DE NEGOCIO	164
	2. ESTRATEGIA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN	165
	3. RELACIÓN ENTRE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN CON LA ESTRATEGIA DE NEGOCIO	167
	4. LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN.	169
	5. EL PAPEL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (TI)	170
	6. EL PROCESO DE DECISIÓN ESTRATÉGICA Y LAS NECESIDADES DE INFORMACIÓN.	171
	LECTURA SELECCIONADA N° 1:	175
	ACTIVIDAD FORMATIVA N° 3	177
	VIDEOS	178
	RUBRICA PARA EVALUAR ACTA DE CONSTITUCION DE PROYECTOS	179

	GLOSARIO DE LA UNIDAD IV	180
	BIBLIOGRAFIA DE LA UNIDAD IV	183
	AUTOEVALUACION N° 4	184
	ANEXO: RESPUESTAS A LAS AUTOEVALUACIONES	187



INTRODUCCIÓN

La asignatura de Introducción a la Ingeniería Empresarial, proporciona conocimiento sobre los fundamentos de la escuela profesional y sus bases científicas, teniendo como objetivo el de contribuir a la comprensión de su perfil profesional, brindándole un marco teórico que ubique las principales áreas de conocimiento disciplinar.

El estudiante consolidara una exploración integral de la profesión basada en:

- Reconocer los alcances que incluyen los conceptos de especialización y generalización. Comprender la labor del ingeniero de proteger la salud pública, la seguridad, la calidad, el medio ambiente y el estado del arte de la ingeniería.
- Reconocer la especificidad de la ingeniería y su diferencia con la especificidad de la ciencia y la tecnología. • Reflexionar acerca del impacto en la vida de las personas de los avances tecnológicos.
- Reconocer las posibilidades y retos laborales y académicos que brindan las carreras de ingeniería, el campo laboral del ingeniero, (administración, dirección, diseño, ciencia, docencia, optimización, computación, operación y mantenimiento).
- Experiencias, métodos y aptitudes del ingeniero empresarial que se aplicarán durante el desarrollo de su carrera y posterior ejercicio profesional.
- Estimular en el estudiante la toma de conciencia sobre la importancia del desarrollo de la tecnología en el mundo actual.
- Despertar en el estudiante la conciencia de la importancia que el impacto tecnológico tiene en el desarrollo sustentable y el medio ambiente.
- Reflexionar acerca del rol del ingeniero como productor de tecnología. Su responsabilidad social y empresarial y las cualidades del ingeniero competente.
- Comprender el rol del ingeniero como ser social, destacar cuales son los valores y códigos de ética que el ingeniero como debe defender y respetar

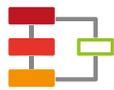


DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA



RESULTADO DE APRENDIZAJE:

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de identificar y explicar las áreas de conocimiento que contempla la carrera de Ingeniería Empresarial, contextualizando cada uno de sus componentes en la operación de una empresa, con actitud reflexiva y responsable, mediante un informe escrito.



UNIDADES DIDACTICAS

UNIDAD I	UNIDAD II	UNIDAD III	UNIDAD IV
PRINCIPIOS DE LA INGENIERÍA Y SU CONCEPCIÓN EMPRESARIAL.	EL PROCESO ADMINISTRATIVO Y EL MODELO CANVAS	PROYECTOS Y PROCESOS BAJO EL ENFOQUE PMI Y OMG	ESTRATEGIA DE NEGOCIO Y LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



TIEMPO MÍNIMO DE ESTUDIO

UNIDAD I	UNIDAD II	UNIDAD III	UNIDAD IV
1ra. Semana y 2da. Semana 16 Horas	3ra. Semana y 4ta. Semana 16 Horas	5ta. Semana y 6ta. Semana 16 Horas	7ma. Semana y 8va. Semana 16 Horas

UNIDAD I

PRINCIPIOS DE LA INGENIERÍA Y SU CONCEPCIÓN EMPRESARIAL

 DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD I



- Al finalizar la unidad el estudiante será capaz de desarrollar un ensayo que define las principales oportunidades en el campo laboral de la carrera de ingeniería empresarial, identificando las principales áreas de conocimiento, mostrando y justificando la importancia de cada uno de los aspectos en un escenario empresarial

CONTENIDOS	ACTIVIDADES FORMATIVAS (HABILIDADES Y ACTITUDES)	SISTEMA DE EVALUACIÓN (TÉCNICAS Y CRITERIOS)
<p>Tema N° 1 : Historia de la ingeniería</p> <p>Tema N° 2: Ciencia Tecnología e ingeniería</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Distinguiendo la ciencia de la tecnología. 2 Definiendo la Ingeniería y a los ingenieros. 3 Educación de científicos e ingenieros. 4 Implicaciones de la distinción para el curriculum de Ingeniería. <p>Tema N° 3: Principios de la Ingeniería.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Objetivos de la Ingeniería. 2 Ramas de la Ingeniería. 3 Perfil profesional del Ingeniero. <p>Tema N° 4: La Ingeniería Empresarial:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Definición de la Ingeniería Empresarial. 2 Características del Ingeniero Empresarial. 3 Plan de estudios del Ingeniero Empresarial 4 Opciones de desarrollo del Ingeniero Empresarial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe los aportes hechos por la ingeniería a la humanidad. Observa Video, elabora una línea de tiempo • Establece las diferencias entre Ciencia Tecnología e ingeniería. Prepara un organizador gráfico. • Identifica y explica los diferentes principios de la Ingeniería. Elabora un cuadro comparativo • Identifica el perfil del Ingeniero Empresarial, así como las diversas funciones y campo de acción. Elabora un Ensayo. 	<p>Procedimientos e indicadores de evaluación permanente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrega puntual del trabajo realizado. • Calidad, coherencia y Pertinencia de contenidos desarrollados: Individual o equipo. • Prueba teórico-práctica individual. • Actividades desarrolladas en sesiones Tutorizadas. <p>Criterios de evaluación para el ensayo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción integral. • Desarrollo del tema con evidencias y ejemplos • Conclusiones centradas en el tema • Gramática y ortografía • Fuentes bibliográficas

RECURSOS:



Videos:

Tema N° 1: Evolución histórica de la ingeniería

<https://www.youtube.com/watch?v=DKjkzede7ag> 

Tema N° 2: Cómo elaborar un organizador gráfico- creativo y de acuerdo al contenido que se va a procesar.

<https://www.youtube.com/watch?v=XqpxkIQ4GFU> 

Tema N° 3: Ingeniería Empresarial

<https://www.youtube.com/watch?v=fTxOwLmhTdM> 

Perfil profesional y habilidades del Ingeniero empresarial

<https://www.youtube.com/watch?v=6GDhtVMqEFo> 



DIPOSITIVAS ELABORADAS POR EL DOCENTE:

Lectura complementaria:

Lectura Seleccionada N° 1

Carta a un aspirante a Ingeniero



INSTRUMENTO DE
EVALUACIÓN

Rúbrica para evaluar el ensayo



BIBLIOGRAFÍA (BÁSICA Y
COMPLEMENTARIA)

BÁSICA

GUPTA A.K. *Engineering Management*, New Delhi India: S.Chand & Company LTD. 2010. 456p.

COMPLEMENTARIA

ITALO PALACIOS, Mario. *La Ingeniería Empresarial Optimiza los Procesos mediante la Innovación Tecnológica*. Madrid España. Amazon Media. 2014. 200p.



RECURSOS EDUCATIVOS
DIGITALES

RESTREPO GONZALES, Guillermo. El Concepto y el Alcance de la Gestión Tecnológica [en línea]. Texinfo ed 1 [Medellín, Colombia] Noviembre 2001. [ref. De 10 Enero 2005]. Disponible en Web:

http://ingenieria.udea.edu.co/producciones/guillermo_r/concepto.html 

TAPIAS GARCIA, Heberto. Gestión Tecnológica [en línea]. Texinfo ed 1 [Medellín, Colombia] Abril 2000. [ref. De 10 Enero 2006]. Disponible en Web:

http://jaibana.udea.edu.co/producciones/Heberto_t/informe_especial_gestion_t.html 



TEMA N° 1:

LA HISTORIA DE LA INGENIERÍA.

El desarrollo de la humanidad está estrechamente ligado al desarrollo de la ingeniería; es fácil imaginar que nuestros primeros ingenieros no tenían un gran parecido con las personas a las que hoy identificamos con ese nombre.



Gráfico 1: Ingenieros Trabajando

Fuente: balocam.wordpress.com

Sin embargo, las realizaciones que nos han legado permiten afirmar que poseían rasgos creativos y capacidad analítica de características similares a las de los ingenieros actuales.

De los factores que más han contribuido al desarrollo de la ingeniería pueden destacarse tres: el conocimiento necesario para realizar algo, las herramientas indispensables para construirlo y los instrumentos de medida, sin los cuales muchos de esos logros no hubieran podido cumplir a cabalidad su misión. De alguna manera, la combinación de estos tres elementos impulsó el desarrollo de la ingeniería y de la humanidad.

El conocimiento inicialmente se adquirió en forma empírica; es curioso que la máquina de vapor de Watt no estuviera precedida de estudios teóricos que demostraran su viabilidad técnica. Fue necesario esperar los estudios de termodinámica de Carnot para demostrar la posibilidad de construir el motor de combustión interna, a finales del siglo XIX. Mientras tanto, una gran cantidad de conocimientos se obtuvo por el método de ensayo y error. Sin saber hidrodinámica, los indígenas de Guinea han sido capaces, durante miles de años, de construir canoas que se deslizan suavemente en el agua ofreciendo una resistencia al avance no muy diferente a la que se hubiera podido lograr a través de su diseño mediante un computador moderno. Muchos otros ejemplos demuestran que la tecnología precedió a la ciencia; solamente en los tiempos modernos los desarrollos tecnológicos se sustentan en el conocimiento adquirido científicamente.

Las herramientas pueden considerarse los periféricos artificiales del ser humano; si bien nuestra mano tiene una enorme posibilidad para agarrar cualquier cosa, debido básicamente a la presencia de nuestro dedo pulgar, su fuerza no es equiparable con sus otras cualidades. Difícilmente podríamos cortar el tronco de un árbol con nuestras manos o despedazar el cuerpo de un animal con dientes y manos. El movimiento de grandes pesos

tanto longitudinalen ocasiones décadas o incluso siglos, en investigaciones científicas que requieren el manejo de datos estadísticos sobre varias generaciones consecutivas de progenitores y descendientes” como verticalmente no hubiera sido realidad sin contar con palancas, poleas, vehículos sobre ruedas.

La construcción de las grandes obras de la ingeniería actual no se hubiera logrado sin contar con máquinas adecuadas para ello. Hay una gran distancia entre las primitivas herramientas usadas por nuestros antepasados para cortar las pieles,



Gráfico 2: Herramientas Primitivas

Fuente: www.omnia.com.mx

construir sus arcos, entre otros, y el topo usado para taladrar el túnel que unió a Francia con Inglaterra .



Gráfico 3: Topos escavando túneles

Fuente: anabelensancheznavarrete.blogspot.com

Finalmente, es necesario anotar algunas palabras sobre los instrumentos de medida.

Las grandes construcciones de la antigüedad nos asombran aún en nuestros días por la exactitud de sus medidas. Las grandes pirámides egipcias, las ciudades mesopotámicas, la muralla China, así como los templos construidos por las civilizaciones mayas, aztecas e incas revelan que nuestros antepasados poseían instrumentos que permitían elevar sus edificios verticalmente, asentarlos sobre terrenos planos, así como controlar las longitudes de manera que se lograran efectos espectaculares como los que se observaban periódicamente en el templo egipcio de Abbu Simba!. El sol entraba exactamente algunos días del año e iluminaba la faz de Ramsés III. Los egipcios desarrollaron una herramienta

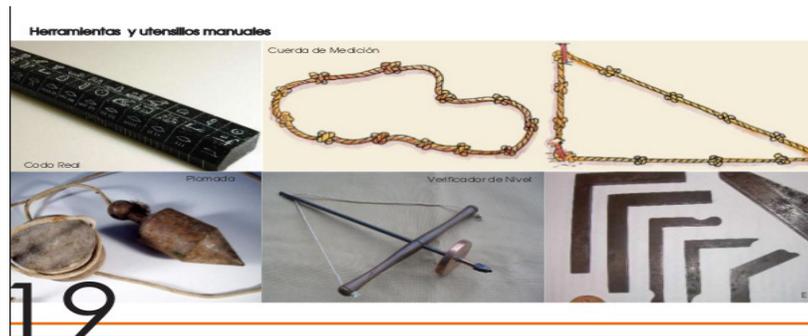


Gráfico 4: Herramientas y Utensilios Manuales – Egipcios

Fuente: es.slideshare.net

para medir la horizontalidad de sus construcciones: consistía en un marco en forma de A, de cuyo vértice pendía una plomada. Los dos pies de la A se localizaban sobre la superficie del terreno; si la plomada bisectaba el ángulo la superficie era horizontal. Este instrumento se usó en Europa hasta mediados del siglo XIX.

Estamos en presencia, mínima, del Horno faber. Durante esta etapa de la edad de piedra, el primitivo descubre, de alguna manera, sus primeras herramientas: las piedras; percibe que unas son más duras que otras y que con estas últimas puede trabajar las más blandas, darles forma adecuada para cortar la carne, trabajar las pieles de los animales que caza, usarlas como armas. No hay duda de que el ser humano descubrió en una rama de árbol gruesa y pesada el origen de nuestro actual martillo y que en más de una ocasión usó un palo para mover rocas pesadas: sin saberlo estaba utilizando la palanca.

Durante miles y miles de años, ésta debió ser la imagen que primaba en la mayoría de los terrenos habitables de la Tierra. Cuando el hombre primitivo se hizo sedentario se vio en la necesidad de salir de las cavernas y construir chozas con los elementos naturales de su entorno: paredes y techo de madera y paja para protegerse de la lluvia.

Debió aparecer otra herramienta, el arado, y con éste el primer aprovechamiento de energía no humana para la realización de una tarea pesada: el uso de animales domésticos para arrastrar el arado, aunque es posible que esta etapa la precediera otra en la que los mismos seres humanos actuaron como impulsores del arado.

Para el traslado de los grandes bloques con que fueron construidas las pirámides egipcias se utilizó una plataforma que se deslizaba sobre troncos, los cuales se

reponían continuamente para que la carga avanzara. Los troncos se engrasaban para que la plataforma se deslizara sin necesidad de tanto esfuerzo. Los egipcios tenían un cierto conocimiento acerca de algunos principios de la física: hay que hacer menos trabajo para trasladar un objeto pesado si se desliza sobre unos troncos que si se arrastra sobre el terreno. Y el esfuerzo es menor si se disminuye el coeficiente de fricción untando una sustancia grasosa.

De alguna manera apareció la rueda; los investigadores la ubican por primera vez en Mesopotamia. Parece ser que los sumerios fueron los primeros en usar la rueda. Hay que recordar que ya se estaba en la edad de los metales y que el ser humano había aprendido a efectuar unas muescas en la hoja de su cuchillo, en forma de dientes como los de ciertos animales, que permitía llegar al interior de las ramas y troncos de los árboles, y así cortarlos. La aparición de la rueda trajo muchos cambios; descubrimientos posteriores inciden profundamente en el desarrollo de ésta. Alguien afirmó que un descubrimiento tiene un efecto profundo si la variable o variables a las que afecta quedan reducidas o aumentadas en un orden de magnitud o más (un orden de magnitud es un múltiplo o submúltiplo de 10). En este caso, el esfuerzo para mover una carga arrastrada sobre troncos o sobre ruedas se disminuyó no solamente en un orden de magnitud, sino en varios; en números sería: para arrastrar un

bloque de una tonelada sobre troncos podría requerir 20 ó 30 hombres, mientras que usando un carro montado en ruedas este número podría reducirse a dos o tres.

Entre todas las construcciones que perduran hasta nuestros días, las más impresionantes son: las pirámides de Egipto; las pirámides construidas en América por las civilizaciones maya y azteca, y el enorme complejo inca de Machu Picchu. Todas presentan características similares: la enormidad de las construcciones y nuestra admiración por la manera como tuvieron que mover enormes cantidades de materiales, trasportar bloques de piedra de hasta 30 t enormes distancias y elevarlos luego a alturas que aún hoy requeriría maquinaria especializada. Adicionalmente, la perfección de las pirámides indica que estos pueblos debieron tener un conocimiento profundo de geometría, aritmética y estática. Los egipcios usaron la plataforma tirada por animales o esclavos y deslizándose sobre troncos engrasados; los mayas usaron el esportillo al hombro de sus esclavos para trasportar los miles de toneladas de tierra con que construyeron sus pirámides de terraza.

Las herramientas y los instrumentos de medida que usaban los egipcios eran muy primitivos, pero eficaces. Muchas de ellas se utilizan hoy herramientas de los egipcias.

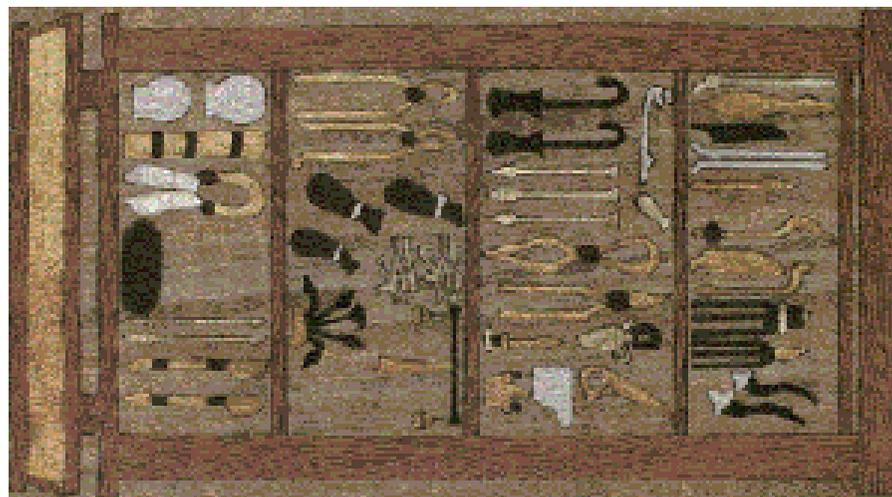


Gráfico 8: Herramientas Egipcias

Fuente: www.egiptologia.org.ve



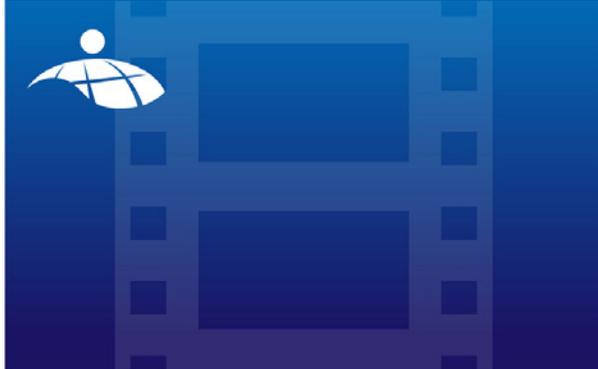
ACTIVIDAD FORMATIVA N° 1

Describe los aportes hechos por la ingeniería a la humanidad. Observa Video, elabora una línea de tiempo.

Instrucciones:

- Lee y extrae los aportes de la Ingeniería a la humanidad en su proceso de desarrollo.
- Organiza, los sucesos fundamentales, de manera sistemática y según el tiempo en que estos se dieron.
- Observa el vídeo, Historia de la Ingeniería: <https://www.youtube.com/watch?v=DKjkzede7ag>
- Diseña una línea de tiempo con mucha creatividad, incorporando no lo fechas, y sucesos, sino también gráficos o imágenes.
- Observa vídeo ¿cómo elaborar una línea de tiempo? https://www.youtube.com/watch?v=Smhlq_jVkhs.
- Dale un acabado motivador a tu trabajo y compáralo con la información que has analizado.

 VIDEOS



Video 1: La historia de la Ingeniería (A)

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: La historia de la Ingeniería.

URL: <https://youtu.be/LjoS-inHOT4?t=5s>

Duración: 9:35 m

Autor(a): D.R.

Año: 2015

Licencia: YouTube estándar.



Video 2: La historia de la Ingeniería (B)

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: La historia de la Ingeniería.

URL: <https://youtu.be/LjoS-inHOT4?t=9m41s>

Duración: 0:48 m

Autor(a): D.R.

Año: 2015

Licencia: YouTube estándar.



Video 3: ¿Cómo elaborar una línea de tiempo?

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: ¿Cómo elaborar una línea de tiempo?

URL: <https://youtu.be/n7DhNtNUW90?t=18s>

Duración: 7:39 m

Autor(a): Luis Alberto Valencia Alvarez, Sylvia Blanco Gutiérrez

Año: 2010

Licencia: YouTube estándar.



TEMA N° 2:

CIENCIA TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

Las manifestaciones fabriles de nuestros antepasados muestran que el homo faber construyó sus primeros utensilios en forma empírica, y que mediante un proceso de reflexión y crítica fue mejorándolos a lo largo del tiempo, le legó ese conocimiento a sus descendientes a través de una relación maestro aprendiz no siempre explícita.

El empirismo ha dominado una gran parte del desarrollo humano; las cosas se construían, y funcionaban, pero sin saber exactamente por qué funcionaban. Hay que recordar que James Watt fue un simple artesano, y que los constructores de las grandes catedrales góticas no dejaron documentos en los que pudiera apreciarse conocimientos de mecánica de sólidos que respaldaran sus atrevidas construcciones. El maestro transmitía sus conocimientos a sus aprendices, y los más brillantes mejoraban la obra de su maestro. Por medio de fallas, aprendizaje y reintentos se construyó y fabricó todo hasta finales de lo que se conoce como la Edad Moderna.

Este conjunto de conocimientos, procesos, formas de hacer las cosas es lo que los expertos denominan la tecnología. La técnica es el conjunto de reglas para construir algo; para hacer un cañón era necesario seguir determinadas reglas. Si no se seguían, el cañón podía estallar. La diferencia entre arte y técnica radica que en el primer caso, las cosas se pueden hacer de diversas maneras; por ejemplo: una estatua, un cuadro, una composición musical. Esto es arte. Pero la técnica exige orden, seguir reglas. Se puede afirmar, entonces, que tecnología es el conjunto de reglas, procesos, conocimiento que se aplican en determinada área del que hacer productivo humano.

Por ejemplo, la tecnología de la construcción reúne todos los conocimientos, proceso y reglas que se han seguido para levantar edificios, puentes, etcétera. La tecnología de los alimentos reúne todo lo que el ser humano sabe para producir alimentos, deshidratarlos, conservarlos, almacenarlos, etcétera.

Aceptada esta acepción de tecnología, puede afirmarse que ésta existió mucho antes que la ciencia y que cuando ésta apareció siguió divorciada de los desarrollos tecnológicos.

Entonces, se entiende por ciencia el conocimiento adquirido por la observación, interpretación, explicación teórica y posterior verificación de los fenómenos naturales”.

Lo opuesto a la ciencia es la mitología, en la que no existía una explicación teórica de los fenómenos observados.

Los griegos sentaron las bases del pensamiento científico tal como lo conocemos hoy día; desarrollaron notablemente las matemáticas y la geometría, pero se quedaron cortos en lo que respecta a las ciencias naturales. Algunos autores explican esta deficiencia por la ausencia de un lenguaje apropiado que permitiera un estudio formal de los fenómenos naturales.

Como ya se indicó en otra parte de este texto, solamente en el siglo XIX se aplicó por primera vez un principio teórico (la primera ley de la termodinámica) en el diseño del motor de combustión interna. Desde ese momento, ciencia y tecnología avanzan de la mano, proveyendo aquella los principios teóricos sobre los que se basan los desarrollos tecnológicos. La radio aparece mucho después de que James Clark Maxwell desarrolla las ecuaciones de propagación de las ondas electromagnéticas; la bomba atómica se desarrolla después de que Einstein obtiene su famosa ecuación que relaciona masa y energía: $E = mc^2$. Este binomio ciencia primero, tecnología después es la pareja que lidera el desarrollo de nuestra sociedad hasta bien entrada la primera mitad del siglo XX.

Pero la carrera espacial cambia el orden de esta pareja; o, en otras palabras, cambia las prioridades. Ya no es la tecnología la que espera los descubrimientos de la ciencia para sus desarrollos: la tecnología le indica a la ciencia qué debe investigar para poder desarrollar nuevos productos, procesos. La ciencia está al servicio de la

tecnología; las grandes corporaciones montan sofisticados laboratorios y centros de investigación dedicados a desarrollar el binomio ciencia-tecnología exclusivamente en el área de su interés.

La universidad asiste a este concierto como invitada, subvencionadas su investigación con el dinero de las grandes corporaciones a las que no les llama la atención la investigación pura, por ser demasiado costosa y no entregar resultados aplicables a corto plazo.

¿Y la ingeniería? La ingeniería es una profesión que se encarga de intermediar entre la ciencia y la tecnología; aplica los principios científicos en el desarrollo de nuevos procesos, instrumentos, herramientas, etcétera, para mejorar la salud y el bienestar de la sociedad. Es, en otras palabras, la que desarrolla la tecnología



Gráfico 17: Ciencia, ingeniería y tecnología

Fuente: Elaboración Propia

1. DISTINGUIENDO LA CIENCIA DE LA TECNOLOGÍA.

Si bien la incorporación de principios básicos provenientes de la Física, la Química y las Matemáticas, han elevado el nivel científico y el potencial técnico de la Ingeniería, también han conducido a concepciones erróneas acerca de su objeto y de sus fines. Más aún, el hecho de que hoy existan científicos que diseñen e ingenieros que investiguen para encontrar mejores soluciones técnicas, ha conducido a una suerte de extrapolación del concepto de ciencia a la Ingeniería, atribuyéndole a la primera muchos logros de la segunda. No obstante, como ya se mencionó, la Ingeniería proviene de una tradición distinta a la de la ciencia, opera bajo formas de organización, reglas de conducta y objetivos diferentes. Por lo tanto, aunque la Ingeniería se encuentra inextricablemente ligada a la ciencia, entre una y otra subsisten marcadas diferencias. Una primera distinción importante entre ciencia e Ingeniería, es que en ésta última el diseño ocupa un lugar central. Aunque algunos autores sostienen que el énfasis retórico sobre el diseño por parte de los ingenieros es principalmente un intento para ganar estatus, es decir, que los ingenieros se han aferrado al el diseño como una forma de asemejar su actividad a la de los científicos para demostrar que ellos también son creativos, los expertos concuerdan en que el diseño constituye la actividad fundamental para el desarrollo de la tecnología. Como Layton (1988:91) señala:

Una de las cosas que distingue a las ciencias de la Ingeniería de las Ciencias Básicas es precisamente su “propósito” de ayudar en el diseño de dispositivos o sistemas artificiales. Las ciencias de la Ingeniería son instrumentos para implementar metas a través del proceso de diseño

Por su parte, al caracterizar las “ciencias de lo artificial”, Herbert Simon (1994:7) destaca en relación con la Ingeniería que:

Hablamos de la Ingeniería como preocupada con la “síntesis” [diseño], mientras que la ciencia está preocupada con el “análisis”. Objetos sintéticos o artificiales -y más específicamente objetos artificiales futuros teniendo las propiedades deseadas- son el objetivo central de la actividad y la habilidad de la Ingeniería. El ingeniero, y más generalmente el diseñador, está interesado con cómo las cosas deben ser –como deben ser a fin de alcanzar los objetivos y funcionar.

La segunda distinción se relaciona con el hecho de que la solución de problemas en Ingeniería es, una actividad más heterogénea y jerárquica que la ciencia. De acuerdo con Sorensen y Levold, la ciencia es “más homogénea en términos de disciplinariedad, pericia y agrupamiento social, con el resultado de que los conocimientos

demandados en la ciencia son bastante menos heterogéneos de lo que son las innovaciones en tecnología" (W. Faulkner, 1994: 431).

La tercera diferencia importante entre ciencia e Ingeniería, tiene que ver con la distinción establecida por Polanyi entre conocimiento local y conocimiento tácito. En este sentido, aunque el conocimiento tácito es igualmente importante en la ciencia y la Ingeniería, las consecuencias económicas y sociales negativas derivadas de la experimentación fallida con dicho conocimiento son más desastrosas en el caso de la Ingeniería, ya que el fracaso de un experimento no se reduce sólo a un debate sobre el conocimiento o las condiciones de su verificación, sino que pueden incidir directamente en el deterioro de la calidad de vida de los seres humanos, producido por el mal funcionamiento de un dispositivo o diseño tecnológico, cuyos efectos negativos son en muchos casos, difíciles de predecir y medir.

Las dos últimas diferencias están relacionadas con el papel de la teoría y el carácter de la metodología en la ciencia y la ingeniería. Frecuentemente se arguye que la ciencia está basada más en la teoría y que la Ingeniería es más "empírica". Sin embargo, como Vincenti (1993: 214) destaca: El fin de la Ingeniería esencialmente incluye teoría basada en principios científicos pero motivada por y limitada a una clase tecnológicamente importante de fenómenos o incluso a un dispositivo específico. Por lo tanto, en Ingeniería el interés en la teoría está más en función de la utilidad del artefacto o del dispositivo al cual se aplica, que en su poder explicativo, como si sucede en la ciencia. Para el ingeniero "no hay necesidad de leyes o teorías verdaderas"; sólo necesita que algunas de ellas sean "suficientes con respecto a los fines" que persigue. Como Poser (1998:86) afirma: Si un ingeniero no quiere tratar de probar la verdad de lo que él usa como una teoría, ¿qué es entonces lo que quiere? La respuesta es bastante clara: busca medios para obtener una meta. Finalmente, aunque muchos autores ven pocas diferencias metodológicas entre ciencia e Ingeniería, otros aceptan que la ciencia ha ejercido una influencia "sutil" e "indirecta" sobre la Ingeniería, a través de los métodos teóricos y experimentales empleados por ingenieros y, sobre todo, en la estructura institucional y los valores de la profesión de Ingeniería (Layton, 1998:86). Con todo, la metodología de la Ingeniería que Vincenti describe en su investigación acerca del conocimiento de los ingenieros es caracterizada por él como la "metodología por excelencia para el avance incremental". La metodología es aparentemente sencilla: se define el problema, se descompone en partes de arriba hacia abajo y en forma vertical y horizontal, se subdividen las áreas por problema y subespecialidad. Se trata de una metodología basada en la "variación paramétrica"; "la prueba de modelos a escala"; el uso de técnicas interactivas asociadas con la síntesis de diseño; sistemas totales de conjeturas; "rigurosas pruebas a gran escala" y "complejos sistemas multinivel". Todo esto -según este autor-, es lo que contribuye al continuo esfuerzo en Ingeniería por reemplazar los "actos de perspicacia"; (no enseñables), por "actos de habilidad" (capaces de ser enseñados). Vincenti (1993:169) destaca que si bien la metodología de la ingeniería se parece a la metodología científica, vista como un todo es diferente a la de la ciencia.

En contraste con lo anterior, existen tres importantes aspectos en los cuales la ciencia y la Ingeniería son bastante similares:

- a) Ambas están sometidas a las mismas leyes de la naturaleza.
- b) Ambas son acumulativas y se difunden extensamente a través de los mismos mecanismos (educación, publicaciones y comunicaciones informales).
- c) Ambas se organizan en comunidades profesionales con notable autonomía disciplinaria.

De todo lo dicho se desprende que el conocimiento del científico no es superior al conocimiento del tecnólogo o el ingeniero, sino que se trata, más bien, de dos tipos distintos de conocimiento caracterizados por lógicas internas de desarrollo, criterios de validación y fines diversos. Desde otro punto de vista, sin embargo, se puede afirmar que no existen diferencias substanciales en el papel que desempeña la creatividad en la ciencia y en la innovación tecnológica, ya que ambas son producto del ingenio y del ordenamiento y selección de ideas a través de las cuales científicos e ingenieros codifican la realidad. Como Poser (1998:84) señala: Un pretexto muy emocional para diferenciar entre ciencia e Ingeniería apunta al genio, el ingenio, que un ingeniero necesita tener o, más precisamente, a la creatividad de los ingenieros, su capacidad para hacer invenciones a fin de traer nuevos

artefactos. En los tiempos del Renacimiento uno admiró a inventores tales como Leonardo o Miguel Ángel, y la bien conocida caracterización de los seres humanos como homo faber reflejó esta visión. Aún si esto es de gran importancia para una filosofía cultural de la tecnología -dado que va mano a mano con la idea de progreso en contraste a la idea de sociedad estática- la creatividad como una cualidad no puede ser usada para distinguir a las ciencias de la Ingeniería (...) Además, no hay diferencia en la creatividad si uno compara un científico y un ingeniero, para encontrar nuevas hipótesis (que son mejor que estúpidas generalizaciones inductivas) o encontrar nuevas soluciones tecnológicas (que son mejor que estúpidas combinaciones de reglas bien conocidas), no hace diferencia del todo. Por eso la creatividad como tal no distingue la cualidad entre ciencia e Ingeniería

2. DEFINIENDO LA INGENIERÍA Y A LOS INGENIEROS

La palabra ingeniería ha sido definida de múltiples formas. Así, mientras que algunos autores la han concebido como un arte, otros la definen como una "profesión," basada en el dominio y la aplicación de las ciencias físicas y matemáticas, a los recursos naturales, económicos, materiales y humanos, para beneficio del hombre y de la sociedad.

Como arte, la Ingeniería se caracteriza por su instinto creador, por su manera flexible de combinar métodos y teorías y (sin importar el estado de desarrollo en el que encuentren), y por su orientación hacia la belleza o la producción de bienes y servicios útiles para el hombre.

Como profesión, se caracteriza, entre otros aspectos, por poseer:

- a) un cuerpo de conocimientos especializados que guían la práctica profesional.
- b) una orientación de servicio a la sociedad.
- c) una autonomía en la prestación de servicios profesionales.
- d) la sanción social del ejercicio profesional.

Como disciplina académica, la Ingeniería está basada y validada por la llamada "ciencia de la ingeniería." De acuerdo con Layton (1988),

Las ciencias de la Ingeniería consisten principalmente de exposiciones acerca de artefactos humanos. Ellas son confeccionadas para satisfacer las necesidades de los diseñadores prácticos, y la forma que sigue funciona aquí como en Biología.

En otras palabras, las ciencias de la Ingeniería pueden ser entendidas como un modo intermedio de conocimiento entre el conocimiento científico y el conocimiento puramente práctico. Ellas operan como una especie de "traductor" entre el nuevo conocimiento y/o información generado por la ciencia y su aplicación a un dispositivo o diseño (Channell, 1998:102). Cabe precisar que las ciencias de la ingeniería no se confunden con las ciencias básicas, pues como Layton (1988) sostiene:

Una de las cosas que distingue a las ciencias de la Ingeniería de las ciencias básicas es precisamente su "propósito" de ayudar en el diseño de dispositivos o sistemas artificiales. Las ciencias de la Ingeniería son instrumentos para implementar metas a través de procesos de diseño. En particular, las preguntas de propósito y metas son una parte integral de las discusiones de ciencias de la Ingeniería y de tecnología, generalmente. Friedrich Rapp ha argumentado que "las ciencias de la Ingeniería poseen un carácter prescriptivo, y "las ciencias de la ingeniería suministran meros imperativos hipotéticos; ellos explican cómo proceder hacia el logro de ciertas metas. Sin embargo, por su propia naturaleza, ellos no pueden suministrar ninguna información como para que debiera ser alcanzado. Hacer el paso de la teoría a la práctica es proceder de un bajo entendimiento de las consecuencias previstas... Este paso es racional sólo si, además del conocimiento teórico, la meta que se busca alcanzar está también estipulada.

En cuanto a la Ingeniería, una definición particularmente interesante es aquella formulada por G. F. Rogers y complementada por Vincenti (1993), quien afirma:

Ingeniería se refiere a la práctica de organizar el diseño y la construcción [y yo debería añadir operación] de cualquier artificio que transforme el mundo físico a nuestro alrededor para satisfacer alguna necesidad reconocida.

Dos aspectos sobresalen de esta definición. Por una parte, su caracterización de la Ingeniería como una actividad práctica destinada -al igual que la ciencia- a alcanzar objetivos específicos.

Por la otra, el énfasis que (como ya vimos), se hace en el diseño -concebido como proceso-, como uno de los rasgos característicos del quehacer del ingeniero. El diseño, según Vincenti (1993):

(...) denota el contenido de un conjunto de planes (como en "el diseño para un nuevo aeroplano") y el proceso por el cual aquellos planes son producidos. En el último sentido él típicamente implica disposición (o disposiciones) tentativas de los arreglos y dimensiones del artificio, verificando el dispositivo candidato mediante análisis matemático o prueba experimental para ver si hace el trabajo requerido, y modificación cuando (como comúnmente sucede al principio) no lo hace.

Al igual que sucede con el término Ingeniería, los ingenieros han sido definidos de muchas maneras, dependiendo de las características educativas, ocupacionales y tecnológicas de la sociedad en la que lleva a cabo su actividad.

Con todo, una definición particularmente interesante, es aquella formulada por la Conferencia de Sociedades de Ingeniería de Europa del Oeste y los Estados Unidos de América en los años sesenta. Según esta definición:

Un ingeniero profesional es competente por virtud de su educación fundamental y entrenamiento para aplicar los métodos científicos y perspectivas para el análisis y solución de los problemas de Ingeniería. Él está capacitado para asumir la responsabilidad personal por el desarrollo y aplicación de la ciencia de la Ingeniería y el conocimiento, notablemente en la investigación, diseño, construcción, manufactura, supervisión, gestión y en la educación de los ingenieros. Su trabajo es predominantemente intelectual y variado y no de rutina mental o de carácter físico. Este requiere del ejercicio de un pensamiento original, juicio y habilidad para supervisar el trabajo técnico y administrativo de otros. (...) Su educación y adiestramiento debería haber sido tal que él habrá adquirido una extensa y general apreciación de las ciencias de la Ingeniería así como también a través de una reflexión dentro de las características especiales de su propia rama. A su debido tiempo, él será capaz de dar consejo técnico autorizado para asumir la responsabilidad por la dirección de importantes tareas de su rama (Venables, 1959:60).

No obstante el alto grado de generalidad de esta definición, muchos sociólogos han observado que mientras en algunos países los ingenieros reúnen una buena parte de estos atributos y características ocupacionales, en otros, los ingenieros tienen serias dificultades para satisfacerlos, calificando por ello a la Ingeniería como una "cuasi profesión". Lo anterior ha abierto, al menos en ámbito de la Sociología, una fuerte discusión acerca de hasta qué punto, la Ingeniería debe ser considerada como una profesión. Más allá de los problemas derivados de la aplicación del término sociológico de "profesión", los ingenieros son poseedores de un saber técnico-profesional especializado (vale decir, expertise), diferente al de los científicos, adquirido a través de un largo y honroso proceso de educación en instituciones (universitarias o no) de enseñanza superior.

3. EDUCACIÓN DE CIENTÍFICOS E INGENIEROS

Los ingenieros no sólo difieren de los científicos en su actividad profesional, sino que sus procesos educativos son bastante diferentes. Por ejemplo, al contrastar los valores y las orientaciones de carrera de los estudiantes (no graduados) de las carreras de ciencias e Ingeniería, Krule y Nadler han encontrado que:

[Los estudiantes] que escogen ciencia tienen objetivos adicionales que los distinguen de aquellos que se preparan para carreras de Ingeniería y Administración. Los estudiantes de ciencia ponen un valor más alto sobre la

independencia y sobre el conocimiento por el conocimiento mismo, mientras que en contraste, muchos estudiantes en otros curricula están preocupados con el éxito y la preparación profesional. Muchos estudiantes de Ingeniería y Administración esperan que sus familias sean más importantes que sus carreras como mayor fuente de satisfacción, pero el patrón inverso es más típico para los estudiantes de ciencia. Más aún, hay un sentido en el cual los estudiantes de ciencia tienden a valorar la educación como un fin en sí mismo, mientras que otros la valoran como un medio para un fin.

En cambio, según los mismos autores:

Los estudiantes de Ingeniería están menos preocupados que aquellos en ciencias con lo que uno hace en una posición determinada y más interesados con la certeza de las recompensas a ser obtenidas. Es significativo que ellos pongan menos énfasis en la independencia, la satisfacción de la carrera y los intereses inherentes a su especialidad, y ponen más valor sobre el éxito, la vida familiar y evitando trabajos de bajo nivel. En el fondo, uno sospecha que estos estudiantes desean por encima de todo para ellos mismos y sus familias algún estatus mínimo y un grado razonable de éxito económico. Ellos están preparados para sacrificar algo de su independencia y oportunidades por innovación a fin de realizar sus objetivos principales. Están más dispuestos a aceptar posiciones que los involucren en complejas responsabilidades organizacionales y asumen que el éxito en tales posiciones dependerá del conocimiento práctico, la capacidad administrativa y la habilidad para las relaciones humanas (Allen, 1985:36-37).

Otro estudio realizado por Ritti (en Ibid: 38-39) sobre ingenieros graduados destaca, como una de sus principales conclusiones, que por encima de todo, la diferencia fundamental entre científicos e ingenieros radica en su nivel de educación. Los ingenieros se caracterizan generalmente por situarse al nivel de licenciatura, aunque algunos obtienen grados de maestro en ciencias y otros no obtiene el grado de licenciatura, en tanto que los científicos requieren casi siempre poseer un doctorado. Más aún, el largo y complejo proceso de socialización académica involucrado en la formación de científicos e ingenieros hace que trate de personas que difieren considerablemente, incluso en su visión de la vida.

Tanto el estudio de Krule y Nadler, (en ibid) como el de Ritti arrojan suficiente evidencia de que muchos estudiantes de ingeniería -a diferencia de los de ciencias-, tienden a valorar más sus realizaciones prácticas y ven su carrera como una etapa de transición que conduce a los niveles altos de gestión. También demuestran que los ingenieros son exitosos para conseguir sus objetivos de carrera a largo plazo, aunque ello implique perder un poco de su autonomía profesional a cambio de un mayor éxito económico dentro de una empresa.

Aunque algunos de éstos planteamiento pueden ser discutibles y estar sujetos a ciertos cuestionamientos, es una hecho que la formación académica y las pautas de socialización dentro de las comunidades de científicos e ingenieros es ciertamente diferente

4. IMPLICACIONES DE LA DISTINCIÓN PARA EL CURRÍCULUM DE INGENIERÍA

Muchos y de diverso tipo fueron los factores que influyeron para asimilar la Ingeniería a la ciencia durante el pasado siglo XX. Entre ellos se puede mencionar, en primer término, el influjo que ejerció el positivismo lógico sobre las ciencias básicas (particularmente sobre las Matemáticas y la Física), presentándolas como ajenas o inmunes al pensamiento filosófico, moral o religioso, trasladando también su discurso sobre el rigor, la objetividad y la neutralidad científica y valorativa a la Ingeniería.

En segundo lugar destaca la creación, a principios del siglo XX, de las nuevas industrias basadas en el conocimiento (Química, Eléctrica, y posteriormente, Electrónica), cuyos departamentos y laboratorios de investigación y desarrollo (R&D), absorbieron a un número cada vez mayor de científicos e ingenieros trabajando estrechamente en la generación de nuevos conocimientos, sistemas y dispositivos aplicables a la industria

En tercer término sobresale la influencia que, en el contexto de la “Guerra Fría” y el “shock del Sputnik,” ejerció el Informe Grinter (Grinter Report) en los Estados Unidos de Norteamérica a finales de los años cincuenta, el cual recomendó hacer un mayor énfasis en las ciencias básicas dentro el currículo de ingeniería y acelerar la preparación graduados para la investigación. Este hecho, aunado a un sustancial incremento de los fondos federales destinados a investigación básica en ese país, propició que muchas escuelas de Ingeniería compitieran con las facultades de ciencias por dichos fondos.

Finalmente, cabe mencionar la indeclinable aspiración de los ingenieros por alcanzar un estatus y un prestigio social similar al de otras profesiones científicas, lo que ha contribuido a asemejar la ingeniería con la ciencia. Estos y otros factores parecen haber propiciado lo que Goldman (citado por Johnson, 1996) denomina la “cautividad social” del discurso de ingeniería, tanto intelectual como prácticamente. Según este autor, intelectualmente la ingeniería es vista como la simple “aplicación de la ciencia,” esto es, como una actividad que ha asumido todos los principios (éticos, normativos y valorativos de la ciencia). Prácticamente, la ingeniería es vista como enmarcada y gobernada por jerarquías administrativas más que profesionales, influyendo así en la forma como ingenieros definen y resuelven los problemas

Lo anterior ha impedido que los ingenieros asimilen la naturaleza de su trabajo en sus propios términos, y que ellos y los educadores en Ingeniería sean capaces de situar el diseño adecuadamente dentro de su discurso y de desarrollar esta habilidad fundamental. Sin embargo, tal habilidad se ha vuelto fundamentales en nuestros días, en virtud de la mayor diversidad, complejidad y creatividad tecnológica y social que demanda el trabajo del ingeniero. Por esta razón, en los últimos lustros muchos educadores han planteado la necesidad de superar la concepción de la ingeniería como una simple “ciencia aplicada” y de fortalecer las actividades prácticas, la comunicación y, sobre todo, el diseño, como la tarea propia y específica del ingeniero. Como Kimbell y Perry (2001) señalan en un Informe reciente:

La ciencia suministra explicaciones de cómo el mundo trabaja, las matemáticas nos dan números y procedimientos a través de los cuales explorarlo; y los idiomas nos capacitan para comunicarlo. Pero únicamente el diseño y la tecnología nos dan poder para cambiar la hechura del mundo.

En consecuencia, no es extraño que en numerosas propuestas para modificar el currículo en muchas escuelas y facultades de Ingeniería, el diseño aparezca al lado del análisis y la comunicación, como una de las habilidades fundamentales que deberá fortalecerse en la educación de los futuros ingenieros.



ACTIVIDAD FORMATIVA N° 2

Establece las diferencias entre Ciencia Tecnología e ingeniería. Prepara un organizador gráfico.

Instrucciones:

- Realiza la lectura analítica de toso los contenidos del tema N° 2
- Extrae por separado las ideas fundamentales de la Ciencia, la tecnología y la Ingeniería
- Complementa la información obtenida con lecturas o vídeos , obtenidos de internet.
- Diseña un organizador gráfico, con creatividad y en base al tipo de información seleccionada. Buscando una buena relación y coherencia entre los 3 aspectos.
- Observa el vídeo sobre: ¿Cómo elaborar un organizador grafico?
<https://www.youtube.com/watch?v=XqpxkIQ4GFU>
- Completa tu diseño de organizador gráfico, con gráficos bien definidos y utilizando además el color y compáralo con la información que has analizado.

VIDEOS



Video 4: Diferencias entre Ciencia y Tecnología

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Diferencias entre Ciencia y Tecnología

URL: <https://youtu.be/iWG2fcH0BNE?t=1s>

Duración: 3:10 m

Autor(a): Más Visual Media, Equipo Uno S.A (Argentina).

Expositor(a): Mario Bunge, Juan José Sebrelí, Marcelo Gioffré.

Año: 2013

Licencia: YouTube estándar.



Video 5: ¿Cómo elaborar un organizador grafico?

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Organizadores Gráficos - Mapas Conceptuales

URL: <https://youtu.be/wantYYGcGm0?t=10m3s>

Duración: 6:36 m

Autor(a): VirtualSoft S.R.L.

Expositor(a):

Año: 2014

Licencia: YouTube estándar.

TEMA N° 3: PRINCIPIOS DE LA INGENIERÍA

El ser humano desde sus orígenes ha pensado en transformar la naturaleza, por esta razón su ingenio y creatividad han sido la fuerza transformadora del mundo. La manera que se tiene para llevar las ideas a hechos concretos por medio del conocimiento científico es lo que denominamos ingeniería.

Como opción para poder comprender los fenómenos que afectan la humanidad y lograr expresarlos en variables que puedan ser medibles y cuantificables, se define la matemática como área común en las diferentes ramas de la ingeniería.

Debe tenerse en cuenta que estos fenómenos pueden ser de diversa índole: en la ingeniería administrativa por ejemplo puede presentarse que la empresa observe que el nivel de ingresos mensuales que está recibiendo no sea el suficiente para cubrir los gastos que se generan cada mes y las ganancias esperadas no sean las que están obteniéndose. En el caso de un ingeniero de producción tal vez requiera de un modelo que le permita saber cuál es el tiempo máximo que un producto debe permanecer en cada una de las máquinas para agilizar el proceso-De igual manera cómo se ejemplifican posibles problemas que pueden resolverse matemáticamente en ingeniería administrativa e ingeniería de producción, es seguro que en el resto de ingenierías sucede lo mismo, por lo que se encuentra en las matemáticas la herramienta perfecta para buscar soluciones sustentables.

Como complemento a las matemáticas, la gran mayoría de 'ingenierías suelen compartir también la física y la química, ramas que se dedican al estudio de aspectos más particulares, como son las leyes de la naturaleza y el estudio de todo lo relacionado con la materia respectivamente. Estas tres áreas del conocimiento por lo general son la base de un pregrado en cualquier ingeniería y buscan formar al profesional bajo el desarrollo de una capacidad analítica y propositiva para la solución de problemas.

Sabiendo ya cuales son las tres ciencias puras debe hacerse una diferenciación con la ingeniería. Ya que. Aunque son parte importante de ella. No conforman su totalidad. Mientras que las ciencias puras se justifican por el hecho del conocimiento como conocimiento en sí, la Ingeniería se basa en la aplicación del conocimiento científico en la solución de problemas reales (estructuras máquinas, productos. sistemas y procesos que buscan el beneficio de la humanidad). Las ciencias puras buscan el conocimiento sin tener en cuenta las aplicaciones teóricas o prácticas, mientras que la ingeniería busca el conocimiento para darle respuesta a una explicación o a la práctica.

Quien opte por estudiar alguna de las ramas de la ingeniería debe tener claro que se requiere de capacidad creativa y ser una persona que trabaje de manera sistemática para llevar paso a paso ideas a realidades. Este tipo de personas deben sentirse atraídas por la experimentación y la gestión basada en lograr resultados dando el mejor uso a los recursos disponibles.

Un aspecto común en todos los pregrados de ingeniería (aunque su objeto de conocimiento no sea el mismo) es el desarrollo y apropiación de tecnología, la administración y gestión de proyectos asociados a cada profesión y el diseño, operación y control de las actividades que encajan en el perfil de cada ingeniería

No es un secreto que los índices internacionales de calidad de la educación superior requerida señalan los siguientes aspectos como condiciones indispensables para el logro de tal autonomía: el conocimiento y dominio de las ciencias exactas y naturales y su incorporación creciente a las actividades profesionales de las ingenierías el desarrollo de destrezas investigativas hacia la producción de nuevo conocimiento y de tecnología propia, la apropiación del nuevo conocimiento y de las tecnologías desarrolladas en otros lugares y el desarrollo de habilidades para el trabajo en grupos Interdisciplinarios."

La formación de un ingeniero además de tener aspectos en común como los mencionados anteriormente, comparte un grupo de asignaturas comunes a la mayoría de estos pregrados como son: química básica. Investigación de operaciones (modelos de decisión). Métodos/procesos numérico, ecuaciones diferenciales, álgebra lineal,

geometría analítica algoritmos y programación, un componente de estadística que suele estudiarse y algunas ingenierías comparten una formación en ciencias biológicas. Estas asignaturas no son incluidas en la categoría “formación que recibe el estudiante” en cada uno de los pregrados en ingeniería. Esta categoría solo incluye las asignaturas propias de la carrera que suelen pertenecer a un componente de formación profesional/disciplinar.

Además de tener en común los anteriores aspectos, la gran mayoría de ingenierías cuentan con formación en ciencias de la administración, economía o finanzas. En algunas ingenierías estas asignaturas hacen parte del componente profesional, pero en otras se le presentan al estudiante en el grupo de las electivas. Las asignaturas más comunes son: Principios de administración evaluación y formulación de proyectos, economía general, ingeniería económica y costos y presupuestos.

Algunos de los aspectos que caracterizan a un ingeniero y lo diferencian de un científico son:

- El Ingeniero no tiene la opción de escoger los problemas, él debe solucionar lo que se le presente.
- La solución del problema debe ser la óptima y debe satisfacer los requerimientos en conflicto.
- El resultado final luego de haber estudiado a profundidad el problema, es el deseable.
- En muchos de los problemas de la ingeniera, el costo representa un valor social significativo.
- La labor de un ingeniero se centra en investigar, desarrollar, diseñar, construir, producir, operar y manejar.
- La solución está sujeta a los costos y debe cumplir con determinados requisitos de seguridad.

1. OBJETIVOS DE LA INGENIERIA

Por medio de herramientas técnicas la Ingeniería debe buscar el progreso de la investigación. Para el uso de estas herramientas se hace necesario el desarrollo de habilidades analíticas que lleven a una búsqueda de soluciones en aras del beneficio del entorno del profesional.

Todas las ramas de la ingeniería buscan formar profesionales versátiles y capaces de adaptarse al medio sin importar que las condiciones difieran de un entorno a otro. Un objetivo importante es formar en cuanto a la capacidad de trabajo en los distintos niveles de un proyecto con una orientación al logro y persiguiendo el cumplimiento de objetivos. Las épocas del individualismo a la hora de trabajar han quedado atrás. El buen ingeniero es aquel que es capaz de compartir sus conocimientos de una manera clara y fácil de llevar a la práctica y lo hace por medio del trabajo en equipo. El liderazgo y la comunicación a todo nivel hacen de la labor del ingeniero una labor activa y son el resultado de un trabajo multidisciplinario.

Formar profesionales competitivos y hábiles para adaptarse a los nuevos desarrollos tecnológicos, es uno de los aspectos más importantes de la ingeniería. El continuo aprendizaje y las capacitaciones en diferentes áreas del conocimiento junto con una conciencia de compromisos éticos a nivel social y profesional harán del ingeniero una persona con mayores posibilidades de ser empleable y al nivel competitivo requerido por el mercado.

Por último y no menos importante las Ingenierías deben formar en cuanto a la planeación esto quiere decir que por medio de una preparación para enfrentar el cambio se obtendrán resultados efectivos si el ingeniero está en la capacidad de anticiparse a lo que vaya a suceder. El profesional deberá tener capacidad de coordinación, resolución de problemas precursor de propuestas innovadoras y capaces de trabajar con los recursos financieros que se cuenta mientras encuentra nuevas fuentes de ingreso.

El proceso de formación en los pregrados de ingeniería busca dar las herramientas necesarias para que el profesional esté en capacidad de enfrentarse al mundo laboral y de incentivar la creación de empresa según el área de conocimiento de cada graduado.

2. RAMAS DE LA INGENIERIA

Según la orientación que se dé a la ingeniera, ésta toma un nombre diferente y se dedica a determinado fin. A continuación se muestran las ingenierías más comerciales y comunes en el mercado y las ofrecidas por las mejores universidades del mundo:

2.1. Ingenierías de desarrollo tecnológico

Este grupo de ingenierías están directamente ligadas al desarrollo tecnológico de las organizaciones.

Por medio del estudio diseño implementación y mantenimiento de sistemas de información elementos biomédicos, mecanización de procesos. Procesos ajustados al control y la automatización mejoramiento y diseño de redes de telecomunicación y los principios de la eléctrica y la electrónica, se busca obtener beneficios en todos los sectores Industriales y económicos de una región. Este grupo de ingenierías cuenta con un campo de acción importante en el área de la investigación y desarrollo (1+ O).

2.2. Ingenierías puras

Este grupo de tres ingenierías recibe este nombre debido a que la formación que se brinda al estudiante va fundamentada en la matemática, la física y la química principalmente. Aunque el enfoque que se le da a la ingeniería física por ejemplo abarca un ámbito tecnológico y el de la matemática y la química uno más industrial el ingeniero de estas tres áreas recibe una formación adicional en cuanto a ciencias básicas de la ingeniería en relación con las demás carreras.

2.3. Ingenierías innovadoras

Las ingenierías innovadoras son aquellas que con base en conocimientos técnicos y una formación enfatizada en las ciencias básicas buscan la innovación y el avance tecnológico en su área del conocimiento. Estas ingenieras se diferencian de las del grupo de desarrollo tecnológico, porque estas van encaminadas a un fin más específico y el alcance de sus acciones es más limitado. Las ingenierías aeronáutica, textil y de alimentos actualmente están cobrando fuerza en la importancia que representan para la generación de empleos en un país y gran número de naciones a nivel mundial están destinando más recursos económicos para el crecimiento de estos sectores.

3. PERFIL PROFESIONAL DEL INGENIERO

Se entiende por perfil profesional las características que deben reunirse para ejercer adecuadamente una profesión. Estas características no solamente se refieren a los conocimientos, sino todo aquello que contribuya de una manera importante al ejercicio responsable de una profesión; en nuestro caso, la ingeniería.

La primera pregunta que se debe hacer para especificar este perfil es:

¿Qué hará este ingeniero en su ejercicio profesional?

Para ello debe conocerse lo más exactamente posible cuál será el entorno en el que trabajará. Si se está hablando de los ingenieros que se graduarán en 2025, será necesario hacer un poco de prospectiva para poder predecir, y actuar acordemente, el ambiente de trabajo y las condiciones de desarrollo de la sociedad de 2025.

Hacer prospectiva es una de las aventuras más excitantes, pero también de las más arriesgadas, desde el punto de vista de credibilidad; vaticinar lo que va a suceder en los próximos 10 años es una tarea llena de indefiniciones, muy difíciles de resolver, pues hay muchas variables que pueden asumir un amplísimo rango de valores.

Para citar un ejemplo sobre las dificultades de predecir, considérese el caso de la denominada caída del muro de Berlín en el año 1989, o la desaparición de la URSS; o que la deuda de Estados Unidos sería rebajada a AA por una calificadora de riesgos. El que diga que estos hechos son previsibles. Aun así hay muchos eruditos que se dedican a la prospectiva, usando toda la información disponible, basándose en su experiencia y capacidad de discernimiento.

Los expertos en educación en ingeniería sugieren planes de estudio menos cargados con información que los actuales. Consideran que la denominada explosión de la información, metáfora usada extensamente para indicar la enorme cantidad de información que aparece diariamente en el mundo moderno, aunada a los acelerados avances de la ciencia y la tecnología, hacen que el ciclo de vida del conocimiento útil para un profesional sea cada vez más corto. En algunas áreas del conocimiento se indica que cada tres años este conocimiento se reemplaza por otro generado alrededor de los últimos paradigmas.

Así que recargar a nuestros estudiantes con información demasiado especializada no tiene sentido, de acuerdo con lo expresado. Lo que se necesita es formar una persona experta en encontrar la información que necesita; ello implica, necesariamente, saber qué está buscando y reconocer cuándo lo ha encontrado. Implica, también, saber cuándo hace falta más o cuándo lo que se encontró sirve o no sirve para los propósitos de la búsqueda. En resumen, el estudiante debe tener un conocimiento básico sobre el tema que busca, el cual le permitirá acceder a las fuentes de información para extraer de ellas lo que necesita. Por tanto, en los planes de estudio debe incluirse una capacitación sobre las distintas fuentes de información, cómo acceder a ellas y cómo extraer la información requerida; es decir, métodos de cómo buscar información. Para esto deberán programarse actividades formales explícitas, así como de búsqueda de información implícita en todos los cursos de la carrera. Por consiguiente, un profesor de manufactura asistida por computador les pedirá a sus estudiantes un ensayo sobre el estado actual de esta disciplina. El estudiante deberá introducirse, por ejemplo, en internet y pedir las últimas referencias sobre el tema, usando las palabras claves apropiadas. En la pantalla aparecerán las referencias encontradas que servirán de base para la elaboración del documento. Este es un ejemplo de actividad formal implícita en una materia en el uso de la información sobre la base del uso de métodos modernos de acceso a la misma.

El continuo cambio en las tecnologías, la sucesión de paradigmas requeridos para explicar la aparición continua de fenómenos no explicados con las teorías en uso, la puesta a punto de dispositivos basados en descubrimientos científicos recientes, hace necesario que el ingeniero se prepare para este cambiante escenario científico. Si bien hay conocimientos que cambian con alguna frecuencia, también es cierto que lo relativamente inmutable está constituido por las bases científicas de nuestro mundo tecnológico.

Especialmente en las ciencias exactas, como las matemáticas y la física, hay desarrollos que aún no han sido explotados tecnológicamente. Con esto se quiere decir que pasarán varios años antes de que los conocimientos de estas áreas sean inútiles.

En realidad, un gran porcentaje del contenido de estas disciplinas se podría considerar inmutable. Pero la cantidad de conocimiento que abarcan las mismas es tan grande que tratar de abarcarlo todo es casi imposible. Por ello es necesario decidir qué partes de este conjunto serán seleccionadas como soporte científico para los ingenieros del mañana: identificar las bases científicas de las tecnologías que están emergiendo o que se encuentren a prueba en los laboratorios de investigación.

Las innumerables aplicaciones del rayo láser, el uso de nuevos materiales, como las cerámicas, la fibra óptica, nuevas memorias de altísima densidad indispensables para los robots del mañana, baterías eléctricas basadas en esquemas y elementos diferentes a los actuales, etcétera, son ejemplos de retos científicos que deberá afrontar nuestro ingeniero del futuro y al que le debemos preparar para cuando llegue la ocasión. Portante, es indispensable evaluar qué partes de la física deben darse con mayor profundidad, o qué metodologías utilizar para que esos principios físicos entren a formar parte del bagaje científico de los futuros ingenieros.

3.1 LAS HABILIDADES EN LA INGENIERÍA.

Las habilidades son perdurables, los conocimientos no. Esta frase resume lo que muchos expertos educadores opinan sobre la formación de los ingenieros, en particular. Es relativamente sencillo definir los conocimientos que debe adquirir un ingeniero para desempeñarse exitosamente. Pero no es lo mismo definir las habilidades requeridas.

Algunas de ellas son las siguientes:

- **Creatividad:** capacidad de ser original, innovador, descubridor, inventor. Si alguien crea algo que es nuevo para él, se dice que es creativo. Si ese algo es nuevo para muchos es, además, innovador. Y si es nuevo para todos es inventor. Ojalá que todos los estudiantes sean creativos; sería magnífico que resultaran unos cuantos innovadores, y genial si apareciera un inventor.
- **Capacidad de pensamiento convergente:** permite la integración focalizada de los datos y el establecimiento de prioridades en las elecciones. Mediante ésta, el ingeniero selecciona de un gran conjunto de datos aquellos que están relacionados con un determinado problema, y desecha los demás. Igualmente, con el desarrollo de esta capacidad, el ingeniero, en una determinada situación, puede establecer prioridades a la hora de tomar una decisión.
- **Capacidad de pensamiento divergente:** capacidad para descubrir más de una respuesta correcta a una pregunta determinada. En principio, todos los problemas de ingeniería admiten más de una solución. Muchas personas quedan satisfechas cuando encuentran una de ellas y no son capaces de hallar otras. Al desarrollar esta habilidad, el ingeniero puede fácilmente proponer otras soluciones, además de la inicial.
- **Capacidad analítica:** la que más identifica a todo ingeniero. Es quizás una de las habilidades que más utiliza en su vida profesional. Por esta habilidad prefieren a los ingenieros sobre profesionales de otras disciplinas para realizar tareas en las que aquellos están más entrenados pero no poseen una habilidad analítica similar. Descomponer un todo en sus partes, establecer las relaciones entre ellas, extraer las variables principales del sistema, relacionar síntomas con causas, etcétera, son actividades que desarrollan en grado extremo esta habilidad analítica.
- **Capacidad para trabajar en grupo:** habilidad muy importante en el mundo moderno en el que los problemas son tan complejos que no es posible imaginar equipos de una sola persona. Aunque no pareciera tan difícil trabajar en equipo, culturalmente somos individualistas exagerados y nos cuesta mucho trabajo poder formar equipos productivos. Por eso hay que hacer énfasis en potenciar esta habilidad. Sin embargo, la formación de grupos no es una tarea fácil; es necesario evaluar a las personas que van a conformar los grupos y así poder reunir individuos con características complementarias. Por ejemplo, hay personas que trabajan dirigidas constantemente por el hemisferio izquierdo del cerebro: son racionales, críticas, frías. Otras viven discutiendo cualquier cosa sin llegar nunca a nada concreto: son las creativas, en las que el hemisferio derecho del cerebro toma el mando. Si se forman grupos con solo personas de este tipo no se alcanzarán nunca resultados positivos; se discutirá todo, incluso por qué haber formado el grupo. Aparecerán ideas maravillosas, pero nada se concretará. De otro lado, grupos formados exclusivamente por personas 100 % racionales darán como resultado respuestas concretas a preguntas concretas; todo se hará dentro de los términos estipulados. Pero las soluciones alcanzadas serán las que ya se preveían: no habrá mayor grado de originalidad. El grupo que se desea es el formado equilibradamente por personas de uno y otro tipo; los unos pondrán la originalidad y los otros la canalizarán para llegar a los resultados deseados dentro de los parámetros fijados.
- **Interdisciplinariedad:** o la capacidad para trabajar en grupos con individuos de diferentes disciplinas. Los problemas que se presentan hoy en ingeniería son tan complejos que no es posible resolverlos con el enfoque de una sola disciplina. La construcción de la carretera circunvalar de la ciénaga de Cartagena tuvo que haber contado con la presencia de ecologistas e ingenieros civiles para su diseño. Si se hubiera hecho así no habrían ocurrido los desastres ecológicos que se presentaron. La construcción de la gran represa de Asuán en Egipto no tuvo en cuenta los cambios en el clima originados por la presencia de una gran masa

de agua, donde antes solamente hubo desierto. La salinidad del río Nilo aumentó, la humedad de la zona se incrementó y produjo daños irreparables en los antiguos monumentos del valle del Nilo; hubo una invasión de mosquitos que transmitieron múltiples enfermedades tanto en seres humanos como en el ganado de la región. En fin, estos son apenas dos ejemplos de los muchos que se podrían presentar para mostrar cuán importante es que en la solución de los macro problemas en que está involucrada la ingeniería haya que recurrir necesariamente a equipos de trabajo donde se cuenta con el concurso de varios especialistas.

- **Serendipia17:** o la facultad de encontrar una cosa mientras se busca otra. Desarrollar una actitud indagatoria para aprovechar los hallazgos brindados por el azar, aunque no responda a lo que nosotros buscamos. Esta facultad se encuentra altamente desarrollada entre los descubridores e inventores.
- **Diseño conceptual:** opuesto al diseño detallado. Se busca que el ingeniero se dedique más a las especificaciones de un producto que a los detalles mínimos del mismo. El ingeniero debe definir a grandes rasgos lo que se desea, para que otros trasformen sus ideas en realidades.
- **Capacidad de comunicación:** indispensable en un mundo moderno en el que la información está confirmando como el activo más importante de las empresas y en el que poder comunicarse con los demás de una forma eficiente es un requisito para poder trabajar en grupos interdisciplinarios. Esta comunicación debe poder realizarse de varias formas: escrita, habilidosos en la generación de informes técnicos; orales, aprendiendo retórica, una de las tres disciplinas que conformaron el currículo de las primeras universidades en la Edad Media. Saber convencer a los demás mediante la palabra es muy importante; la defensa de un proyecto, hecha por una persona convencida y con capacidad de convencimiento, es mucho más sencilla que llevada a cabo por una persona sin dotes de comunicador; gráfica, ágil en el uso de ayudas audiovisuales, computador, multimedia, etcétera. Se ha repetido múltiples veces que una imagen vale por mil palabras; pues bien, la calidad y complejidad de los documentos que pueden obtenerse por los medios modernos de expresión es tal, que el anterior dicho podría reformarse diciendo que una presentación en multimedia es equivalente a millones de palabras.
- **Dominio de un idioma técnico:** valga decir el inglés. En un mundo cada vez más interdependiente, donde las decisiones internas de algunas corporaciones afectan la economía y el modo de vivir de muchos países, es necesario disponer de vías de comunicación expeditas a través de un mismo idioma que permita que la comunicación sea clara. Por lo menos debe exigírseles a los ingenieros que comprendan literatura técnica escrita en inglés; sería deseable que, además, comprendan el inglés hablado para poder asistir a teleconferencias, congresos, etcétera, entre otros. Finalmente, la posibilidad de comunicarse en ambas direcciones, verbalmente, es muy recomendable. Valga decir que el inglés se ha vuelto el idioma universalmente aceptado y que casi todos los países desarrollados poseen un bilingüismo de hecho que permite que la transferencia tecnológica se haga de forma natural

Se podría aumentar la lista con otras habilidades, pero la idea es mostrar algunas que sirvan de ejemplo a lo que está proponiéndose. En cualquiera de estos casos no hay soluciones definidas; es más, se ve claramente que falta un elemento clave para el logro del éxito: la mayor parte del personal docente que disponemos no está capacitado para llevar adelante ninguno de estos planes. Es necesario el concurso de especialistas en diversas áreas para determinar cuál sería el mejor mecanismo para incorporar a los currículos de ingeniería unos objetivos distintos a los tradicionales. Sin embargo, y a pesar de esta dificultad conceptual, la solución no está en quedarse esperando a alguien que aparezca con la solución buscada; cada uno de nosotros, con su experiencia y sentido común, debe empezar a trabajar en esta dirección, con mecanismos, procedimientos, técnicas que prometan resultados esperanzadores en este cambio de estrategia.

Por último, más no por ello menos importante, está el aspecto humanístico que debe caracterizar a todos los ingenieros. Muchos creen que el ingeniero solamente debe dedicarse a aspectos técnicos; se olvidan que es una parte de la sociedad y que muchos de los problemas que deberá resolver tienen implicaciones sociales. Debe ser una persona capaz de entender los problemas que surgen de la aplicación indiscriminada de la tecnología; por ejemplo, desde el punto de vista técnico el trazado de una carretera debería pasar por determinados

parajes, pero las consecuencias ambientales o culturales de tal diseño podrían afectar los intereses de algunas comunidades. Hay valores enraizados en ciertas culturas que vienen de muchos siglos atrás. Hay que tenerlos en cuenta a la hora de diseñar una solución a un problema que los afecte. Las soluciones a los problemas de la sociedad deben contemplar todos los aspectos; el ingeniero debe ser un intérprete de la sociedad. No debe obrar a espaldas de ella. Las soluciones que da la ingeniería no son buenas o malas en sí: solucionan o no solucionan el problema para el cual fueron diseñadas.

El ingeniero debe ser una persona culta, capaz de intercambiar ideas con personas de otras disciplinas; debe poder entender las implicaciones sociales que una solución propuesta tenga. Por ello, en su formación deben incluirse cursos que amplíen su visión del mundo y lo lleven más allá de los aspectos meramente técnicos.

Con base en lo anterior, se necesita un ingeniero:

- Con un alto contenido científico, capaz de comprender los principios de las tecnologías del futuro.
- Con un desarrollo de habilidades y destrezas mucho mayor que el actual.
- Con unos conocimientos básicos de las ciencias de la ingeniería.
- Capaz de encontrar la información requerida para la solución de un problema planteado.
- Con excelentes habilidades de comunicación, incluyendo un idioma técnico universal.
- Capaz de trabajar en grupos interdisciplinarios.
- Con una permanente disposición descubridora, creativa e innovadora



ACTIVIDAD FORMATIVA N° 3

Identifica y explica los diferentes principios de la Ingeniería: objetivos, ramas perfil profesional y las habilidades en el campo de la ingeniería Empresarial y elabora un cuadro comparativo

Instrucciones:

- Lea y analice con sentido crítico, los contenidos del tema N°3
- Busque mayor información sobre el tema, en páginas web de reconocida procedencia.
- Observe el vídeo: Perfil profesional y habilidades del Ingeniero empresarial: Perfil profesional y habilidades del Ingeniero empresarial

<https://www.youtube.com/watch?v=6GDhtVMqEFo>

- Diseñe su cuadro comparativo, adecuándolo a las necesidades de la información obtenida y compárelo con la información analizada.

 VIDEOS



Video 6: Perfil profesional del Ingeniero empresarial.

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Conferencia de la carrera de Ingeniería Empresarial

URL: <https://youtu.be/C6Zh8FqvoqU?t=5s>

Duración: 2:05 m

Autor(a): Universidad del Pacífico UP (Perú)

Expositor(a): Carlos Renzo Franco, Óscar de Azambuja, Ronald Armas

Año: 2013

Licencia: YouTube estándar.



Video 7: Consideraciones adicionales sobre la Ingeniería Empresarial

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Ingeniería Empresarial.

URL: <https://youtu.be/fTxOwLmhTdM?t=51s>

Duración: 9:41 m

Autor(a): Universidad Francisco Marroquín UFM (Guatemala)

Expositor(a): Luis Ayala

Año: 2013

Licencia: YouTube estándar.



TEMA N° 4:

INGENIERÍA EMPRESARIAL

Enfoque de la Ingeniería Empresarial.

Toda empresa u organización existe si tiene beneficios, sin esos beneficios las organizaciones pierden su capacidad de crecer y desarrollarse y mucho menos tener la capacidad de competir contra otra organización que se encuentre en el mismo giro, para eso necesita establecer actividades o procesos que le permitan alcanzar sus objetivos.

Una empresa se define como la unidad económica y social con fines de lucro, en la cual los recursos naturales, el capital, el recurso tecnológico, el trabajo, la dirección e individuos se coordinan sistemáticamente para llevar a cabo una producción socialmente útil de acuerdo con las exigencias de un bien común.

Hoy en día las organizaciones enfrentan a un mundo en donde las materias primas y otros recursos escasean, y más aun con los cambios tecnológicos que llevan a la automatización de las empresas obligan a los empresarios a mejorar sus técnicas de administración para gestionar cada uno de los recursos de la empresa.

La ingeniería empresarial, combina características de la gestión con la ingeniería. Esta rama del conocimiento se enfoca en la optimización (o la mejor manera de emplear los recursos en aras del máximo beneficio para la empresa) del manejo de bienes y de los recursos humanos y monetarios de las organizaciones. Esto es posible gracias al planteamiento de estrategias y programas encaminados a alcanzar los objetivos que persigue la empresa.

Algunas de las palabras claves en el desempeño de esta profesión son: formulación, desarrollo implementación, control y evaluación. Estos cinco conceptos facilitan la gestión y tienen como objetivo central la mejora continua de los procesos, proyectos y operaciones que se llevan a cabo en las empresas públicas, privadas y en las organizaciones sin ánimo de lucro. Un ejemplo claro permitirá comprender algunos de los elementos importantes según los cuales se ha direccionado esta profesión:

Un gerente de una distribuidora de autos desea que sus niveles de venta este mes alcancen 70 vehículos en cada una de las sedes de su ciudad (este sería el objetivo), para esto recurre a sus asesores comerciales o vendedores (recursos) y por medio de capacitaciones y reuniones y de una remodelación a la sala de ventas (estrategia) busca alcanzar las metas fijadas inicialmente. Por medio de reuniones semanales de apoyo y presión a los vendedores para verificar el número de vehículos vendido por cada asesor (control), podrá alcanzar posiblemente a final de mes la meta planteada inicialmente (resultados).

Es así pues que La Ingeniería empresarial es un punto fundamental de toda la empresa, y si se realiza una buena gestión dentro de la organización crece, pero por otra parte se realiza una mala gestión la empresa decaerá.

La buena gestión implica un sinnúmero de requerimientos que necesita la empresa para poder lograr sus objetivos y aunque desde un punto de vista parece sencilla, o que siguiendo un método o una serie de pasos se podría realizar una buena gestión, la realidad es que es todo lo contrario, se necesita de un individuo o un grupo de individuos que se encuentre realmente capacitado para realizar las acciones y tomar las decisiones necesarias y correctas para generar la buena administración en una organización.

Una buena gestión no solo se enfoca en la empresa y lo que ocurre dentro de ella, sino también trata con problemas organizacionales que afectan su desempeño, su entorno, la comunidad, y otras organizaciones, maximizando los recursos de la empresa, maximizando sus ganancias, reduciendo costos y sin olvidarse de la buena calidad y de la satisfacción de sus clientes.

Algunos hitos que marcan los orígenes de la ingeniería empresarial:

- Creación del concepto de la división del trabajo 1920-1930
- Segunda Guerra Mundial
- Crisis económica de las década de los 70

1. DEFINICIÓN DE LA INGENIERÍA EMPRESARIAL.

La ingeniería es un conjunto de conocimientos y técnicas científicas aplicadas para la invención, mejora, y utilización de los diversos recursos industriales y empresariales en todos sus diferentes aspectos incluyendo la solución y optimización de problemas así como la búsqueda de áreas de oportunidad que afectan la vida cotidiana de las personas.

La ingeniería se encuentra íntimamente ligada con el ser humano y la revolución industrial, constituyendo la base del desarrollo de las sociedades modernas.

La empresa, al igual que la ingeniería, se apoya y funciona a través de las personas y grupo de personas que en conjunto generan buenos resultados, la gestión proporciona a las personas a asumir cargos de mayor responsabilidad y buscar nuevas opciones para mejorar.

Apoyándonos en lo anterior podemos definir a la ingeniería empresarial, como la actividad empresarial que planifica, organiza, direcciona y controla a una organización, que, en conjunto con las personas (directores, ejecutivos, gerentes, empleados, asesores, entre otros) puedan mejorar la productividad y la competitividad de las organizaciones haciendo uso de técnicas y metodologías científicas usadas por la ingeniería.

Hoy en día las organizaciones deben tomar en cuenta que la gestión empresarial obliga a toda organización a mantenerse a la vanguardia de los nuevos acontecimientos para poder ser más competitivos y poder desenvolverse en un entorno que se vuelve cada vez más complejo.

2. CARACTERÍSTICAS DEL INGENIERO EMPRESARIAL.

La persona que aspire a estudiar esta carrera, debe tener muy claro que es importante que sea alguien organizado, metódico que le apasione la tecnología, que realiza las cosas en un orden lógico y correcto, respeta los lineamientos y conductos y trabaja en aras de alcanzar un objetivo fijado con anterioridad. Debe ser una persona líder, ya que en muchas ocasiones será quien tome las decisiones en una empresa y esto traerá repercusiones en todas las áreas de la compañía la facilidad para asimilar segundas lenguas, la innovación, el ingenio y la capacidad analítica para la solución de problemas, la objetividad (ver las cosas desde un punto de vista neutral, no desde la perspectiva personal), la capacidad de adaptarse a los cambios y de poder trabajar efectivamente en equipo con los recursos que se cuenta, son los puntos esenciales que debe tener claro el aspirante a estudiar esta profesión.

A. Formación que recibe el estudiante

Las materias que se ven a lo largo de la carrera se centran básicamente en cinco ramas:

- **Economía:** esta rama pertenece a las ciencias sociales y estudia las relaciones existentes entre la producción, intercambio, distribución y consumo. Son fundamentales los conceptos de oferta y demanda y suele presentarse la relación de estos dos por medio de gráficas en el plano cartesiano apoyadas en conceptos matemáticos, hacen parte de esta rama: la microeconomía, macroeconomía, economía monetaria, economía nacional o general y economía internacional.

- **Finanzas:** esta ciencia busca ante todo maximizar rentabilidad de las organizaciones, esto mediante la optimización de los recursos que posee la empresa. Está directamente relacionada con la forma en que una persona/empresa obtiene recursos económicos, cómo los consume, cómo se invierten o se rentabilizan. Es de vital importancia en esta área la utilización de herramientas tecnológicas para la recolección, análisis y representación de información. Algunos de los conceptos importantes son: gastos, costos, utilidad, ingresos, activos, pasivos, patrimonio y proyecciones. Hacen parte de este grupo la contabilidad general. Contabilidad de costos, presupuestos, evaluación de proyectos. Ingeniería financiera, administración financiera (o finanzas I) y finanzas corporativas (o finanzas II) y mercados financieros.
- **Legislativas:** este tipo de materias están enfocadas en todo lo relacionado con las leyes de un país respecto a un tema determinado. Las materias pertenecientes a esta rama son: legislación laboral, legislación tributaria, legislación comercial.
- **Mercadeo:** se estudia el comportamiento del consumidor, esto va de la mano con la promoción de actividades o productos desde el instante en que se concibe la idea hasta que el consumidor adquiere el bien. Los conceptos claves de ésta rama son: producto, ventas, mercado y cliente. Pertenecen a esta rama: principios de mercadeo. Investigación de mercados.
- **Administración:** la rama de la administración consiste en aplicar cuatro pilares básicos en aras de alcanzar los objetivos de la organización y teniendo como direccionamiento la misión y la visión que guían el accionar de la empresa. Los cuatro pilares de la administración son: planeación. Organización, dirección y control. Hacen parte de esta área las siguientes asignaturas: principios de administración, administración de la producción, del talento humano y administración pública.

B. Campo ocupacional

El ingeniero empresarial estará en la capacidad de llevar a cabo procesos de gestión empresarial relacionados con el aprovechamiento de la tecnología, el talento humano y los recursos de la organización. Sus funciones giran en torno al diagnóstico, diseño, implementación, administración, liderazgo, capacidad propositiva e investigación del conjunto de posibles soluciones a los requerimientos de su área de trabajo u organización. Podrá desempeñarse también como .consultor, investigador en centros de I+D+I.

El ingeniero empresarial podrá trabajar en empresas privadas o públicas desempeñando labores como:

Interpretación de información económica y financiera con el fin de identificar debilidades, oportunidades, fortalezas o amenazas de la organización o el sector.

Evaluar las condiciones a nivel Interno de la organización y realizar análisis de la situación del entorno con el fin de proponer soluciones óptimas a los problemas que enfrenta la empresa.

Administrar el recurso humano por medio de evaluaciones constantes a sus necesidades, sus condiciones de trabajo, su proceso de ingreso a la organización, y todo lo relacionado al bienestar del personal que labora en la compañía,

Trabajar en áreas de mercadeo con el fin de dar apoyo a otras áreas de la compañía, brindar información acerca de la perspectiva del consumidor sobre un producto/servicio específico, acompañar las campañas publicitarias por medio de un estudio de mercado previo, conocer las necesidades del consumidor para apoyar procesos de toma de decisiones, entre otros.

Formular y evaluar proyectos en cuanto a su factibilidad económica realizando análisis de los procesos de inversión, financiamiento del proyecto, cálculo del capital de trabajo, flujo de fondos. Costos directos asociados a la realización del proyecto y evaluación financiera en casos de inflación.

Desarrollar y aplicar habilidades directivas y de ingeniería en el diseño, creación, gestión, desarrollo, fortaleci-

miento e innovación de las organizaciones, con una orientación sistémica y sustentable para la toma de decisiones en forma efectiva

Diseñar e innovar estructuras administrativas y procesos, con base en las necesidades de las organizaciones para competir eficientemente en mercados globales.

Gestionar eficientemente los recursos de la organización con visión compartida, con el fin de suministrar bienes y servicios de calidad

Aplicar métodos cuantitativos y cualitativos para el análisis e interpretación de datos y modelado de sistemas, en los procesos organizacionales para la mejora continua, atendiendo estándares de calidad mundial.

Diseñar, evaluar y emprender nuevos negocios y proyectos empresariales, que promuevan el desarrollo sustentable y la responsabilidad social, en un mercado competitivo.

Diseñar e implementar estrategias de mercadotecnia basadas en información recopilada de fuentes primarias y secundarias del consumidor o usuario de algún producto, de acuerdo a oportunidades y amenazas del mercado. Establecer programas para el fortalecimiento de la seguridad e higiene en las organizaciones.

Gestionar sistemas integrales de calidad, ejerciendo un liderazgo efectivo y un compromiso ético, aplicando las herramientas básicas de la ingeniería.

Interpretar y aplicar normas legales que incidan en la creación y desarrollo de las organizaciones.

Integrar, dirigir y desarrollar equipos de trabajo para la mejora continua y el crecimiento integral de las organizaciones.

Analizar e interpretar la información financiera para detectar oportunidades de mejora e inversión en un mundo global, que incidan en la rentabilidad del negocio.

Utilizar las nuevas tecnologías de información en la organización, para optimizar los procesos de comunicación y eficientar la toma de decisiones.

Propiciar el desarrollo del capital humano, para la realización de los objetivos organizacionales, dentro de un marco ético y un contexto multicultural.

Aplicar métodos de investigación para desarrollar e innovar sistemas, procesos y productos en las diferentes dimensiones de la organización.

Gestionar la cadena de suministros de las organizaciones con un enfoque orientado a procesos.

Analizar e interpretar la economía global para facilitar la toma de decisiones en la organización.

Brindar asesoría consultoría empresarial.

Posibles áreas de profundización:

- Gestión del talento humano
- Evaluación de proyectos
- Ingeniería financiera
- Gestión logística
- Negociaciones internacionales

- Gerencia empresaria
- Mercados de valores
- Ingeniería de producción
- Finanzas corporativas
- Gerencia de mercados globales
- Gerencia de producción y servicio
- Innovación y gestión tecnológica

3. PLAN DE ESTUDIOS DEL INGENIERO EMPRESARIAL

Cada programa de estudios está definido por su currículo, que es la fusión de los contenidos de las asignaturas, la metodología empleada y otras actividades complementarias que buscan la formación de sus estudiantes de modo tal que al salir graduados tengan el perfil definido por la institución. Por eso, los programas de ingeniería, como los de otras profesiones, se distinguen entre sí no solamente por lo que se estudia, sino por cómo se estudia. Las instituciones marcan con su sello distintivo a los profesionales que forman.

Un aspecto muy importante que el estudiante debe analizar en cualquier programa de ingeniería es su plan de estudios, pues en él se determina la orientación del programa.

Por lo general, las asignaturas de un plan de estudios se pueden agrupar en las siguientes categorías:

- Asignaturas de ciencias básicas: matemáticas, física, biología, química, etcétera.
- Asignaturas de ciencias de la ingeniería: termodinámica, resistencia de materiales, circuitos eléctricos, procesos, ingeniería económica, ingeniería de software.
- Asignaturas socio humanístico: economía, humanidades, idiomas, epistemología, historia de la ciencia.
- Asignaturas profesionales: gerencia de proyectos, finanzas, construcción de puentes, diseño de sistemas de comunicación, tecnología de la información.

Si se desea un programa con un alto contenido científico, se reforzará el porcentaje de asignaturas del área científica, disminuyendo la parte del área profesional. Pero, si el deseo del programa es formar un ingeniero que sea altamente productivo desde el primer día como profesional, se aumentará el porcentaje de asignaturas en el área de las profesionales, disminuyendo la contribución de los demás grupos.

El peligro con este último tipo de profesional (muy exitoso el primer día de su ejercicio) es que le tomará mucho esfuerzo y tiempo poner al día sus conocimientos, a medida que las tecnologías vayan cambiando. La falta adecuada de soporte científico complicará su aprendizaje de las nuevas tecnologías, basadas en su mayor parte en conocimientos científicos que no estaban presentes en el programa que estudió.

4. OPCIONES DE DESARROLLO DEL INGENIERO EMPRESARIAL

Una vez graduado un ingeniero comienza su vida profesional, en la que aplicará los conocimientos adquiridos durante su permanencia en la universidad. En las empresas en que vaya a trabajar podrá desempeñar varias funciones: como directivo, en la parte superior de la organización; en el medio, ejerciendo funciones de control, diseño, técnicas.

En la parte baja de la organización, en las líneas de producción.

A. Investigación básica

Para los estudiantes más brillantes, con mayores inclinaciones científicas, ésta puede ser una gran oportunidad. En ingeniería los departamentos de I+D (investigación y desarrollo) suelen dedicarse más a la parte de innovación que a investigación. De todas maneras, es un campo de acción en el que estarán continuamente en contacto con los últimos adelantos en el área tecnológica escogida: nuevos materiales de construcción, nuevas tecnologías de producción, lenguajes naturales de programación, reconocimiento de imágenes, robots autónomos, etcétera.

B. Desarrollo de nuevos productos

A un nivel más bajo que el anterior, el ingeniero podrá dedicarse a la elaboración conceptual de los productos que los sondeos de mercado indican que pide la gente. Normalmente trabaja en equipo con profesionales de otras ramas en una actividad interdisciplinaria.

Debe poseer dotes de líder, relaciones personales excelentes y un buen conocimiento de otras disciplinas

C. Diseño técnico

A diferencia del caso anterior, este ingeniero se dedicará a resolver los problemas menores del diseño de algunas partes del producto. Especificará las pruebas que deberán ser utilizadas para calificar los prototipos del producto. Elaborará las especificaciones de diseño, definirá los módulos, las pruebas de cada uno de ellos, repartirá el trabajo entre sus colaboradores, actuará de árbitro en los problemas que se presenten, etcétera. Es un puesto técnico que exige gran dosis de dirección y un buen trato de personal, además de un conocimiento profundo del tema.

D. Dirección del departamento técnico

Las empresas poseen generalmente un departamento técnico encargado de todas las cuestiones específicas de la empresa. Por ejemplo: el Departamento de Sistemas, el de Mantenimiento Eléctrico. Típicamente, un ingeniero actúa de Jefe encargado de dirigir al personal que labora en el mismo; debe mantener un inventario de los equipos, planificar el mantenimiento preventivo, resolver los problemas que se presenten, prestando su concurso técnico cuando la gravedad del problema lo merezca. Debe ser un excelente organizador, administrador y tener excelentes relaciones humanas. Debe poseer una adecuada destreza manual, en muchas ocasiones.

E. Soporte técnico

Cuando un cliente tiene un problema con un producto, la empresa que lo vendió le envía un ingeniero que se encarga de analizar el problema y dar la solución adecuada. En algunos casos será necesario que otro ingeniero, o un técnico, se apersonen del problema para resolverlo. Este tipo de actividad se relaciona con el de un soporte preventivo, en el que se le practican ciertas pruebas al producto para determinar su estado y efectuar los correctivos necesarios antes de que se dañe.

F. Producción

El punto ideal de entrada de un ingeniero recién graduado en la vida profesional es la permanencia durante un período adecuado en la línea base de las empresas: en la cadena de producción, para que se empape de todas

las actividades, las documentadas y las que no lo están, que se desarrollan allá. Esto para que se dé cuenta de los problemas reales que surgen en la operación de una empresa y, de este modo, cuando ascienda algún día a los niveles superiores de la organización pueda opinar sobre bases reales acerca de lo que se necesita hacer para sacar adelante la empresa.

El ingeniero necesita habilidades de mando, pues tendrá que trabajar codo a codo con los trabajadores de niveles inferiores; debe entender que hay mucha gente en ese nivel que sabe mucho más que él y que parte de la razón de estar allá es aprender de ellos.

Así que deberá entender que aunque jerárquicamente estén por debajo de él, inicialmente, por lo menos lo superan en conocimientos prácticos. Sin embargo, debe recordar que como ingeniero tiene una formación que le permite recorrer muy rápidamente lo que a los demás les tomó mucho tiempo. Que, además, él conoce no solamente el cómo, sino el porqué de las cosas, lo cual sienta la diferencia entre el técnico y el ingeniero.

G. Administración de recursos humanos

Con mucha frecuencia, las empresas contratan ingenieros industriales para dirigir sus departamentos de relaciones humanas, o de relaciones industriales. La preparación que reciben en esa disciplina durante su carrera, aliada de la preparación genérica como ingeniero, lo hacen ideal para desempeñar ese cargo. Los estudios de niveles salariales, la seguridad industrial, los ascensos, pruebas, entre otros, son algunas de las actividades típicas de estos puestos. Es evidente que las funciones principales están determinadas por líneas específicas de la carrera, algo alejadas de la visión generalizada de lo que es la ingeniería. Pero no es menos cierto que cada vez es necesario un mayor concurso de la parte técnica en el manejo de todas las cuestiones de las empresas industriales, especialmente.

H. Administración financiera

Los ingenieros son muy solicitados para dirigir los departamentos financieros de muchas empresas, debido a la excelente formación en matemáticas, en finanzas y a su formación analítica en general. En algunos países, los ministros de Economía han sido ingenieros, de diversas especialidades, que mediante sus postgrados han alcanzado un adecuado dominio de los aspectos económicos que les permite caminar con propiedad por los delicados caminos de la macroeconomía. Muchas corporaciones financieras, bancos, empresas industriales, etcétera, están reclamando en sus puestos directivos de los departamentos de finanzas el concurso de ingenieros con especialización, o sin ésta, para dirigir o trabajar en esas secciones. Evidentemente, un buen dominio del área financiera es el factor clave para estos cargos.

I. Mercadeo

Debido a los cambios en la estructura general del mercado internacional, cada vez las funciones de producción están dejando más espacio a las funciones de mercadeo. Con menos fábricas se surte a un mayor número de usuarios, dada la avanzada tecnología que se emplea. La producción en masa de los productos industriales hace que cada vez haya menos fábricas que producen lo mismo. El problema es cómo seguir llegando al consumidor, sea éste el final o un fabricante que usa esos componentes como partes de sus productos. Aunque es una función típica de los administradores de empresas, dada la creciente complejidad de los productos industriales se hace cada vez más perentoria la presencia de los técnicos en la determinación de las estrategias de penetración del mercado, publicidad, estudios comparativos con otros productos similares, etcétera.

J. Ventas técnicas

Durante mucho tiempo (y aún ahora), los ingenieros han considerado que las posiciones de ventas dentro de las empresas no son puestos a la altura de ellos. En la actualidad, dada la complejidad de los equipos industriales,

del altísimo componente tecnológico en ellos y de la gran competencia que existe en el mercado, es necesario emplear personal de muy alto nivel para poder vender exitosamente. Por ejemplo, tomemos un conmutador telefónico. En realidad, se trata de un computador digital especializado en la conmutación telefónica; tiene una gran cantidad de servicios y cumple una serie de normas que solamente un ingeniero electrónico o uno de sistemas, es capaz de explicarle a un potencial cliente; un profesional de otra disciplina no podrá contestar las múltiples preguntas de carácter técnico que le serán formuladas. En la electro medicina hay muchos ejemplos; un tomógrafo es un aparato que toma vistas trasversales del cuerpo humano y las presenta con enorme detalle en una pantalla o las imprime a colores en una impresora especial. En realidad es un dispositivo electrónico cuyo núcleo es un computador digital de alto poder que recibe la información de un escáner que barre el cuerpo humano; esta información se procesa y los resultados se le presentan al especialista. Solamente un ingeniero electrónico estará en capacidad de dar explicaciones adecuadas a los posibles compradores del producto.

Los ingenieros que se dedican a ventas deben tener un excelente conocimiento de la parte técnica principal, además de un buen conocimiento de otras disciplinas colaterales. Adicionalmente, debe ser una persona con muy buenas dotes comunicativas. Muchas veces, un buen producto no se vende solo.

K. Consultoría, prestación de servicios

Como consecuencia de los procesos de reingeniería que muchas empresas han desarrollado últimamente, se ha puesto de moda el outsourcing o el uso de los servicios externos para aquellas actividades que no sean las propias de la empresa. Por ejemplo, durante muchos años las empresas constituyeron sus departamentos de sistemas para procesar toda la información que requerían, así como para desarrollar sus aplicaciones, programas, etcétera. Lo mismo puede decirse respecto al mantenimiento y servicio de la maquinaria de una empresa; cada vez que se cambia de tecnología es necesario invertir en capacitación de sus empleados para que puedan atenderla adecuadamente.

Con el tiempo se ha comprobado que mantener estos departamentos representaba una enorme carga económica, así como fuentes de problemas, demoras en las entregas, etcétera. El outsourcing permite contratar con externos este tipo de actividades, dejando en casa solamente aquellas que son fundamentales para la empresa. De esta manera se abre una nueva fuente de trabajo para los ingenieros: la consultoría, que aunque ya existía, ahora ofrece nuevas posibilidades.

El consultor debe tener mucha experiencia, un buen conocimiento de la disciplina en cuestión, excelentes dotes de organizador, buen conocimiento financiero, debe ser un líder capaz de dirigir un grupo de trabajo, y un buen comunicador para poder recibir y dar la información requerida en el trabajo.

L. Educación

Hoy, y en el futuro, la capacitación, entrenamiento y, en general, la educación serán fuentes de empleo muy importantes. El mundo contemporáneo se mueve a una enorme velocidad que exige que los conocimientos de un profesional se renueven continuamente, so pena de quedar obsoleto (y sin empleo). Para ello debe refrescarse continuamente con cursos de educación continuada en el área en que esté trabajando; de esta manera adquirirá los nuevos conocimientos para mantenerse al corriente de los adelantos en su disciplina. En otras ocasiones, deberá matricularse en un postgrado de mayor o menor duración con el objeto de obtener una serie de conocimientos más estructurados que los que pueda dar un simple curso de educación continuada. La maestría o la especialización serán normalmente los caminos que se deben seguir en estos casos. Para los que aspiran a mayores alturas, el doctorado en ingeniería o el PhD (Philosophus Doctor; Doctor en Filosofía) son los títulos del último nivel aceptados mundialmente. Pero también se vislumbra en el futuro cercano un gran movimiento hacia la educación personalizada, usando la multimedia como vehículo principal para ello. Alguien tiene que dictar estos cursos, prepararlos, etcétera. La educación se constituye, como puede apreciarse, en una enorme fuente de trabajo, bien remunerado y de grandes satisfacciones personales, pues nada hay más noble que enseñarles a otros lo que uno ha aprendido. Para ser un buen docente hay que reunir algunas cualidades personales y tomar algunos cursos de pedagogía, manejo de grupos, etcétera

Lamentablemente, muchos buenos ingenieros no son buenos docentes y ante las primeras dificultades deciden retirarse de esta ocupación y regresar a la industria donde se sienten más cómodos. Es muy importante que haya profesores con experiencia industrial; es más, en muchos países, en algunas asignaturas, exigen que el profesor que las dicte tenga la matrícula profesional que lo acredita como ingeniero practicante, condición necesaria para poder transmitir sus vivencias personales.



LECTURA SELECCIONADA N° 1:

CARTA A UN ASPIRANTE A INGENIERO

Apreciado amigo:

Eres muy afortunado al haber llegado al inicio del siglo XXI, cuando estamos comenzando a liberarnos de una plaga de los últimos siglos.

Por mucho tiempo, en Occidente se pensó que antes de actuar debemos tener un plan, basado en la verdad obtenida por la acumulación de conocimientos. Este enfoque comenzó a tomar fuerza en el siglo XVII, cuyos habitantes creyeron que todos los problemas humanos podrían resolverse con racionalidad y fidelidad a las leyes de la naturaleza. Las tradiciones de la ingeniería, a la que tú aspiras, están profundamente enraizadas en este enfoque.

En esta parte del siglo XXI, estamos dándonos cuenta que muchos aspectos de la condición humana, como la pobreza, carencia de hogar y devastación ambiental, no pueden ser resueltos mediante la racionalidad y la tecnología únicamente.

Requieren aprecio, confianza, compromiso y respeto por la dignidad de los demás. Se necesita un respeto práctico por la vida y el mundo que nos ha sido entregado.

Estás considerando embarcarte en el currículo de nuestra Facultad de Ingeniería. Para ser un ingeniero competente debes dominar los hechos esenciales, los procedimientos, los modelos y los procesos de la ingeniería, y tienes que demostrar su uso imaginativo en la práctica. La mayor parte del tiempo que permanecemos juntos la dedicaremos a alcanzar esto

Mientras seas parte de nuestra facultad, armonizaremos con tu propia individualidad, conociéndote bien y ajustando el currículo a tus intereses personales, antecedentes y velocidad de aprendizaje. Contamos con que tomes total responsabilidad por tu aprendizaje: asistas a todas las clases, realices todas las tareas, cumplas todos los trabajos; reúnete regularmente con tus profesores. Esperamos que seas un miembro pleno y contribuyas al bienestar de la facultad mediante organizaciones estudiantiles y proyec-

tos que ayuden a otros, y des muestras de respeto hacia éstos.

A lo largo del trayecto que te convertirá en un creativo y competente ingeniero en nuestra facultad, sus profesores, su director de carrera y su decano serán tus guías. Ellos te ayudarán a escoger tus asignaturas a medida que se construyen tus habilidades para la vida.

Las habilidades de la ingeniería solamente no son suficientes para garantizarte una vida de satisfacción y logros; también:

1. Aprenderás retórica: la capacidad de seducción e invención con otros.
2. Aprenderás a ser escritor de ficción y poesía, y te darás cuenta de que todo lo que decimos sobre la vida es una narración con limitaciones de responsabilidad. Aún el estudio de la naturaleza es un estudio de los efectos, construido por la habilidosa manipulación de los humanos.
3. Aprenderás música: comprenderás la manifestación pura de la historia y del estado de ánimo.
4. Aprenderás danza o artes marciales: comprenderás la belleza de la manifestación del espíritu en el cuerpo.
5. Aprenderás ciencias: no como una descripción de las realidades, sino como una hermana de la tecnología y del conocimiento biológico y como testimonio de la cuidadosa ponderación de la evidencia.
6. Aprenderás historia y filosofía: de modo que te puedas ubicar en las discusiones que ha sostenido la humanidad, apreciar la historicidad que te rodea e impregna, realzar tu capacidad para la reinvención, y abarcar las dimensiones éticas y espirituales de la vida. La historia no es un registro del pasado: es una narración que nosotros tejemos, una iluminación del presente- por

el pasado que nos trae una nueva perspectiva.

También necesitarás asumir responsabilidad para las situaciones y discusiones en que la humanidad se hallará en los años venideros, y a las que se espera que tú contribuyas:

- Está emergiendo una nueva concepción de empresa, impulsada por una penetrante tecnología de la información en continua reducción de costos. La fuerza de trabajo se ha convertido en un artículo mundial. Las corporaciones globales compiten con las instituciones políticas.
- Los límites geográficos están perdiendo su significado y las instituciones políticas están siendo destrozadas por conflictos culturales y étnicos. Los papeles de las naciones y de los organismos mundiales están reformulándose. La vieja idea

de Estado del siglo XIX, con sus paternas pretensiones, está cayendo.

- La estabilidad de la ecología y de las fuentes de energía del planeta es incierta.
- Hay una lucha por definir la moralidad y la realidad social que está limitando y no realizando nuestro individualismo y nuestras familias, y que está aumentando las tensiones sociales.

Aún en medio de esta inestabilidad, dispones de sólidos cimientos. No deberías olvidar tu habilidad como creador y oyente del mundo. Si puedes acordarte de esto, la atmósfera social que contiene males como la desesperación, resignación y resentimiento se desplazará a un estado de alegre desafío, respeto mutuo, responsabilidad, admiración y una nueva espiritualidad.



ACTIVIDAD FORMATIVA N° 4

Identifica el perfil del Ingeniero Empresarial, así como las diversas funciones y campo de acción. **Elabora un Ensayo.**

INSTRUCCIONES

- Lee y analiza los contenidos de tema N° 4 y extrae ideas fundamentales
- Busca mayor información en páginas web de reconocida procedencia y refuerza las ideas extraídas.
- Observa vídeo para complementar tu información:
<https://www.youtube.com/watch?v=fTxOwLmhTdM>
- Organiza la información obtenida en la estructura de un ensayo: **Introducción, Desarrollo del tema, Conclusiones y referencias bibliográficas.**
- Evalúa tu trabajo terminado, aplicando los **criterios e indicadores de evaluación que se encuentran en la rubrica adjunta**, antes de enviarlo al aula virtual.



RUBRICA DE EVALUACIÓN PARA UN ENSAYO

Nombre del estudiante: _____

Sección: _____ Fecha: _____

VALOR INDICADORES	EXCELENTE 4	BUENO 3	REGULAR 2	INSUFICIENTE 1	TOTAL
Introducción	El párrafo introductorio tiene un elemento apropiado que atrae la atención de la audiencia. Esto puede ser una afirmación fuerte, una cita relevante, una estadística o una pregunta dirigida al lector.	El párrafo introductorio tiene un elemento que atrae la atención de la audiencia, pero éste es débil, no es directo o es inapropiado para la audiencia.	El autor tiene un párrafo introductorio interesante, pero su conexión con el tema central no es clara.	El párrafo introductorio no es interesante y no es relevante al tema.	
Evidencia y ejemplos	Toda la evidencia y los ejemplos son específicos, relevantes y las explicaciones dadas muestran cómo cada elemento apoya la opinión del autor.	La mayoría de la evidencia y de los ejemplos son específicos, relevantes y las explicaciones dadas muestran cómo cada elemento apoya la opinión	Por lo menos un elemento de evidencia y alguno de los ejemplos es relevante y hay alguna explicación que muestra cómo ese elemento apoya la opinión	La evidencia y los ejemplos No son relevantes y/o no están explicados.	
Conclusión	La conclusión es fuerte y dej al lector con una idea absolutamente clara de la posición del autor. Un parafraseo efectivo de la idea principal empieza la conclusión.	La conclusión es evidente. La posición del autor es parafraseada en las primeras dos oraciones de la conclusión.	La posición del autor es parafraseada en la conclusión, pero no al principio de la misma.	No hay conclusión. El trabajo simplemente termina.	
Gramática y ortografía	El autor no comete errores de gramática ni de ortografía que distraen al lector del contenido del ensayo.	El autor comete 1 ó 2 errores gramaticales u ortográficos que distraen al lector del contenido del ensayo.	El autor comete 3 ó 4 errores gramaticales u ortográficos que distraen al lector del contenido del ensayo.	El autor comete más de 4 errores gramaticales u ortográficos que distraen al lector	
Fuentes	Todas las fuentes usadas para las citas, las estadísticas y los hechos son creíbles y están citadas correctamente.	Todas las fuentes usadas para las citas, las estadísticas y los hechos son creíbles y la mayoría está citada correctamente.	La mayoría de las fuentes usadas para las citas, las estadísticas y los hechos es creíble y está citada correctamente.	Muchas fuentes son sospechosas Y/O no están citadas correctamente.	
CALIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD					



GLOSARIO DE LA UNIDAD I

A

ARCA

Según el Antiguo Testamento, una embarcación construida por Noé durante el Diluvio Universal.

ARTIFICIO

Es el arte, habilidad o ingenio con que se hace algo.

B

BOMBA DE NEWCOMBE

Es una máquina de vapor atmosférica utilizada para bombear agua fuera de las minas de carbón y estaño existentes en la zona nativa de Newcomen, en el sudoeste de Inglaterra, particularmente en Cornualles.

C

CAPACIDAD ANALÍTICA

Es la habilidad de responder rápido y eficazmente a un evento.

CIRCUNVALAR

Cercar, rodear.

COMBUSTIÓN

es una reacción química de oxidación, en la cual generalmente se desprende una gran cantidad de Energía en forma de calor y luz, manifestándose visualmente gracias al fuego, u otros.

H

HIDRODINÁMICA

La hidrodinámica estudia la dinámica de los líquidos, esta tiene numerosas aplicaciones industriales, como diseño de canales, construcción de puertos y presas, fabricación de barcos, turbinas, etc.

HIPÓTESIS

Es una idea que puede no ser verdadera, basada en información previa. Su valor reside en la capacidad para establecer más relaciones entre los hechos y explicar por qué se producen.

HUMANÍSTICO

Esta relacionado con las humanidades o saberes humanísticos

I

I+D+I

Es un concepto de reciente aparición, en el contexto de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad

L

LEGISLACIÓN

Es un cuerpo de leyes que regulan una determinada materia o al conjunto de leyes de un país

LEYES DE LA FLOTACIÓN

Ley física que establece que cuando un objeto se sumerge total o parcialmente en un líquido, éste experimenta un empuje hacia arriba igual al peso del líquido desalojado. La mayoría de las veces se aplica al comportamiento de los objetos en agua, y explica por qué los objetos flotan y se hunden y por qué parecen ser más ligeros en este medio.

LIDERAZGO

Es la persona con cualidades de personalidad y capacidad que favorecen la guía y el control de otros individuos.

LONGITUDINAL

Es un tipo de estudio observacional que investiga al mismo grupo de gente de manera repetida a lo largo de un período de años, en ocasiones décadas o incluso siglos, en investigaciones científicas que requieren el manejo de datos estadísticos sobre varias generaciones consecutivas de progenitores y descendiente

LUSTROS

También conocido como quinquenio, es decir, es un período de cinco años.

M

MESOPOTÁMICAS

Ampliamente considerada como la cuna de la civilización, la Edad de Bronce Mesopotamia incluyó Sumeria, acadio, babilónica y asirio imperios.

N

NORIAS

Es una máquina hidráulica que sirve para extraer agua siguiendo el principio del rosario hidráulico. Consiste en una gran rueda con aletas transversales que se coloca parcialmente sumergida en un curso de agua, el cual, gracias a las aletas, imprime a la rueda un movimiento continuo.

P

PRUEBA EXPERIMENTAL

El término experimental se aplica a todas las técnicas, prácticas y teorías que se crean con el objetivo de obtener nuevos y, especialmente, diferentes resultados a los que ya se conocen. Experimental supone el desarrollo de aquellos experimentos que se apliquen a cada disciplina o área de trabajo y que tienen como finalidad la búsqueda de alternativas.

R

RESIDUOS NUCLEARES

son residuos que contienen elementos químicos radiactivos que no tienen un propósito práctico. Es frecuentemente el subproducto de un proceso nuclear, como la fisión nuclear.

S

SISTEMAS ARTIFICIALES

Es un sistema físico o representativo, que interactúa como variable dependiente de un sistema social. Como tal comprende y desarrolla básicamente un sistema normativo, tecnológico y económico.

T

TERMODINÁMICA

es la rama de la física que describe los estados de equilibrio a nivel macroscópico.

V

VÉRTICE

Es el punto donde se encuentran dos o más semirrectas o segmentos que conforman un ángulo.



BIBLIOGRAFIA DE LA UNIDAD I

- GUPTA A.K. *Engineering Management*, New Delhi India: S.Chand & Company LTD. 2010. 456p.
- GRECH, PABLO. *Introducción a la Ingeniería*, Bogotá Colombia. Pearson 2013. 448p.
- COMPLEMENTARIAITALO PALACIOS, Mario. *La Ingeniería Empresarial Optimiza los Procesos mediante la Innovación Tecnológica*. Madrid España. Amazon Media. 2014. 200p.
- DETTMER G, JORGE. *Ciencia Tecnología e Ingeniería*, Mexico DF. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM 2003, 10p.



AUTOEVALUACION DE LA UNIDAD I

Los siguientes ejercicios y problemas pretenden desarrollar la capacidad lógica y el sentido común de los estudiantes. Para llegar a su solución es necesario partir de suposiciones y una metodología que les permita obtener las respuestas buscadas. No es tan importante el valor de las respuestas sino el método empleado para llegar a ellas.

1. Haga una lista de 5 éxitos a través de la historia de la ingeniería así como también 5 fracasos. de la ingeniería y las lecciones que se aprendieron de éstos.
2. El desarrollo de la ingeniería a lo largo de los tiempos podría ser apreciado desde diferentes ángulos. Por ejemplo:
 - Sucesión de eventos relacionados con la ingeniería a lo largo de la historia.
 - Relación de las fuentes de energía con la ingeniería.
 - Desarrollo de la ingeniería, según los países.
 - Personajes famosos en la historia de la ingeniería

Investigue cada una de las posibilidades planteadas en los ítems presentados y elabore una lista para cada uno de ellos que contenga por lo menos 5 elementos.

3. Investigue cómo funcionan y cuál es el principio fundamental de las siguientes máquinas:
 - La fotocopiaadora.
 - El computador
 - La dirección hidráulica de los automóviles.
4. En la "Carta a un aspirante a ingeniero" se menciona lo siguiente: "Aprender a ser escritor de ficción y poesía..." Explique con sus propias palabras qué quiere decir el autor con esto.
5. Lea detenidamente las siguientes frases y explique su significado:
 - La experiencia es proporcional a la cantidad de equipo destruido o dañado.
 - En caso de duda, haga que parezca convincente.
 - No crea en milagros, pero confíe en ellos.
 - El trabajo en equipo es fundamental; permite echarle la culpa a los demás.
 - El registro de los datos es esencial; indica que usted ha estado haciendo algo.
 - Si un experimento es un completo fracaso, siempre puede usarse como un mal ejemplo.
 - Si un experimento funciona es que usted debe estar usando el equipo equivocado.
 - Primero dibuje la curva, luego coloque los datos del experimento.

UNIDAD II

EL PROCESO ADMINISTRATIVO Y EL MODELO CANVAS

DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD II



Al finalizar la unidad el estudiante será capaz de desarrollar y exponer un diseño de negocio para una empresa, basado en el modelo CANVAS, identificando insumos para desarrollar el proceso administrativo (Planificación organización, dirección y control) orientado a organizaciones del sector que interese al estudiante.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES FORMATIVAS (HABILIDADES Y ACTITUDES)	SISTEMA DE EVALUACIÓN (TÉCNICAS Y CRITERIOS)
<p>Tema N° 1 LA EMPRESA Y EL PROCESO ADMINISTRATIVO</p> <p>1 La Administración: ciencias y disciplinas.</p> <p>2 El Proceso Administrativo: Planificación, Organización, Integración, Dirección, Control.</p> <p>TEMA N° 2 MODELO CANVAS</p> <p>1 Antecedentes</p> <p>2 ¿Qué es un Startus?</p> <p>3 ¿Qué es un modelo de negocio</p> <p>4 Lienzo de Modelo de Negocio CANVAS-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • identifica las etapas del proceso administrativo y elabora un organizador visual creativo • Utiliza el CANVAS como herramienta de modelado de negocio, para elaborar un diseño de plan de negocios 	<p>Procedimientos e indicado-res de evaluación permanente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrega puntual del trabajo realizado. • Calidad, coherencia y Pertinencia de contenidos desarrollados: Individual o equipo. • Prueba teórico-práctica individual. • Actividades desarrolla-das en sesiones Tutorizadas. <p>Criterios de evaluación para el modelo de negocios CANVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propuesta de valor • Segmento de cliente , relación y canales • Recursos y actividades clave. • Socios clave • Restructura de costos y fuentes de ingresos

RECURSOS:



Videos:

Tema N° 1

Vídeo: "Etapas de la Administración"

<https://www.youtube.com/watch?v=CTynUJskQ8o> 

Tema 2:

<https://www.youtube.com/watch?v=i1Le5GYkBT8> 



Diapositivas elaboradas por el docente:



Lectura complementaria:

Lectura Seleccionada N° 1

INNOVACIÓN EN MODELOS DE NEGOCIO

La metodología de OsterWalder en la Práctica



INSTRUMENTO DE
EVALUACIÓN

Rúbrica de evaluación para el desarrollo del modelo de negocio.



BIBLIOGRAFÍA(BÁSICA Y
COMPLEMENTARIA)

BÁSICA

OSTERWALDER & PIGNEUR. *Generación de Modelos de Negocio*, Barcelona España. TD. 2010. 285p.

COMPLEMENTARIA

ITALO PALACIOS, Mario. *La Ingeniería Empresarial Optimiza los Procesos mediante la Innovación Tecnológica*. Madrid España. Amazon Media. 2014. 200p.



RECURSOS EDUCATIVOS
DIGITALES

ENTUXIA. Modelo de Negocio Canvas [en línea]. Texinfo ed 1 [Madrid, España] Abril 2012. [ref. De 10 Enero 2014].

Disponible en Web: <http://www.entuxia.com/financiacion/wp-content/uploads/MODELO-DE-NEGOCIO-CANVAS-EJEMPLO.pdf>



TEMA N° 1:

LA EMPRESA Y EL PROCESO ADMINISTRATIVO.

Debemos reconocer a la administración como aquella que se destaca entre todas las operaciones de la empresa, pues con ella se logra **coordinar todos los objetivos de la empresa** y posicionarla por encima de las circunstancias particulares de cada uno de los sectores que la integran. Especialmente en las empresas en las que trabajan gran cantidad de personas sucede que las funcionalidades de cada uno de los sectores a veces dejan a un lado los objetivos generales de la compañía.

Con un proceso administrativo bien organizado se logra vincular adecuadamente a todos los sectores de la empresa en función de una serie de objetivos comunes. La buena administración de una empresa, basada en procesos administrativos bien delineados, además **permite ir elevando los niveles de productividad**, lo que significa que los recursos, tanto humanos como materiales, se vuelven más efectivos.

Es por ello importante que la Ingeniería Empresarial conozca las principales escuelas administrativas, cada una enfocada en algún área en particular y con cierta diferenciación sobre la naturaleza y las funciones principales de la actividad administrativa en ese marco. Una de ellas es la escuela del proceso administrativo

1. LA ADMINISTRACIÓN

La administración es una actividad indispensable en cualquier organización, de hecho es la manera más efectiva para garantizar su competitividad. Existen diversos conceptos de administración, coloquialmente se dice que: "administración es hacer algo a través de otros", otra acepción es lo que se conoce como la "ley de oro de la administración", entendida como hacer más con menos.

Para entender el proceso de administración basta con analizar en qué consisten cada uno de los elementos de la anterior definición:

- **Objetivos:** La administración siempre está enfocada a lograr fines o resultados.
- **Eficiencia:** Se obtiene cuando se logran los objetivos en tiempo y con la máxima calidad.
- **Competitividad:** Es la capacidad de una organización para generar productos y/o servicios con valor agregado en cuanto a costos, beneficios, características y calidad, con respecto a los de otras empresas de productos similares.
- **Calidad:** Implica la satisfacción de las expectativas del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos.
- **Coordinación de recursos:** Es cuando se optimizan los recursos necesarios para lograr la operación de cualquier empresa a través de la administración.
- **Productividad:** Implica la obtención de los máximos resultados con el mínimo de re-cursos. En este sentido, la productividad es la relación que existe entre la cantidad de insumos necesarios para producir un determinado bien o servicio y los resultados obtenidos. Es la obtención de los máximos resultados con el mínimo de recursos, en términos de eficiencia y eficacia. De esta forma se aplica la administración como disciplina.

Si se analizan los elementos anteriores es posible concluir que la administración es la herramienta más poderosa para la permanencia y competitividad de cualquier organización.

La importancia de la administración es indiscutible debido a que reporta múltiples ventajas:

- A través de sus técnicas y procesos se logra mayor rapidez, efectividad y simplificación en el trabajo con los consecuentes ahorros de tiempo y costo.
- De acuerdo con lo anterior, incide en la productividad, eficiencia, calidad y competitividad de cualquier organización.
- Propicia la obtención de los máximos rendimientos y la permanencia en el mercado.

1.1- Ciencias y disciplinas en las que se fundamenta la administración

La administración se fundamenta y se relaciona con diversas ciencias y técnicas, tales como:

Gráfico 8: Ciencias y Disciplinas de la Administración



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

a) Ciencias Sociales

- **Sociología:** La sociología industrial aporta conocimientos acerca de la estructura social de las organizaciones así como de las características de los grupos y las interacciones que surgen en los fenómenos sociales.
- **Psicología:** La psicología industrial tiene por objeto el estudio del comportamiento humano en el trabajo. Contribuye con técnicas en las áreas de selección de personal, pruebas psicométricas, recursos humanos, técnicas de motivación, incentivos, conflictos, encuestas de actitud, entrevistas de orientación y estudios sobre ausentismo, entre otras.
- **Derecho:** El derecho es el conjunto de ordenamientos jurídicos que rigen a la sociedad. Las organizaciones operan dentro de un marco normativo. De esta forma, la estructura organizacional de la empresa, así como los principios de la administración, deben respetar el marco legal donde se desarrollen. El ejercicio de la administración implica el conocimiento de las disciplinas legales vigentes en materia de derecho civil, mercantil, fiscal, constitucional y laboral, a fin de poder manejar adecuadamente cualquier tipo de organización.
- **Economía:** Las organizaciones existen dentro de un entorno económico, por lo que el conocimiento de las variables y leyes del mercado y del marco económico son fundamentales para la aplicación de algunas herramientas administrativas. La economía aporta valiosos datos a la gestión de las organizaciones, tales como estudios de factibilidad, disponibilidad, competencia, problemas de exportación e importación, balanza de pagos, indicadores económicos y proyecciones, entre otros.
- **Antropología:** El objetivo de esta disciplina es el estudio de la cultura y el desarrollo del ser humano en

sociedad. La cultura de un país, sus valores, tradiciones e historia influyen en la cultura de las organizaciones y consecuentemente, esta ciencia es de gran valía para la administración.

b) Ciencias Exactas

- **Matemáticas:** Las matemáticas proporcionan herramientas para la toma de decisiones en todas y cada una de las etapas del proceso administrativo. Las aportaciones más importantes de las matemáticas son: las matemáticas aplicadas, específicamente en modelos probabilísticos; simulación; estadística e investigación de operaciones, que auxilian al directivo en el proceso de decisión.

c) Disciplinas Técnicas

- **Ingeniería industrial:** La administración como disciplina surgió a principios del siglo xx junto con la ingeniería industrial, y la última agrupa una serie de conocimientos cuya finalidad es la optimización de recursos. Ambas disciplinas están íntimamente ligadas, se interrelacionan y han intercambiado valiosas técnicas.
- **Contabilidad:** Disciplina indispensable para la administración, ya que a través de ésta se registran y analizan los movimientos financieros de una organización. La contabilidad es básica en la toma de decisiones.
- **Informática y telecomunicaciones:** La administración está íntimamente relacionada con la tecnología ya que en la actualidad es indispensable para la operación eficiente de cualquier organización. La informática aporta conocimientos sobre todo en lo que se refiere a sistemas de información, asimismo, con las telecomunicaciones la empresa posee la infraestructura tecnológica para la transferencia de datos. Ambas disciplinas son básicas en el mundo global.

1. EL PROCESO ADMINISTRATIVO

La administración comprende una serie de fases, etapas o funciones, cuyo conocimiento resulta esencial para aplicar el método, los principios y las técnicas de esta disciplina correctamente.

En la administración de cualquier empresa existen dos fases: una estructural, en la que a partir de uno o más fines se determina la mejor forma de obtenerlos; y otra operacional, en la que se ejecutan todas las actividades necesarias para lograr lo establecido durante el periodo de estructuración.

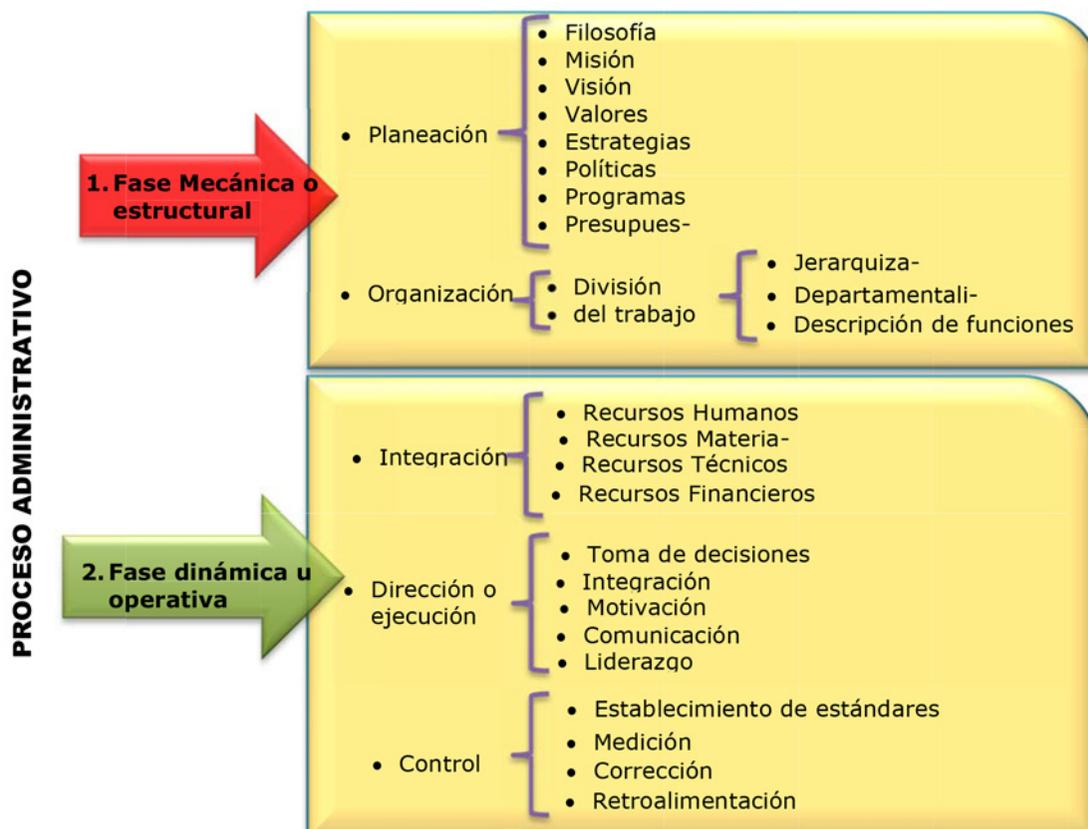
Gráfico 9: Proceso Administrativo



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

El proceso administrativo es la metodología básica para aplicar cualquier enfoque de administración o gestión. Es decir, el hecho de que existan nuevas corrientes administrativas, requiere para su implementación la aplicación del proceso administrativo. Un resumen de las fases, etapas y elementos y principios que conforman el proceso administrativo.

Gráfico 12: Fases, etapas y elementos del proceso administrativo



6

Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

A. Planificación

- **Importancia de la Planeación**

A través de la planeación se plantea el rumbo hacia donde se dirige la organización, por eso la planeación es el punto de partida del proceso administrativo. De esta forma, gran parte del éxito de cualquier empresa depende de la planeación.

Mediante la planeación se responde a las preguntas: ¿qué queremos?, ¿quiénes somos?, ¿hacia dónde nos dirigimos? De esta forma, con la planeación se promueve la eficiencia, se optimizan recursos se reducen costos y se incrementa la productividad al establecer claramente los resultados por alcanzar.

Algunas de las ventajas de la planeación son:

Define el rumbo de la organización de tal forma que todos los esfuerzos y recursos se dirijan hacia su consecución.

Establece alternativas para hacer frente a las contingencias que se pueden presentar en el futuro.

Reduce al mínimo las amenazas, se aprovechan las oportunidades del entorno y las debilidades se convierten en fortalezas.

Establece la base para efectuar el control.

- **Tipos de Planeación**

De acuerdo con el nivel jerárquico en el que se realice, con el ámbito de la organización que abarque y con el periodo que comprenda, la planeación puede ser:

Gráfico 13: Tipos de Planeación



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

- **Estratégica:** Se realiza en los altos niveles de la organización. Se refiere a la planeación general; generalmente es a mediano y a largo plazo, y a partir de ésta se elaboran todos los planes de los distintos niveles de la empresa.
- **Táctica o funcional:** Comprende los planes que se elaboran en cada una de las áreas de la empresa con la finalidad de lograr el plan estratégico.
- **Operativa:** Se diseña de acuerdo con los planes tácticos; y, como su nombre lo indica, se realiza en los niveles operativos.

• **Elementos del Plan Estratégico**

Cada uno de los elementos que a continuación se mencionan forma parte de un plan estratégico.

Podemos observar que para elaborar un plan estratégico es indispensable contar con sistemas de información oportunos y actualizados, ya que a través de éstos es posible efectuar un análisis del entorno, de las fortalezas y las debilidades, de los riesgos presentes y futuros que podrían afectar el logro de los objetivos. La filosofía, la misión, los objetivos y las políticas estratégicas deben establecerse con un conocimiento pleno de todos los factores que influyen en la situación de la organización mediante el sistema de inteligencia o sistema de información.

Gráfico 14: Proceso de Planeación



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

- **Misión:** La misión de una empresa es su razón de ser, es el propósito o motivo por el cual existe. La misión es de carácter permanente.

Estos son los requisitos que debe reunir una misión:

- **Amplia:** Dentro de una línea con expansión pero lo suficientemente específica y bien definida para que sea fácil de entender y lograr.
- **Motivadora:** Inspiradora y alcanzable.
- **Permanente:** Orientada a inspirar a la empresa durante todo su ciclo de vida.
- **Congruente:** Consistente con lo que se hace y se desea.
- **Visión:** La visión es el enunciado del estado deseado en el futuro para la organización. Provee dirección y forja el futuro de la empresa estimulando acciones concretas en el presente.

Para tener una visión adecuada se debe tener en cuenta las siguientes características:

- Breve.
- Fácil de captar y recordar.
- Inspiradora.

- **Objetivos estratégicos:** Son los resultados específicos que se desea alcanzar, medibles y cuantificables a un tiempo, para lograr la misión.

Los objetivos deben reunir las siguientes características:

- Establecerse a un tiempo específico.
- Determinarse cuantitativamente.
- Su redacción debe iniciar con un verbo en infinitivo.

- **Políticas:** Se refiere a los lineamientos generales que deben observarse en la toma de decisiones. Son las guías para orientar la acción.

Entonces se tiene que entender que las reglas son rígidas y determinan lineamientos muy precisos que deben cumplirse; su no cumplimiento se sanciona. Tanto las políticas como las reglas determinan un esquema de conducta que debe seguir el personal.

Para que una política sea operante y cumpla con su finalidad, debe:

- Establecerse por escrito y redactarse claramente y con precisión.
- Difundirse en los niveles en donde se vaya a aplicar.
- Actualizarse periódicamente.
- Servir de sustento a la filosofía, misión y visión organizacional, y ser flexible

- **Estrategias:** Son los cursos de acción que muestran la dirección y el empleo general de los recursos para lograr los objetivos.
- **Programas:** En ellos se detallan el conjunto de actividades, responsables y tiempos necesarios para llevar a cabo las estrategias.

Para la elaboración de un programa de recursos hay que tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- Ordenar en una secuencia cronológica las actividades.
- **Interrelacionar las actividades:** Es decir, determinar qué actividad debe realizarse antes de otra; cuáles actividades pueden efectuarse simultáneamente y, por último, qué actividades deben llevarse a cabo.
- Asignar a cada actividad la unidad de tiempo de su duración, así como los recursos necesarios.
- Designar a los responsables.
- En su formulación deben participar tanto el responsable del programa, como aquellos que intervendrán en la ejecución.
- **Presupuestos:** Son indispensables al planear, ya que a través de éstos se proyectan, en forma cuantificada, los recursos que requiere la organización para cumplir con sus objetivos. Su principal finalidad consiste en determinar la mejor forma de utilización y asignación de los recursos, a la vez que permite controlar las actividades de la organización en términos financieros.

B. Organización

Gráfico 16: Herramientas y Principios del Proceso de Organización



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

• Importancia de la Organización

El propósito de la organización es simplificar el trabajo y coordinar y optimizar funciones y recursos. En otras palabras: lograr que el funcionamiento de la empresa resulte sencillo y que los procesos sean fluidos para quienes trabajan en ella, así como para la atención y satisfacción de los clientes.

En esta etapa se definen las áreas funcionales, las estructuras, los procesos, sistemas y jerarquías para lograr los objetivos de la empresa así como los sistemas y procedimientos para efectuar el trabajo.

La organización implica múltiples ventajas que fundamentan la importancia de desempeñar las actividades eficientemente, con un mínimo de esfuerzo.

- Reduce los costos e incrementa la productividad.
- Reduce o elimina la duplicidad.
- Establece la arquitectura de la empresa.
- Simplifica el trabajo.

• Proceso de Organización

El proceso de organización está constituido por las siguientes etapas:

- División del trabajo.
- Coordinación.

Gráfico 17: Etapas de la Organización



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

- **División de Trabajo**

Para dividir el trabajo es necesario llevar a cabo una secuencia que abarca las siguientes etapas:

- **Describir los procesos:** es el primer paso para llevar a cabo la organización; es la descripción de los procesos básicos, macro procesos, o funciones principales que se desempeñan en la organización. Como ya se mencionó, un proceso es la secuencia de etapas para realizar una actividad.
- **Definir:** las funciones más importantes.
- **Clasificar:** y agrupar funciones de acuerdo con los macro procesos.
- **Establecer:** líneas de comunicación e interrelación.
- **Definir:** los procesos y/o actividades; una vez que se han definido los macro procesos se procede a organizar los procesos de los departamentos o áreas de la empresa.

- **Estructuras de organización**

Dependiendo de las características y requerimientos de cada empresa, es posible utilizar diversos modelos de organización aplicables a la estructuración de departamentos o áreas; las más usuales son:

- **Funcional:** Consiste en agrupar las actividades análogas según su función primordial para lograr la especialización y, con ello, una mayor eficiencia del personal. Este es el tipo de organización más usual.
- **Por productos:** Es recomendable en empresas que se dedican a la fabricación de diversas líneas de productos. La departamentalización se hace con base en un producto o grupo de productos relacionados entre sí.
- **Geográfica o por territorios:** En general se utiliza cuando las áreas de la organización realizan actividades en sectores alejados físicamente, y/o cuando el tramo de operaciones y de personal es muy extenso y está disperso en áreas muy grandes y diferentes. Se utiliza sobre todo en el área de ventas. Por ejemplo: organizar la empresa en zonas regionales.
- **Clientes:** Consiste en establecer departamentos cuyo objetivo es servir a los distintos compradores o clientes. Por lo general se aplica en empresas comerciales, principalmente en tiendas de autoservicio y almacenes departamentales, aunque puede también utilizarse en organizaciones de servicio e industriales.
- **Por procesos o equipo:** Al fabricar un producto, cuando el proceso o equipo es fundamental en la organización, se crean departamentos enfocados al proceso o equipo (herramientas de producción),

sobre todo si reportan ventajas económicas, de eficiencia y ahorro de tiempo, ya sea por la capacidad del equipo, manejo especial del mismo o porque el proceso así lo requiera. La sección de corte en un departamento y la de máquinas de coser en otro, es un claro ejemplo de la departamentalización por equipos en una fábrica de ropa.

- **Coordinación**

Es indispensable que la división del trabajo se sustente en la coordinación, la cual consiste en lograr la unidad de esfuerzos de forma tal que las funciones y los resultados se desarrollen sin duplicidades, tiempos ociosos y fugas de responsabilidad.

La importancia de la coordinación puede ejemplificarse de una manera sencilla con la organización de un equipo de remo: de nada servirá contar con magníficos remeros especialistas en su área, y haberles asignado su posición (división del trabajo), si no existe sincronización, armonía, comunicación y coordinación entre los integrantes durante la competencia. Por más hábiles que sean los deportistas individualmente, sus esfuerzos se nulificarán si no existe coordinación.

La eficacia de cualquier sistema organizacional estará en relación directa con la coordinación, misma que se obtiene a través del establecimiento de líneas de comunicación y autoridad fluidas.

- **Modelos De Organización**

Se refiere a los distintos tipos, sistemas o modelos de estructuras organizacionales que se pueden implantar en una empresa.

La determinación de la clase de organización o estructura más adecuada depende de factores tales como el giro, magnitud, características, recursos, objetivos, tipo y volumen de producción de la empresa. Los tipos de estructuras más comunes son:

- **Lineal o militar:** Se caracteriza porque la autoridad se concentra en una sola persona, que toma todas las decisiones y tiene la responsabilidad básica del mando. El superior asigna y distribuye el trabajo a los subalternos, quienes a su vez reportan a un solo jefe. Se le conoce como organización lineal o militar porque se originó en instituciones militares, ya que la autoridad y la responsabilidad se transmiten íntegramente por una sola línea.

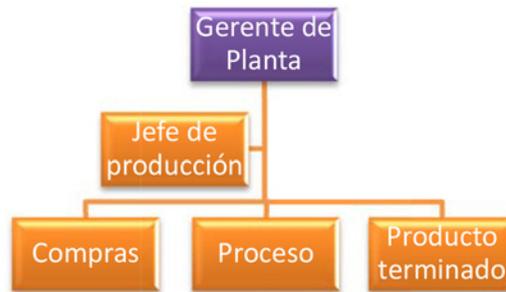
Gráfico 26: Estructura Lineal Militar



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

- **Línea-funcional:** La organización líneo-funcional es la que comúnmente se usa por ser la más práctica. Se basa en agrupar las funciones de acuerdo con las áreas funcionales de la empresa. Las más comunes son: mercadotecnia, recursos humanos, finanzas, producción, y sistemas.

Gráfico 27: Estructura Líneo - Funcional



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

• **HERRAMIENTAS DE ORGANIZACIÓN**

Las técnicas de organización que se utilizan en el proceso de organización deben aplicarse de acuerdo con las necesidades de cada empresa. A continuación se describen las principales técnicas de organización.

Organigramas: Para representar de manera gráfica las áreas funcionales y delimitar funciones, responsabilidades y jerarquías, se utilizan los organigramas o gráficas de organización. A través de un organigrama es posible entender cómo están estructuradas las funciones, así como los niveles de autoridad o jerarquía y las áreas funcionales que conforman a la empresa. También se les denomina gráficas de organización o cartas de organización.

Los organigramas pueden clasificarse en:

Gráfico 28: Clasificación de los Organigramas



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

Manuales: Los manuales, de acuerdo con su contenido, pueden ser de políticas, departamentales, organizacionales, de procedimientos, específicos, de técnicas y de puestos.

Algunas de las ventajas de los manuales son:

- Son un medio para lograr que se observen y se respeten la estructura formal y los procesos.
- Promueven la eficiencia de los empleados, ya que indican lo que debe hacerse y cómo debe hacerse.

- Son una fuente de información y capacitación.
- Evitan la duplicidad y las fugas de responsabilidad.
- Son una base para el mejoramiento de sistemas, procesos y operaciones.

Gráfico 29: Clasificación de los manuales de la Organización



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

C. Integración

- **La integración y su importancia**

En esta etapa se adquieren todos los elementos para llevar a cabo lo establecido durante la planeación y organización. Mediante la integración, la empresa obtiene los recursos idóneos para el mejor desempeño de las actividades de la misma.

La integración comprende recursos materiales, tecnológicos, financieros y humanos; estos últimos son los más importantes debido a que del talento humano depende el manejo y gestión de los otros recursos que conforman la organización.

Aunque tradicionalmente se descuidaba la integración de recursos humanos, tanto la experiencia como las investigaciones demostraron que el factor humano es fundamental para cualquier empresa, ya que de su desempeño dependerá el correcto aprovechamiento de los demás.

- **Etapas**

Las etapas de la integración son:

- Definición de necesidades y requerimientos de los recursos.
- Establecimiento de estándares de calidad, tiempos y características.
- Determinación de fuentes de abastecimiento.

- Elección del proveedor más confiable.
- Selección de recursos de acuerdo con los estándares de calidad.

Gráfico 30: Etapas de la Integración



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

• **Integración de Recursos Humanos**

Como ya se mencionó, la integración de los recursos humanos es uno de los factores clave para lograr el éxito de cualquier organización. La integración de recursos humanos incluye varias etapas:

Gráfico 31: Integración de Recursos Humanos



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

• **Integración de Recursos Materiales**

La calidad del producto o servicio depende en gran parte de la calidad de los insumos.

La integración de recursos materiales tiene como finalidad seleccionar a los proveedores confiables que garanticen el suministro de materiales de calidad y en el tiempo requerido, así como efectuar el proceso de las adquisiciones y registro, darle seguimiento puntual, y asegurar la recepción en cantidades, calidades y tiempos óptimos. Los materiales se organizan en almacenes o inventarios que pueden ser de materia prima, de productos en proceso y de productos terminados.

La adecuada integración de materiales debe fundamentarse en una selección de proveedores correcta, con políticas específicas y definición clara de los requerimientos y calidad de los materiales. Es común que el único criterio para seleccionar a un proveedor sea el precio bajo, sin embargo, en una época tan competitiva

como la actual, el criterio más importante debe ser la calidad de los insumos, la puntualidad y su confiabilidad.

La finalidad de la integración de materiales es lograr que la empresa tenga los materiales correctos que reúnan las características y especificaciones de calidad de manera oportuna y al mejor costo.

Para seleccionar a un proveedor se deben tener en cuenta los siguientes lineamientos:

- Definición de los estándares y requisitos de calidad de los insumos o productos.
- Experiencia y capacidad de producción.
- Evaluación de su fiabilidad.
- Visitas a sus instalaciones para confirmar su confiabilidad.

Es importante seleccionar correctamente los recursos, así como asegurar que éstos reúnan los requisitos de calidad y durabilidad necesarios para garantizar la calidad del producto terminado.

- **Integración de Recursos Informáticos**

La adquisición del hardware y el software depende de los recursos y la capacidad económica de cada empresa. Existe en el mercado software para los micros y pequeñas empresas a precios realmente accesibles.

Independientemente del giro de la empresa se requiere una infraestructura con tecnología de información. Algunos puntos a considerar para la adquisición de tecnología son:

- Servicios requeridos de infraestructura de red (datos, voz, videos).
- Recursos financieros disponibles.
- Tiempo estimado y duración del uso del equipo.
- Velocidad requerida.
- Seguridad informática.
- Tamaño de la organización y recursos.

Si solamente se requiere el equipo para facturación y registro de clientes, una computadora es suficiente, pero en una empresa más grande que necesite un considerable flujo de información con empleados, clientes y proveedores, se requiere una red privada y la utilización de soluciones integrales de sistemas como ERP, CRM, BI, SCM y SAP.

- **Integración de Recursos Financieros**

La integración de recursos financieros consiste básicamente en conseguir fuentes de financiamiento internas o externas así como invertir los excedentes de dinero con el máximo rendimiento.

Una de las actividades más importantes del área de finanzas es el manejo de las inversiones. Cuando se toman las decisiones de inversión se debe considerar la relación del riesgo y la incertidumbre que implica la inversión con relación al rendimiento esperado. Es decir, se debe determinar si realmente conviene la inversión en equipo, nuevos productos, expansiones, etcétera.

Lo importante es reducir al mínimo el riesgo y garantizar las utilidades.

Algunas actividades que se realizan dentro del área financiera tienen como objetivo:

- Optimizar los recursos monetarios y asignarlos de la mejor manera.
- Formular estrategias de inversión confiables.
- Administrar los excedentes económicos por utilidades en actividades de ampliación de planta, nuevos productos, sistemas expertos, etcétera.
- Manejar el dinero excedente en instrumentos financieros buscando los mejores rendimientos.

- **Herramientas de la integración**

Existen diversas técnicas que apoyan el proceso de integración, básicamente son las de toma de decisiones. De manera más específica, a continuación se refieren algunas de las que el ejecutivo puede auxiliarse:

- **Recursos humanos:** Para la integración de personal se utilizan los exámenes psicométricos, la entrevista, el análisis de puesto, entre otros.
- **Recursos materiales:** Se aplican técnicas de toma de decisiones, ya sean cualitativas o cuantitativas, así como estándares, metrología, punto pedido y punto de re-orden.
- **Recursos tecnológicos:** Para integrar los recursos de información y telecomunicaciones en una organización se utilizan básicamente la evaluación de factibilidad, los estudios de costo beneficio y la tasa interna de retorno.
- **Recursos financieros:** Las técnicas más usuales son punto de equilibrio, tasa interna de retorno y estudios de factibilidad.

- **Principios**

Los principios de integración son:

Provisión de elementos necesarios. A cada miembro de la empresa deben proporcionársele los elementos necesarios para hacer frente eficientemente a las necesidades de su puesto. La dirección debe estar consciente de los recursos que los puestos requieren para la eficiente realización del trabajo.

Calidad de los proveedores. En ningún caso debe sacrificarse la calidad de los insumos en aras de un menor costo, todos los proveedores deben de ser confiables.

El hombre adecuado para el puesto adecuado. Las personas que desarrollan cualquier función deben reunir los requisitos para desempeñarla adecuadamente. En otras palabras, el personal debe poseer los requisitos y características que la organización requiera para desempeñar un puesto. El perfil de los recursos humanos debe adaptarse a las características de la organización y requiere de un proceso que garantice que las personas que forman parte de la empresa reúnan las habilidades, conocimientos, experiencias y competencias necesarias para desempeñar el trabajo.

Gráfico 32: Principios de Integración



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

D. Dirección

• La Dirección y su Importancia

Si bien es cierto que todas las etapas del proceso administrativo revisten igual importancia, es en la dirección donde se realiza todo lo planeado y se ejecutan propiamente todos los elementos de la administración, a tal grado que en muchas ocasiones se confunden los conceptos administrar y dirigir. Así, en inglés se utiliza el término management para referirse indistintamente a la dirección o a la administración.

De hecho, al dirigir se aplican todas las etapas del proceso administrativo y el éxito de cualquier empresa se deriva en gran parte de una acertada dirección.

• El proceso de Dirección

La dirección comprende una serie de elementos como la toma de decisiones, la comunicación, la motivación y el liderazgo.

Gráfico 34: Proceso de Dirección



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

Mediante la toma de decisiones se elige la alternativa óptima para lograr los objetivos de la organización. A través de la comunicación se transmite y recibe la información necesaria para ejecutar las decisiones, planes y actividades. Con la motivación se obtienen comportamientos, actitudes y conductas del personal para trabajar eficientemente y de acuerdo con los objetivos de la empresa. Por último, el liderazgo se utiliza para influir, guiar o dirigir a un grupo de personas hacia el logro de la misión de la empresa. El liderazgo incluye el poder, la autoridad, la supervisión, la delegación y el mando.

- **Toma de Decisiones**

La toma de decisiones es de gran importancia porque tiene repercusiones internas en la empresa en cuanto a las utilidades, el producto y el personal, y externas ya que influye en proveedores, clientes, entorno, economía, etc. Las decisiones poseen un efecto multiplicador que a su vez origina efectos no sólo en las áreas de la organización sino en diversos segmentos del entorno tales como los clientes, el personal y la sociedad. En este contexto, es imprescindible que la toma de decisiones se fundamente en un proceso lógico y racional y en una serie de técnicas que permitan evaluar objetivamente el entorno. En el siguiente gráfico aparecen los requisitos para tomar decisiones.

Gráfico 35: Requisitos para la toma de decisiones



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

Una de las responsabilidades más importantes del directivo es la toma de decisiones. De la adecuada selección de alternativas depende en gran parte el éxito de cualquier organización. Esta etapa forma parte de la dirección porque constituye una función que es inherente a los directivos, aunque resulte obvio mencionar que a lo largo de todas las etapas del proceso administrativo se toman decisiones, y que algunos autores la consideran en la etapa de planeación.

- **La Motivación**

La motivación es una de las labores más importantes de la dirección, a la vez que la más compleja, pues por medio de ésta se logra que los empleados ejecuten el trabajo con responsabilidad y agrado, de acuerdo con los estándares establecidos, además de que es posible obtener el compromiso y la lealtad del factor humano.

Existen varias teorías relacionadas con la motivación, la más importante es la Jerarquía de las necesidades de Maslow.

- **Jerarquía de las necesidades, según Abraham Maslow:** Establece que la naturaleza humana posee, en orden de predominio, cuatro necesidades básicas y una de crecimiento que le son inherentes:

- **Comunicación y sus Tipos**

La comunicación en una organización comprende múltiples interacciones que abarcan desde las conversaciones telefónicas informales hasta los sistemas de información más complicados.

Para ejecutar el trabajo se requieren sistemas de comunicación eficaces.

Cualquier información confusa origina errores, que disminuyen el rendimiento en el trabajo y van en detrimento del logro de los objetivos.

La comunicación consta de tres elementos básicos:

- **Emisor:** en donde se origina la información.
- **Transmisor:** a través del cual fluye la comunicación.
- **Receptor:** que recibe y debe entender la información.

- **Tipos de comunicación que deben considerarse al dirigir una empresa:**

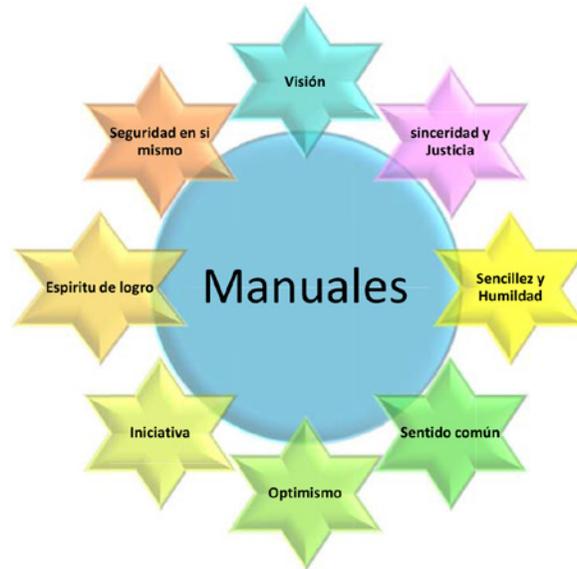
- **Formal:** Se origina en la estructura formal de la organización y fluye a través de los canales organizacionales. Por ejemplo: correspondencia, instructivos, manuales, órdenes, etcétera.
- **Informal:** Surge de los grupos informales de la organización y no sigue los canales formales, aunque se puede referir a la organización. Por ejemplo: chismes, comentarios, opiniones, etc. Este tipo de comunicación es de gran importancia, ya que por su carácter no formal puede llegar a influir más que la comunicación formal e, incluso, ir en contra de ésta. Es conveniente lograr que los canales de comunicación formal se apoyen en las redes informales.
- **Vertical:** Sucede cuando la comunicación fluye de un nivel administrativo superior a uno inferior, o viceversa: quejas, reportes, sugerencias, órdenes, instrucciones, etcétera.
- **Horizontal:** Es la que prevalece en niveles jerárquicos semejantes: memoranda, circulares, juntas, etcétera.
- **Verbal:** Se transmite oralmente.
- **Escrita:** Se transmite mediante material escrito o gráfico.
- **No verbal:** Se refiere a las actitudes, gestos y comportamientos que no se expresan directamente durante la comunicación hablada o escrita.

- **Liderazgo**

Todas las personas que no se distinguen por ser líderes natos y tengan la responsabilidad de dirigir un negocio deberán aprender a desarrollar ciertas cualidades y conocimientos que conforman el perfil del líder:

- **Conocimientos tecnológicos:** Es indispensable un amplio conocimiento del área, de las funciones, el producto y/o el servicio de la empresa a dirigir, ya que difícilmente se podrá delegar autoridad o conseguir el respeto y motivación del personal si no se domina el ámbito de trabajo en el que se desarrolla la función directiva. Por otra parte, es imprescindible mantenerse actualizado para mejorar la calidad del producto o servicio.
- **Conocimientos administrativos:** La aplicación del proceso administrativo es primordial para afrontar la globalización. Ishikawa, padre de la calidad total, opina que “la calidad empieza con educación y termina con educación”. Obviamente la preparación administrativa incluye también conocimientos de tipo humanístico para establecer el clima organizacional más adecuado, trabajar en equipo y relacionarse con el personal.
- **Competencias personales:** A partir de los resultados de diversas investigaciones al respecto, se ha concluido que las cualidades más sobresalientes del líder son: Visión, Autocontrol, Seguridad en sí mismo, Creatividad e iniciativa, Sentido Común, Actitud positiva, Sinceridad, justicia y lealtad.

Gráfico 38: Cualidades o características de la personalidad del líder



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

• **Herramientas de Dirección**

El directivo debe sustentar sus decisiones en un proceso racional y tener el sentido común para elegir el tipo de técnicas más adecuadas de acuerdo con el tipo de decisión que deba tomar, considerando costos, riesgos, información, nivel en el que se origine, repercusiones e importancia. Es importante recordar que en todas las etapas del proceso de toma de decisiones es imprescindible contar con un sistema de información oportuno confiable y actualizado.

Las técnicas o herramientas de las que puede auxiliarse el ejecutivo para tomar decisiones son las mismas que las de dirección, éstas pueden ser cualitativas cuando se basan en el criterio, la experiencia y las habilidades de quienes las toman, y cuantitativas cuando utilizan métodos matemáticos, estadísticos y de ingeniería económica. Un buen ejecutivo debe sustentar sus decisiones en un proceso racional y tener el sentido común para elegir el tipo de técnicas más adecuadas.

• **Principios de Dirección**

A continuación se mencionan los principios que todo ejecutivo debe de tomar en cuenta durante el proceso de dirección.

Gráfico 41: Herramientas y principios de Dirección y Ejecución



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

E. Control

1. El Control y su Importancia

Íntimamente ligado con la planeación, el control es la fase del proceso administrativo a través de la cual se evalúan los resultados obtenidos con relación a lo planeado con el objeto de corregir desviaciones para reiniciar el proceso.

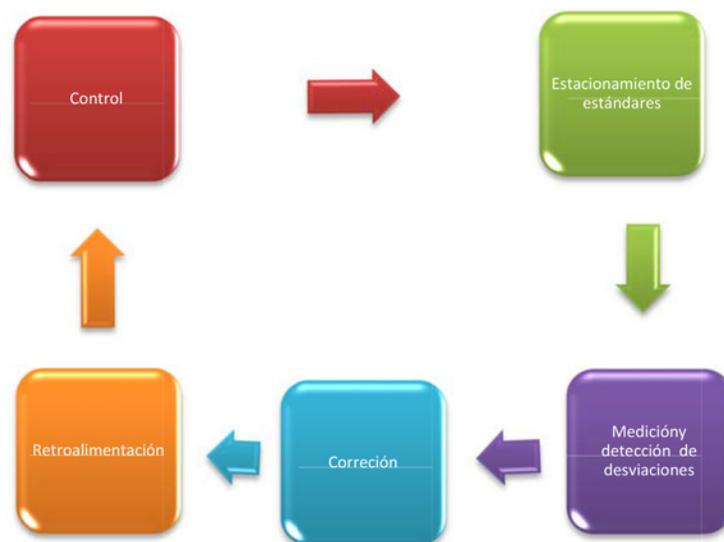
Lo ideal es saber elegir y utilizar las formas, técnicas y tipos de control que propicien la máxima satisfacción de los clientes, del personal, de la sociedad, del entorno y de los accionistas para cumplir la misión de la organización.

El control es de vital importancia dado que:

- Sirve para comprobar la efectividad de la gestión.
- Promueve el aseguramiento de la calidad.
- Protección de los activos de la empresa.
- Garantiza el cumplimiento de los planes.
- Establece medidas para prevenir errores y reducir costos y tiempo.
- A través de éste, se detectan y analizan las causas que originan las desviaciones, para evitar que se repitan.
- Es el fundamento para el proceso de planeación.

2. El Proceso de Control

Gráfico 42: Etapas de Control



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo

- **Establecimiento de estándares e Indicadores:** El control implica verificar que los resultados estén de acuerdo con lo planeado, para lo cual se requiere establecer indicadores o unidades de medición de resultados.

- **Medición y detección de desviaciones:** Consiste en medir la ejecución y los resultados mediante la aplicación de unidades de medida, definidas de acuerdo con los estándares establecidos, con la finalidad de detectar desviaciones. Para llevar a cabo esta función se utilizan primordialmente los sistemas de información, por tanto, la efectividad de la medición dependerá directamente de la fiabilidad y exactitud de la información, misma que debe ser oportuna (a tiempo), confiable (exacta), válida, que mida realmente el fenómeno que intenta medir con unidades de medida apropiadas, y fluida (que se canalice por los canales de comunicación adecuados).
- **Corrección:** Antes de iniciar la acción correctiva, es de vital importancia reconocer si la desviación es un síntoma o una causa, con la finalidad de que las medidas establecidas resuelvan el problema. Un ejemplo frecuente de esta situación sucede cuando existe una disminución en las ventas que indica que no se han logrado los objetivos. Antes de implantar una medida correctiva es conveniente analizar si esta disminución se debe a la escasa calidad en el producto o a deficientes procesos mercadológicos.
- **Retroalimentación:** A través de la retroalimentación se informa de los resultados y las medidas correctivas que se aplicaron. De la calidad de la información dependerá el grado y rapidez con que se retroalimente el sistema.

Gráfico 45: Herramientas y Principios del Proceso de Control



Fuente: Administración, Gestión Organizacional, enfoques y proceso administrativo



ACTIVIDAD FORMATIVA N° 1

Identifica las etapas del proceso administrativo y elabora un organizador Gráfico creativo

Instrucciones:

- Lee y analiza el proceso administrativo e identifica las diferentes etapas que lo constituyen.
- Extrae la idea fundamental de cada una de las etapas del proceso administrativo.
- Busca en internet, un modelo o ejemplo de empresa, en donde se apliquen las etapas de la administración
- Completa la información observando el Vídeo: “ Etapas de la Administración”
<https://www.youtube.com/watch?v=CTynUJskQ8o>
- Compare la información obtenida en su Manual y relacionela con la información proporcionada por el vídeo.
- Diseñe un organizador gráfico, creativo, para organizar las etapas de la administración, con sus respectivas características e interrelaciones.
- Consolide sus aprendizajes, revisando y analizando su trabajo.



VIDEOS



Video 8: El Proceso Administrativo.

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: El Proceso Administrativo.

URL: <https://youtu.be/CTynUJskQ8o?t=20s>

Duración: 5:24 m

Autor(a): MARTE

Año: 2012

Licencia: YouTube estándar.

TEMA N° 2: MODELO CANVAS

1. MODELO CANVAS

1.1. Antecedentes

a. Historia de la empresa

Antes para que las empresas entren en operaciones, se tenía que tener una idea de negocio y esta a su vez ser plasmada en un Plan de Negocio, para ello se requería de una exhaustiva investigación del negocio para saber todo lo que se necesita hacer para tener una empresa.

Este concepto hoy en día ya no encaja en lo que concierne a la creación de una empresa emergente ya que su condición es la de desarrollar productos o servicios de gran innovación, altamente deseados o requeridos en el mercado actual, donde el propio diseño de esta empresa está orientada al cliente.

En el año 1602 d.c., se creó la primera empresa moderna “La Compañía Neerlandesa de las Indias Orientales” acreditadas por el gobierno holandés, estas empresas ya contaban con accionistas y organizaciones.

En el año 1908 se elabora ya el primer organigrama en base a la necesidad de ese entonces, además se vio también la necesidad de tener especialistas en la administración ya que las economías pasaban de ser locales a regionales y nacionales pero no se contaba con especialistas en ese entonces.

1.2. Que es un Startups

Es una idea de negocio de cualquier sector económico pero con un alto valor agregado y validación comercial no mayor a dos años de sus productos y servicios.

Gustavo Álvarez Sostiene:

“Es una empresa que tiene características particulares innovadoras orientados con la tecnología.”¹

Una startup es una empresa pequeña o mediana de reciente creación, delimitada en el tiempo, y normalmente, relacionada con el mundo tecnológico. Además que una startup parte de una idea de negocio innovadora y con el conocimiento de uno o más socios, generalmente pocos, para tratar de escalar esa pequeña idea hasta convertirse en un rentable negocio.

Recordemos que las Startups no son versiones más pequeñas de las empresas grandes, sino que son ideas innovadoras que busca mejorar un producto o servicio ya existente o crear uno nuevo que cubra las necesidades insatisfechas de potenciales clientes, dispuestos a pagar por ello.

1.3. Que es un modelo de negocio

El modelo de negocio de una empresa es una representación simplificada de la lógica de negocio actual. Además

1 Soyentrepreneur. Gustavo Álvarez, gerente de Startup Weekend México. [Sede web]*[Video - Web] **México** [acceso 11 de Abril del 2015]. Disponible en: <http://www.soyentrepreneur.com/22062-que-es-una-startup.html>

se describe lo que un negocio ofrece a sus clientes, cómo llega a ellos, y cómo se relaciona con ellos, y en fin como la empresa gana dinero. También la empresa crea valor en sí misma al mismo tiempo que ofrece productos o servicios a sus clientes.

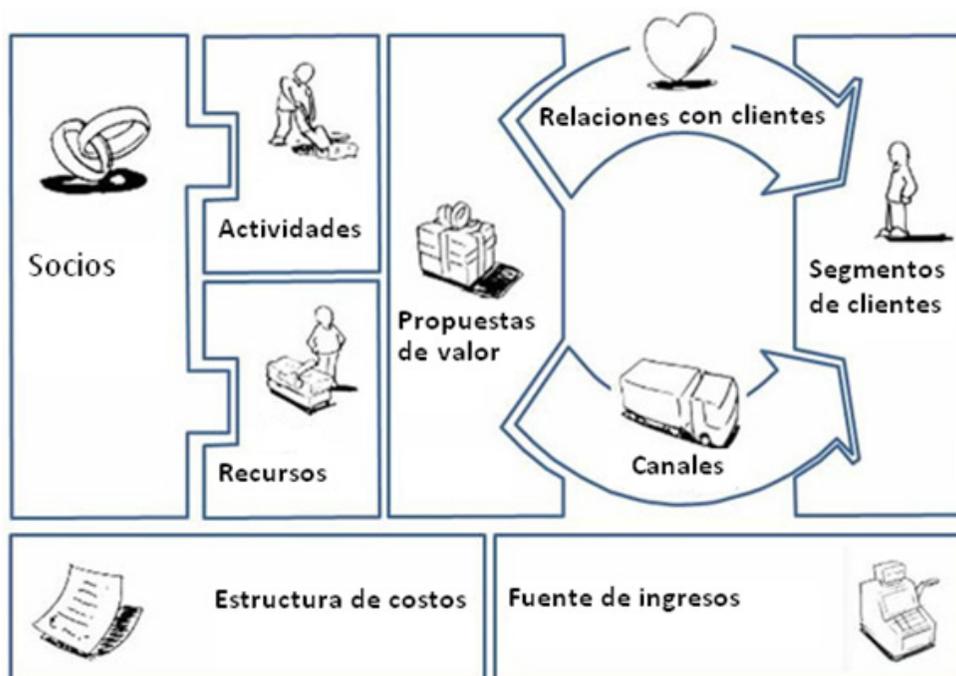
El diseño del negocio incluye la selección de clientes, las ofertas de productos, decidir qué tareas se llevará a cabo internamente y las que serán contratadas, y cómo se producirán las ganancias. El diseño de un negocio a menudo se conoce también como el concepto del negocio. Un modelo exitoso de negocio representa una mejor manera de hacer negocio que las alternativas de negocio existentes.

1.4. Lienzo de modelo de negocio canvas

El lienzo de modelo de negocio canvas o también conocido el "Lean Canvas" está basado en el Canvas de Modelo de Negocio diseñado por Alex Osterwalder.

Este lienzo se divide en dos partes, una de ellas la parte derecha el entorno, y la parte izquierda la empresa, esto en el modelo de negocio tradicional que se tenía anteriormente, en el caso actual del Lean Canvas tiene una división más práctica para los que están buscando un modelo de negocio viable. La parte derecha sigue reflejando al entorno de todo el mercado, pero la parte izquierda nos ayuda a reflexionar un poco más sobre del producto o servicio.

Gráfico 46: Modelo CANVAS



Fuente: http://www.stepienybarno.es/blog/wp-content/uploads/2014/03/0.-canvas_-stepienybarno-.png

La propuesta de valor

Esta propuesta de valor nos va ayudar a saber que se va a crear y para quien va a ser dirigido, además de tener en cuenta que esto responde a un problema que se requiere solución o un nuevo beneficio que se está creando para ello.

También aquí se va a mencionar todos los beneficios y funcionalidades que se va a requerir, para resolver las necesidades que actualmente tienen los clientes.

1.4.1. El segmento de clientes

En esta etapa se identifica a los clientes y se determina porque estos nos podrían comprar a nosotros, pero se tiene que tener en cuenta que la empresa startup está ahí para los clientes para satisfacer su necesidad.

Para ello debemos conocer a nuestro clientes para esto debemos saber las características geográficas, sociales y demográficas de nuestros clientes, de tal manera que se pueda trazar su prototipo y tener una visión clara de la persona a quien vamos a satisfacer.

Debemos tener en cuenta también que se puede tener más de un prototipo de cliente para conocerlos más a fondo.

1.4.2. Los canales de distribución

En esta etapa se define como los productos llegan hacia los clientes, para este punto necesitamos los canales de distribución. Recordemos que empresas en el pasado la una forma de distribución era un canal físico, es decir, el cliente tenía que ir a una tienda donde hay vendedores para adquirir su producto o servicio ya que la distribución era física.

Pero desde mediados de los años noventa tenemos canales virtuales, internet, dispositivos móviles, almacenamiento en la nube.

Entonces en esta etapa se tienen que definir cómo se va a realizar la venta y como va ser la distribución de la misma, va ser hacer a través de un canal físico o de internet móvil.

1.4.3. Relación con el cliente

En esta etapa de la "Relación con el cliente," guarda una relación con los elementos de "Propuesta Valor," "Segmento de clientes" y "Canales de Distribución."

Lo que se busca entonces en esta etapa es la captación, fidelización de clientes y a la estimulación de las ventas.

1.4.4. Las fuentes de ingresos

En esta etapa se visualiza el cómo generamos ingresos a partir de la venta de nuestros productos o la prestación de nuestros servicios a los segmentos de mercado o también porque valor está pagando nuestro cliente, entonces qué estrategia se tiene que utilizar para captar ese valor, pueden ser ventas directas, transacción basada en el precio, ventas Premium, pagos por suscripción o licencias, lo que se tiene que hacer es interactuar con todos los cliente posibles, para entender lo que son las fuentes de ingreso y el modelo de ingreso.

1.4.5. Los recursos clave

En esta etapa se tienen que tener en cuenta que activos son los más importantes para que un modelo de negocio funcione.

Algunos de los activos y recursos claves pueden ser:

- Financiación
- Activos físicos o recursos
- Derechos de autor o propiedad intelectual
- Recursos Humanos

1.4.6. Los socios clave (Proveedores)

En esta etapa se tiene que identificar que son los socios claves que nos van ayudar a desarrollar nuestro negocio, pueden ser algunas organizaciones, el detalle está en saber que queremos de nuestros proveedores y que actividades ellos van a desempeñar y cuando lo van a realizar, en base a esto podríamos establecer alianzas estratégicas que nos ayuden en la continuidad del negocio, es muy probable que nuestros socios claves no sean los mismos, en el segundo año de operaciones de nuestra empresa y en tercer año también.

1.4.7. Las actividades principales

En esta etapa se determina las acciones importantes que debe realizar una empresa para que su modelo de negocio funcione.

1.4.8. La estructura de costes

En esta etapa debemos saber cuáles son los costos totales que se requiere para poner nuestro negocio en marcha, es por ello que se debe identificar los costos más importantes por los que nos debemos preocupar, cuales son también los recursos claves más caros que tenemos identificados que debemos pagar y cuáles son las actividades claves más caras.

Entonces lo que se busca identificar son los costos fijos y los costos variables.

 VIDEOS



Video 9: Modelo Canvas

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Cómo aplicar el modelo Canvas en el lienzo.

URL: <https://youtu.be/j1Le5GYkBT8?t=24s>

Duración: 8:39 m

Autor(a): Trabajar Desde Casa (España)

Año: 2014

Licencia: YouTube estándar.



LECTURA SELECCIONADA N° 1:

INNOVACIÓN EN MODELOS DE NEGOCIO

La metodología de OsterWalder en la Práctica – Pag. 31 - 33

Introducción

La innovación en el campo de la gerencia es una fuente muy importante de generación de valor en el mundo empresarial (Hamel, 2006; Barsh, 2008: 25-35). Las ontologías², como formas o esquemas de representación de conceptos abstractos en forma universal, son un caso importante de este tipo de innovación. Un ejemplo clásico son las cuentas T en Contabilidad, que hacen posible que alrededor del mundo la gente se ponga fácilmente de acuerdo para el análisis y la gestión financiera. El objeto de este artículo es hacer un resumen de la metodología de diseño de modelos de negocio con base en la ontología propuesta por el Dr. Alexander Osterwalder (Osterwalder, 2004, 42-95) y los aprendizajes logrados en los talleres realizados en la ciudad de Medellín en julio de 2008, dirigidos por este mismo autor, en el marco de la investigación sobre el tema realizada conjuntamente por la Universidad EAFIT y UNE EPM Telecomunicaciones, bajo la dirección de Mónica Henao Cálad, Ph. D. Este trabajo fue documentado en el informe de Henao y Rodríguez (Henao y Rodríguez, 2008). También se hace referencia a las potencialidades para la cocreación³ (Prahalad & Ramaswamy, 2004; Manyika et al, 2008; Roser et al, 2009) derivadas del uso de un aplicativo de software desarrollado con base en la ontología en referencia. Inicialmente se presenta el resumen de la ontología, posteriormente se aborda la metodología de diseño de modelos de negocio y finalmente se presentan algunos aprendizajes del autor de este artículo, derivados de la práctica del diseño y de la utilización del aplicativo de software.

En el marco del convenio de colaboración entre una epm Telecomunicaciones y la Universidad EAFIT se

acordó el desarrollo de una investigación sobre modelos de negocio⁴. En el levantamiento del estado del arte (Henao y Rodríguez, 2007) se encontró que los trabajos previamente realizados por el Dr. Alexander Osterwalder sobre el tema tenían como producto una ontología acerca de modelos de negocio. Se decidió adoptar esta ontología y se propuso avanzar en el desarrollo de un aplicativo de software para utilizar la metodología.

1. Qué es un modelo de negocio

Para este artículo se tomará la definición de Osterwalder en su disertación doctoral (Osterwalder, 2004, 15): “Un modelo de negocio es una herramienta conceptual que, mediante un conjunto de elementos y sus relaciones, permite expresar la lógica mediante la cual una compañía intenta ganar dinero generando y ofreciendo valor a uno o varios segmentos de clientes, la arquitectura de la firma, su red de aliados para crear, mercadear y entregar este valor, y el capital relacional para generar fuentes de ingresos rentables y sostenibles”⁵

1.1. Ontología de modelos de negocio propuesta por Osterwalder

Osterwalder definió una ontología consistente en una estructura de nueve bloques temáticos (Osterwalder, 2004, 2007, 2008, 2009), que agrupan las principales variables de un negocio (ver figura 1). Tomando como referencia esta figura, el bloque temático del centro representa el conjunto de la oferta de valor que se dirige a uno o varios segmentos de mercado a través de unos canales y con una forma específica de relacionamiento con los respectivos clientes; los

2 En su acepción dentro de las ciencias informáticas.

3 Se entiende por cocreación la generación de nuevas ideas con un propósito específico por parte de un equipo de personas, mediante su interacción en forma colaborativa.

4 Acta n.º 20 del convenio, iniciada en noviembre de 2006.

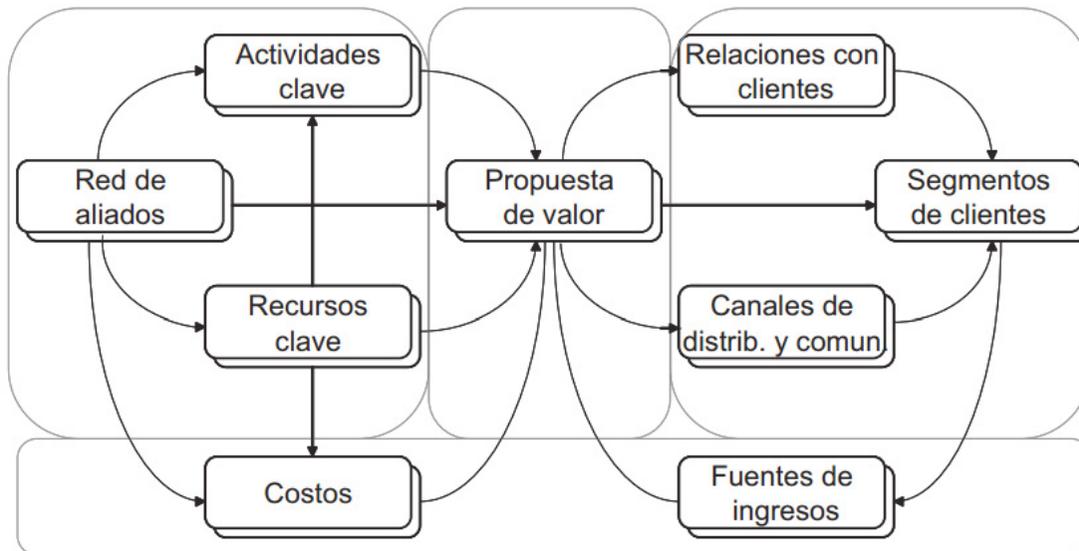
5 Nota: traducción del autor de la definición dada por Osterwalder en su tesis doctoral.

tres asuntos anteriores están representados por los bloques de la derecha.

Los bloques temáticos de la parte izquierda representan los recursos, actividades y terceros que actúan

como aliados, necesarios para producir y mantener la oferta de valor. Los bloques inferiores representan el reflejo de ingresos y costos del conjunto anterior. En el siguiente numeral se describe en mayor detalle cada uno de los nueve bloques.

Gráfico 47: Diagrama de la ontología de modelos de negocio propuesta por Osterwalder



Fuente: Osterwalder (2008).

1.2. Los bloques en detalle

Segmentos de clientes

En este bloque se listan los diferentes tipos de clientes a los que se dirige la oferta. La clasificación se hace con base en diferencias en necesidades, forma de accederlos, tipo de relación y rentabilidad, entre otros. Después se procede a describir en mayor detalle cada uno de ellos, con base en variables demográficas, geográficas y sicográficas, entre otras.

Propuesta de valor

La oferta es lo que atrae a los clientes; aquello por lo que están dispuestos a pagar. Se presenta como un paquete de productos y servicios y los principales atributos de cada uno. Puede haber una oferta única o varias ofertas y éstas pueden dirigirse a un segmento en particular o a varios de ellos.

Canales de distribución y comunicación

El asunto fundamental en este bloque es identificar los canales a través de los cuales se accede a los clientes para comunicarse con ellos y para ofrecer la propuesta de valor. Entre ellos están la fuerza de ven-

tas, los puntos de venta, los afiliados, la publicidad, las reuniones, los sitios web, etc.

Tipo de relaciones con los clientes

Debe definirse cuáles tipos de relaciones se establecen con cada uno de los segmentos atendidos, desde las más personalizadas, como tener ejecutivos de cuenta, pasando por relaciones personales pero masivas como el contact center, hasta aquellas relaciones por medio de los portales web o de voz, automatizados, entre otros. Se deben tener en cuenta las distintas etapas del ciclo de la relación como pre-venta, venta, postventa y migración a nuevas ofertas.

Fuentes de ingresos

Son las fuentes de las cuales se reciben los ingresos por la propuesta de valor que se ofrece. Se incluyen acá: transacciones, suscripciones, servicios, licenciamiento, alquiler, pauta publicitaria, entre otros.

Recursos clave

Son los recursos que una compañía debe desplegar para hacer que el negocio funcione. Incluye recursos físicos, intelectuales, humanos y financieros. Pueden

ser propios, arrendados o adquiridos de sus aliados clave.

Actividades clave

Son las principales actividades que deben realizarse mediante la utilización de los recursos clave para producir la oferta de valor y para gestionar las relaciones con los clientes y los aliados. Es imprescindible concentrarse en las competencias esenciales y buscar aliados para las demás.

Red de aliados

Está conformada por los aliados y proveedores que deben identificarse y con los que se establecen relaciones. Para lograr ciclos de innovación más rápidos y exitosos cada vez es más importante apalancarse

en recursos y actividades de terceros, con los que se puede lograr construir o complementar la oferta de valor u optimizar costos.

Estructura de costos

La estructura de costos está fundamentada en el listado de los costos más significativos del modelo de negocio, fundamentalmente recursos, actividades y red de aliados así como su relación con los demás bloques. Ejemplo: a continuación se presenta una plantilla diligenciada, en la que se ilustra el modelo de negocio de proyectos colaborativos en un centro de desarrollo tecnológico conformado por una alianza entre universidades y empresas



ACTIVIDAD N° 2

Desarrolla un modelo de negocio, basado en el interés de crear una pequeña empresa familiar, utilizando el modelo CANVAS.

INSTRUCCIONES:

1. Elige una idea de negocio para ser creado por tu familia.
2. Observa el vídeo: “ Modelo CANVAS”
<https://www.youtube.com/watch?v=i1Le5GYkBT8> - duración 9.32 min.
3. Desarrolla cada uno de los 9 bloques del modelo CANVAS para tu empresa familiar utilizando, la Rúbrica y el cuestionario que se adjunta.
4. Compártelo con los compañeros de equipos para tener recomendaciones y/o observaciones.
5. Prepara una Exposición de tu lienzo de Plan de negocios en 5 minutos.
6. Realiza la grabación de 5 minutos de duración del lienzo de tu Plan de negocios, siguiendo la secuencia de los criterios de evaluación que señala la rúbrica que te adjuntamos.
7. Envía tu grabación al aula Virtual.



RUBRICA PARA EL MODELO DE NEGOCIO-CANVAS

Nombre del estudiante: _____

Sección: _____ Fecha: _____

INDICADORES CRITERIOS	4 EXCELENTE	3 BUENO	2 REGULAR	1 INSUFICIENTE	TOTAL
PROPUESTA DE VALOR	Define claramente la Propuesta, de negocio, buen servicio pre y post venta. Reducción de precios, y riesgos de usabilidad	Define con claridad la propuesta de negocio, buen servicio pre y post venta, reducción de precios. No garantía de usabilidad	Claridad del tipo de negocio, garantiza buen servicio pre y post venta. Pero no plantea reducción de precios, ni usabilidad	Falta de claridad en el tipo de negocio, no garantiza buen servicio pre y post venta, ni plantea reducción de precios ni usabilidad	
SEGMENTO DE CLIENTES:, RELACIÓN Y CANALES	Plantea la segmentación de clientes, establece canales de comunicación, distribución y estrategias publicitarias para llegar al cliente. Define el tipo de asistencia al cliente	Plantea la segmentación de clientes, establece canales de comunicación, distribución y estrategias publicitarias para llegar al cliente. No define el tipo de asistencia al cliente	Plantea la segmentación del cliente. No define canales de comunicación, distribución ni estrategias publicitarias para llegar al cliente. Falta definir asistencia al cliente	No define con claridad, el segmento de clientes y existe una confusión entre la relación con el cliente y los canales de comunicación	
RECURSOS Y ACTIVIDADES CLAVE	Establece los recursos para el tipo de negocio y canales de distribución. Define las actividades que darán valor a la marca del producto	Establece los recursos para el tipo de negocio y canales de distribución. Hay cierta imprecisión en las actividades que darán valor a la marca del producto	Establece los recursos para el tipo de negocio. No define los canales de distribución, hay imprecisión en las actividades que darán valor al producto	Existe confusión en definir los recursos y actividades clave, para implementar la idea de negocio.	
SOCIOS CLAVE	Establece socios o proveedores, potenciales y define estrategias Networking. Prevé reducción de riesgos o incertidumbre de recursos.	Establece socios o proveedores potenciales y define estrategias Networking. Prevé reducción de riesgos, hay incertidumbre de implementación de recursos	Determina socios proveedores potenciales y define Networking. No prevé reducción de riesgos y hay incertidumbre de implementación de recursos.	No se establece los socios proveedores, por tanto, no se garantiza la reducción de riesgos e implementación de recursos.	
ESTRUCTURA DE COSTOS Y FUENTES DE INGRESOS	Diseña, el tipo de gastos en personal, gestión, impuestos etc. Y define las fuentes de ingresos	Diseña, el tipo de gastos en personal, gestión, impuestos. pero cierta imprecisión en definir las fuentes de ingreso.	Existe cierta imprecisión en definir la estructura de costos y fuentes de ingresos	Hay confusión en la definición de la estructura de costos y definición de las fuentes de ingreso.	
CALIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD					



EVALUACION PARCIAL

PRUEBA OBJETIVA

1. **SEGMENTOS DE CLIENTES.** Define los diferentes grupos de personas u organizaciones para servir y alcanzar un objetivo empresarial.
 - a) ¿Para **quién** estamos creando valor?
 - b) ¿Quiénes son nuestros clientes **más** importantes?

2. **PROPUESTA DE VALOR.** Describe el paquete de productos y servicios que crean valor para un segmento específico de cliente
 - a) ¿Qué valor estamos entregando a l clientes?
 - b) ¿Cuál **problema** estamos ayudando a resolver?
 - c) ¿Cuál **necesidad** de nuestros clientes estamos satisfaciendo?
 - d) ¿Qué paquetes de productos y servicios estamos ofreciendo a cada segmento de clientes?

3. **CANALES DE COMUNICACIÓN Y DISTRIBUCIÓN.** Describe como una compañía se comunica y llega a su segmento de clientes para ofrecer una propuesta de valor.
 - a) ¿A través de que canales nuestros segmentos de clientes **quieren** ser alcanzados?
¿Sondeo?
 - b) ¿Cómo **podemos** alcanzarlos ahora?
 - c) ¿Cómo se **integran** nuestros canales?
 - d) ¿Cuáles funcionan **mejor**?
 - e) ¿Cuáles son los **más** rentables?
 - f) ¿Cómo podemos **integrarlos** a las rutinas de nuestros clientes?

4. **RELACIÓN CON LOS CLIENTES.** Describe los tipos de relaciones establecidas en una compañía con segmentos establecidos
 - a) ¿Qué tipo de relación **espera** que establezcamos y mantengamos cada uno de nuestros segmentos de clientes?
 - b) ¿Qué relaciones **hemos** establecido?
 - c) ¿Cuán **costosas** son?
 - d) ¿Cómo se **integran** con el resto de nuestro modelo de negocio?

5. **FUENTE DE INGRESOS.** Representa la caja de efectivo de la empresa, generada a partir de cada segmento de clientes (los gastos deben restarse de los ingresos para crear ganancias).
 - a) ¿Por cuál valor nuestros clientes están realmente **dispuestos** a pagar?
 - b) ¿Actualmente **porque** se paga?
 - c) ¿Cómo **están** pagando?
 - d) ¿Cómo **prefieren** pagar?
 - e) ¿**Cuánto** aporta cada fuente de ingresos a los ingresos generales?

6. **RECURSOS CLAVE.** Describe los activos más importantes requeridos para hacer trabajar el modelo de negocio.
 - a) ¿Qué recursos clave requiere nuestra propuesta de **valor**?
 - b) ¿Qué recursos clave requieren nuestros **canales** de comunicación y distribución?
 - c) ¿Qué recursos clave requiere nuestra **relación** con los clientes?
 - d) ¿Qué recursos clave requiere nuestros **flujos** de ingresos?

7. **ACTIVIDADES CLAVES.** Describe las cosas más importantes que una compañía debe hacer para hacer funcionar el modelo de negocio.
 - a) ¿Qué actividades clave requiere nuestra propuesta de **valor**?
 - b) ¿Qué actividades clave requieren nuestros **canales** de comunicación y distribución?
 - c) ¿Qué actividades clave requiere nuestra **relación** con los clientes?
 - d) ¿Qué actividades clave requiere nuestros **flujos** de ingresos?

8. **ALIANZAS CLAVE (RED DE PROVEEDORES).** Describe la red de proveedores y socios que hacen trabajar el modelo de negocio.
 - a) ¿Quiénes son tus **aliados** clave?
 - b) ¿Quiénes son nuestros **proveedores** clave?
 - c) ¿Cuáles **recursos** clave adquirimos desde nuestros aliados?
 - d) ¿Cuáles **actividades** clave realizan nuestros aliados?

9. **ESTRUCTURA DE COSTOS.** Describe todos los costos incurridos para operar un modelo de negocio.
 - a) ¿Cuáles son los costos **inherentes** más importantes en nuestro modelo de negocio?
 - b) ¿Cuáles son los **recursos** clave más costosos?
 - c) ¿Cuáles son las **actividades** clave más costosas?



GLOSARIO DE LA UNIDAD II

d

DEMANDA

En términos económicos, demanda se define como la cantidad de bienes y servicios que los consumidores están dispuestos a adquirir bajo condiciones determinadas de tiempo y precio.

DESVIACIONES

Diferencia entre el valor real de una variable y su valor objetivo establecido.

DIRECCIÓN POR OBJETIVOS

Sistema de trabajo basado en la evaluación del rendimiento en base a los objetivos y metas establecidas entre trabajadores y supervisores.

DIVERSIFICACIÓN

Dirección de desarrollo que puede tomar una organización a partir de su mercado y de los productos actuales. Se distingue entre diversificación relacionada y no relacionada.

e

ECONOMÍAS DE ESCALA

Existe una economía de escala en una actividad o factor de una empresa, cuando a medida que aumenta el volumen de producción, disminuyen los costos unitarios por producto fabricado o elaborado.

ESTADO DE RESULTADOS

Informe financiero que muestra los ingresos, los gastos y el resultado de una empresa o negocio, ya sea como beneficio o pérdida, durante el periodo contable.

ELASTICIDAD

Medida de la sensibilidad de la cantidad ofrecida o de la cantidad demandada, ante cambios en algunos de sus determinantes. Se expresa en términos porcentuales. La elasticidad precio de la demanda es la variación porcentual que se da en base a cambios en el precio.

EMPOWERMENT

Dotar de autoridad y control a los empleados para que tomen decisiones por sí mismos en la ejecución normal de sus tareas.

ENTREPRISE RESOURCE PLANNING (ERP)

Sistema de información para la gestión eficaz e integral de las partes más importantes del negocio. Sus secciones son: Finanzas, Producción, Logística, Recursos Humanos, y Ventas y Marketing.

EQUILIBRIO FINANCIERO

Coordinación entre la disponibilidad de las inversiones y la exigencia de los medios utilizados para su financiamiento.

ESCALABILIDAD

Capacidad de un software o de un hardware de crecer, adaptándose a nuevos requisitos conforme cambian las necesidades del negocio.

ESTADOS CONTABLES

Información en la que se refleja el resultado económico obtenido en un período determinado, así como su situación financiera y patrimonial.

ESTADOS DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE FONDOS

Informe que compara el patrimonio entre dos ejercicios contables, con el objetivo de identificar las fuentes de recursos financieros obtenidos en un ciclo de explotación y la forma en que éstos han sido aplicados.

ESTRATEGIA COMERCIAL

Abarca el análisis y selección de mercados, la definición de objetivos comerciales y la combinación de instrumentos de marketing (producto, precio, distribución y promoción).

ESTRATEGIA CORPORATIVA

Plan de acción que define el ámbito de la empresa en base al sectores y mercado en el que compete.

ESTRUCTURA DE CAPITAL

Combinación de los medios empleados para el financiamiento de las inversiones. La estructura de capital se refleja en el pasivo, y debe distinguir entre capitales fijos o permanentes, y capitales circulantes o con vencimientos a corto plazo.

ESTUDIO DE MERCADO

Es el estudio de la demanda y oferta de uno o varios productos, con el propósito de establecer los volúmenes con que podría participar el proyecto; así como el análisis de sus características, precios, comercialización y otros aspectos de dichos productos.

f

FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO

Son los objetivos que necesariamente se deben alcanzar para cumplir las líneas estratégicas del emprendimiento.

FINANCIAMIENTO NECESARIO

Son los fondos necesarios en una empresa para poder desarrollar su actividad.

FLUJO DE CAJA

Entradas y salidas de caja que se producen dentro de una organización en un período determinado. Liquidez (en inglés: cash flow).

FLUJOS DE FONDOS

Representan los ingresos y egresos reales de dinero que ocurren durante un tiempo.

FRANQUICIATARIO

Persona que recibe los elementos que componen un modelo de negocio y una asistencia continua para iniciar una actividad comercial propia. Normalmente, el franquiciatario aporta inversión y trabajo, a través de la gestión y explotación directa del negocio.

FREELANCE

Trabajador independiente.

FUSIÓN

Acción de unir dos compañías, estableciendo un nuevo modelo de negocio para coordinar esfuerzos, eliminar actividades duplicadas con la finalidad de crear una sinergia.

S

SISTEMA DE FRANQUICIA

Método de colaboración entre dos empresas, por medio del cual una de ellas (franquiciador) cede a otra (franquiciatario), a cambio de una compensación económica, el derecho a fabricar o utilizar una marca comercial, servicio o producto ya acreditados. Existen tres tipos: de distribución, de servicios e industrial. Estos elementos a disposición del franquiciatario para que duplique el modelo de negocio, a cambio de un canon de entrada más una regalía sobre sus ventas o beneficios, según se estipule en el contrato.



BIBLIOGRAFIA DE LA UNIDAD II

BASICA

- OSTERWALDER & PIGNEUR. *Generación de Modelos de Negocio*, Barcelona España. TD. 2010. 285p.

COMPLEMENTARIA

- ITALO PALACIOS, Mario. *La Ingeniería Empresarial Optimiza los Procesos mediante la Innovación Tecnológica*. Madrid España. Amazon Media. 2014. 200p.
- ENTUXIA. Modelo de Negocio Canvas [en línea]. Texinfo ed 1 [Madrid, España] Abril 2012. [ref. De 10 Enero 2014]. Disponible en Web: < <http://www.entuxia.com/financiacion/wp-content/uploads/MODELO-DE-NEGOCIO-CANVAS-EJEMPLO.pdf>>



AUTOEVALUACION DE LA UNIDAD II

1. Las start-ups son versiones pequeñas de grandes empresas
 - a) Verdadero
 - b) Falso

2. ¿Qué es más importante?
 - a) Diseñar primero los planes de negocio
 - b) Contratar al personal
 - c) Planificar antes de empezar a redactar el plan de negocio.

3. ¿Por qué vamos a organizar los datos con el lienzo?
 - a) Para organizar todas hipótesis que tenemos acerca de cada una de las partes de nuestro negocio y para salir de la oficina y convertir estas hipótesis en hechos
 - b) Para tener un plan de operaciones predecible
 - c) Para elaborar un plan a cinco años vista.

4. ¿Qué falacia asume el Desarrollo en Cascada?
 - a) Que se conocen las necesidades y problemas del cliente desde el primer día.
 - b) Que el producto no cambia con el tiempo.
 - c) Que los clientes no saben lo que quieren.

5. Señale la afirmación correcta:
 - a) La mayoría de startups fracasan por el modelo de negocio.
 - b) La mayoría de startups fracasan por fallos en el desarrollo de producto.
 - c) La mayoría de start-ups fracasan por falta de clientes.

6. ¿Qué es un modelo de negocio?
 - a) Es la forma en que una empresa crea valor en si misma al mismo tiempo que ofrece productos o servicios a sus clientes.
 - b) Un organigrama centrado en el departamento de ventas
 - c) Un esquema de organización resumido en el que no se incluyen todos los elementos de la empresa.

7. Señale la afirmación correcta:
- a) La propuesta de valor habla del coste de producir el producto.
 - b) La propuesta de valor nos indica la tecnología que vamos a usar en el producto.
 - c) La propuesta de valor responde a la pregunta: ¿Qué se va a crear y para quién?
8. El punto "Las relaciones con los clientes" se refiere a:
- a) Cómo hacer que el cliente compre nuestro producto.
 - b) La captación, fidelización y estimulación de las ventas.
 - c) Cómo atender al cliente cuando ya ha realizado su compra.
9. Determine la cantidad de bloques que ofrece el modelo CANVAS
- a) 5
 - b) 9
 - c) 12
10. Determine quién es autor del bestseller internacional Business Model Generation CANVAS.
- a) Bill Gates.
 - b) Alex Osterwalder
 - c) Mark Elliot Zuckerberg

UNIDAD III

PROYECTOS Y PROCESOS BAJO EL ENFOQUE PMI

 DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD



Al finalizar la unidad el estudiante será capaz de desarrollar y exponer un diseño de negocio para una empresa, basado en el modelo CANVAS, identificando insumos para desarrollar el proceso administrativo (Planificación organización, dirección y control) orientado a organizaciones del sector que interese al estudiante.

CONTENIDOS	ACTIVIDADES FORMATIVAS (HABILIDADES Y ACTITUDES)	SISTEMA DE EVALUACIÓN (TÉCNICAS Y CRITERIOS)
<p>Tema N° 1: Gestión de proyectos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ¿Qué es un proyecto? 2 ¿Qué es Gestión de un Proyecto? 3 Proyecto Vs Proceso 4 Contexto de la dirección de proyectos 5 Oficina de Gestión de Proyectos (PMO) 6 Interesados (Stakeholders) 7 Estructura de la Organización 8 Objetivos del proyecto y las restricciones 9 Ciclo de vida de un proyecto 10 Áreas de conocimiento 11 Rol del Director del proyecto <p>TEMA N° 2: Procesos de Gestión de Proyectos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 ¿Qué es un proceso? 2 Procesos de la Dirección de proyectos 3 Generación del Acta de Constitución del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica las fases de un proyecto y los principios de proyectos bajo el enfoque del PMI - prepara un cuadro de relación y opina sobre su importancia • Identifica las características que tienen los tres tipos de estructuras Organizacionales de las empresas y prepara un organizador del conocimiento, para establecer las diferencias • Elabora un análisis crítico sobre el rol del Director del proyecto (DP) y las características de los objetivos del proyecto y sus restricciones. • Desarrolla un acta de proyecto respetando su proceso de generación en base a los criterios del PMI, orientado a iniciativas de innovación de desarrollo empresarial. 	<p>Procedimientos e indicado-res de evaluación permanente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrega puntual del trabajo realizado. • Calidad, coherencia y Pertinencia de contenidos desarrollados: Individual o equipo. • Prueba teórico-práctica individual. • Actividades desarrolladas en sesiones Tutorizadas. <p>Criterios de Evaluación del Acta de proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título, racionalidad y propósitos. • Objetivos. • Estrategias de ejecución. • Estructura de gobernabilidad. • Control de cambios.

RECURSOS:

Videos:

Tema N° 1: Metodología PMI (actividad formativa N° 1)

<https://www.youtube.com/watch?v=fwrLgKU7Qgg> 

Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Actividad formativa N°3)

<https://www.youtube.com/watch?v=atO4qs8MqdM> 

Tema N° 2: Acta de constitución de Proyectos (actividad formativa N° 4)

<https://www.youtube.com/watch?v=01O8XqQmlco> 



Diapositivas elaboradas por el docente:



Lectura complementaria:

Lectura Seleccionada N° 1

HISTORIA DE LA GESTION DE PROYECTOS



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

Rúbrica de evaluación para el acta de proyecto



BIBLIOGRAFÍA (BÁSICA Y COMPLEMENTARIA)

BÁSICA

GONZALES CRUZ & GOMEZ SENET MARTINEZ, Fundamentos de la dirección y gestión de proyectos. 1ra Edición, México Limusa, 2008

PEREZ FERNANDEZ VELASCO. 4ta Edición, Madrid España, Esic 2010.

COMPLEMENTARIA

ITALO PALACIOS, Mario. *La Ingeniería Empresarial Optimiza los Procesos mediante la Innovación Tecnológica*. Madrid España. Amazon Media. 2014. 200p.

FERNANDEZ RODRIGUEZ, Nestor Manual de Proyectos [en línea]. Texinfo ed 1 [Madrid, España] Abril 2012. [ref. De 12 Marzo 2014]. Disponible en Web: < <http://www.famp.es/racs/observatorio/DOC%20INTERES/MANUALPROY.pdf>>

INSTITUTO ANDALUZ DE TECNOLOGIA, Guía para una Gestión basada en Procesos [en línea]. Texinfo ed 1 [Barcelona España] Abril 2011. [ref. De 12 Marzo 2014]. Disponible en Web: < <http://www.centrosdeexcelencia.com/dotnetnuke/portals/0/guiagestionprocesos.pdf>>



RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES

E-GERENCE. (2011). Organizaciones más Representativas del Project Managment. 01-12-2014, de YOUTUBE Sitio web: <https://www.youtube.com/watch?v=dSQk4f1X7oY> 



TEMA N° 1:

GESTIÓN DE PROYECTOS

1. ¿QUÉ ES UN PROYECTO?

Una Definición: Proceso único consistente en un conjunto de actividades planificadas, coordinadas, ejecutadas y controladas para alcanzar unos objetivos conforme a unos requerimientos específicos y a unas restricciones de tiempo, costo y recursos.

Características básicas:

- Temporal, debe estar delimitado entre una fecha de inicio y otra de finalización.
- Se obtiene un resultado único.
- Existe uno o varios objetivos claros.
- Se pueden identificar una serie de tareas que son necesarias y que no son habituales.
- El proyecto no es un servicio de la empresa.
- Las tareas tienen que realizarse de forma ordenada.
- Es necesaria la intervención de varias personas.
- Se utilizarán recursos de diversos tipos.
- Recursos y presupuesto limitados.
- El objetivo se debe alcanzar en un plazo de tiempo.
- Requiere una planificación.
- El producto final tiene que cumplir unas especificaciones.
- Tiene que tener un determinado nivel de calidad.

2. ¿QUÉ ES GESTIÓN DE UN PROYECTO?

Gestionar es aplicar conocimientos, técnicas y herramientas a un proyecto concreto, con el fin de alcanzar los objetivos del mismo.

Abarca dos ámbitos:

- De trabajo.
- Áreas de conocimiento.

2.1. Fases de un Proyecto.

Un proyecto pasa a través de 4 fases identificables:

Concepción o Inicio del proyecto: Es cuando surge una idea nueva, que podría ser un nuevo producto, un nuevo mercado o un nuevo proceso, lo cual muy posiblemente lleve a la investigación, desarrollo, construcción o instalación de nuevos elementos y que al ser considerados viables hacen surgir el proyecto.

Planificación del Proyecto: Una vez definido los parámetros del proyecto se procede a definir los aspectos de cada uno de las áreas de conocimiento que involucra la gestión del proyecto, entre las cuales se identifican los tiempos, costos, riesgos, adquisiciones, riesgos, comunicación, recursos humanos, interesados, alcance e integración

Desarrollo: una vez es considerado viable en la fase concepción se pasa a desarrollarlo, que significa hacer la planificación detallada del proyecto y su programación estableciendo unas fechas de inicio y terminación.

Realización: Es la fase en la cual se realiza todo lo referente a la administración y el control del proyecto, tanto la gerencia del proyecto como el cliente están permanentemente informados del progreso del proyecto, costos y gastos, cumplimiento y eventualidades

Terminación o puesta en marcha: Es cuando se hacen las pruebas finales, se pone en funcionamiento lo que se estaba desarrollando y concluye el proyecto como tal. De esta fase se obtiene información importante como son eficiencia y eficacia de los métodos utilizados, de los equipos de trabajo y calidad de los proveedores si los hubiere.

2.2. Enfoque de proyectos bajo enfoque PMI

Existen ciertas especificaciones en la Guía del PMBOK®⁶ que deberías tener en cuenta para ser un buen director de proyectos (DP). Algunos de estos supuestos podrán parecer poco realistas, pero los buenos DP con años de experiencia en la profesión tienen en cuenta todas estas características para alcanzar proyectos exitosos.

A continuación se resumen las 10 generalizaciones más importantes del PMI®:

- La empresa ha definido y utiliza políticas y procesos para la dirección de proyectos.
- Siempre tenemos información histórica disponible de proyectos similares, que será utilizada para planificar el futuro proyecto.
- El DP es asignado durante el inicio del proyecto, tiene poder y autoridad, y su rol es prevenir problemas, no tratarlos.
- Todo el trabajo y los interesados son identificados antes que comience el proyecto.
- La estructura de desglose del trabajo es la base de toda planificación.
- Las estimaciones de tiempo y costo no han finalizado sin un análisis de riesgo.
- El DP define métricas para medir calidad antes de comenzar el proyecto.
- Cada área del conocimiento tiene su plan: alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados.

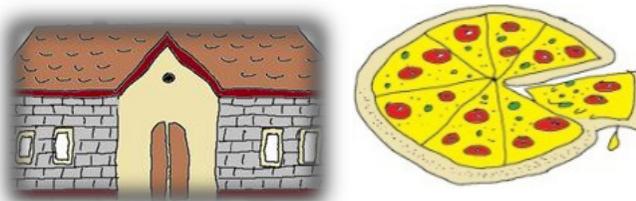
6 PMI®, PMBOK® Guide, OPM3®, CAPM® y PMP® son marcas registradas (en EUA y otros países) del Project Management Institute.

- El Plan es aprobado por todos, es realista y todos están convencidos que se puede lograr.
- Todo proyecto se cierra con lecciones aprendidas.

3. PROYECTO VS. PROCESO

¿Construir una casa es un proyecto a proceso? ¿Y hacer una pizza?

Gráfico 58: Diferencia entre Proyecto y Proceso



Fuente: Luis Flores Cisneros

Como siempre la respuesta a estas preguntas es: ¡depende!

Para poder responder a estas preguntas tenemos que conocer la definición de proyecto y trabajo, para ello tomaremos la definición de la Guía del PMBOK®:

- **PROYECTO:** esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.
- **PROCESO:** efectuar permanentemente actividades que generan un mismo producto o proveen un servicio repetitivo.

Por lo tanto, si construir una casa es algo temporal y único, no hay duda que es un proyecto, como seguramente ocurre para la mayoría de nosotros. Pero si una empresa vende casas por Internet y todos los días construye y envía el mismo tipo de casa prefabricada a distintos clientes, seguramente eso es un trabajo operativo.

Por otro lado, para el maestro pizzero que trabaja en un restaurante, la elaboración de pizzas es un proceso operativo, mientras que para alguno de nosotros elaborar una pizza podría estar en la categoría de proyectos.

Podemos concluir que la definición de proyecto no depende de la complejidad o magnitud del mismo, sino de las características de único y temporal. Podría ser un proyecto simple como organizar el cumpleaños de tu hijo o algo muy complejo como lanzar un cohete a la luna.

Esta Guía está enfocado hacia la planificación y gestión de proyectos, por lo que no deberíamos buscar aquí demasiadas herramientas para resolver nuestros problemas cotidianos de los Procesos.

4. CONTEXTO DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

Los proyectos están incluidos dentro de un contexto más amplio. En el gráfico a continuación se resume el nivel de jerarquía donde se encuentran enmarcados los proyectos.

Gráfico 59: Contexto de la dirección de proyectos



Fuente: Project Management Institute

En primer lugar, todo proyecto debería estar alineado dentro del plan estratégico de la compañía. El segundo rango de jerarquía podría ser un portafolio que puede incluir distintos programas y/o proyectos.

Un programa es un conjunto de proyectos relacionados que se gestionan en conjunto. Por ejemplo, un Programa de "Ciudad Productiva" podría estar formado por tres proyectos complementarios: "Infraestructura", "Capacitación" y "Financiamiento"

Cuando las organizaciones implementan de manera estructurada sus estrategias, a través de proyectos, programas y portafolios, se dice que trabajan con una Dirección de Proyectos Organizacional (OPM).



ACTIVIDAD FORMATIVA N° 1

Identifica las fases de un proyecto y analiza los principios de un proyectos bajo el enfoque del PMI - prepara un cuadro de relación y opina sobre su importancia

Instrucciones:

- Lee y analiza del manual sobre las fases de un proyecto y las compara con un proyecto que ha sido ejecutado en su localidad. Elabora un comentario.
- Observa video: **Metodología PMI:**
<https://www.youtube.com/watch?v=fwrLgKU7Qgg>
- Identifica algún proyecto que ha sido elaborado, aplicando los principios del enfoque del PMI,
- Realiza comparaciones entre un proyecto elaborado aplicando las fases de un proyecto normal y un proyecto bajo el enfoque del PMI.
- Prepara un cuadro de relación entre los dos tipos de proyectos.
- Elabora conclusiones.

5. OFICINA DE GESTIÓN DE PROYECTOS (PMO)

La oficina de gestión de proyectos o PMO (Project Management Office) es una entidad de la organización que facilita la dirección centralizada y coordinada de proyectos.

Entre los principales roles de la PMO se encuentran:

- Proveer metodologías de dirección de proyectos.
- Dar soporte para gestionar proyectos (ej.: capacitación).
- Asignar directores de proyectos y ser responsable del éxito o fracaso de los proyectos.

Algunas de las actividades que suele realizar la PMO son:

- Gestionar las interdependencias entre proyectos.
- Proveer lecciones aprendidas a nuevos proyectos.
- Colaborar en la asignación de recursos compartidos.
- Involucrarse en los procesos de inicio del Proyecto.

En la tabla a continuación se presentan los tres tipos más comunes de PMO:

Tabla 1: Tipos de PMOs

TIPO	SOPORTE	CONTROL	DIRECTIVO
Control sobre el proyecto:	Bajo	Medio	Alto
Metodologías de Dirección de Proyectos	Recomienda el uso de metodologías	Asegura que se implementen metodologías	Ejecuta los proyectos con metodologías

Fuente: Project Management Institute

No todas las empresas tienen una PMO, pero hay una tendencia muy fuerte a incorporar PMO dentro de las organizaciones para implementar la estrategia corporativa bajo un enfoque eficiente para la dirección de portafolios, programas y proyectos.

6. INTERESADOS (STAKEHOLDERS)

Los interesados del proyecto, denominados en inglés stakeholders, son todas aquellas personas u organizaciones cuyos intereses puedan ser afectados como resultado de la ejecución o finalización del Proyecto.

La mayoría de los proyectos suelen tener los siguientes interesados: Patrocinador, Cliente, Usuario, DP, Trabajadores, Gobierno, Comunidad, etc. El listado de interesados mencionado previamente es sólo enunciativo, ya que suele ser mucho más amplio.

Veamos un ejemplo para marcar la diferencia entre Patrocinador, Cliente y Usuario. Una editorial solicita a una

empresa de informática que desarrolle un software para un nuevo libro electrónico. El presidente de la empresa de informática asigna a un director de proyecto para que se haga cargo del desarrollo del proyecto software. En este ejemplo, el Patrocinador es el presidente de la empresa de informática, el cliente sería la editorial y el usuario es la persona que compra el libro electrónico en el mercado.

Generalmente existe conflicto de intereses entre los interesados. Por ejemplo, en un proyecto de desarrollo de una nueva tecnología de celulares, el técnico está interesado en alcanzar la máxima velocidad de conexión, el gerente comercial lo único que quiere es terminar el proyecto en pocos días para que no aparezca la competencia, el gerente financiero ambiciona con no invertir más de \$100.000 en investigación y el accionista desea una rentabilidad superior al 40%. O en un proyecto para pintar una casa, el arquitecto quiere "color negro" y el ingeniero desea "color blanco". ¿Cómo resolvemos estos intereses contrapuestos? ¿Negociamos para desarrollar un producto que satisfaga a todas las partes? ¿Decidimos pintar una casa gris?

Suele ser muy difícil o prácticamente imposible complacer a todos los interesados con un mismo proyecto. Por otro lado, si haces un proyecto "gris" puedes terminar con un proyecto que no complació a ninguna de las partes y además terminó siendo un fracaso comercial.

Recuerda: Si quieres quedar bien con todos los interesados estás firmando el certificado de defunción de tu proyecto

Si bien la gestión de los interesados es un tema complejo, hay ciertos pasos básicos que se deben seguir:

- Identificarlos a todos. Aquellos que aparezcan con el proyecto en ejecución podrían solicitar cambios y esto implica tiempo y dinero.
- Determinar sus necesidades y expectativas, y convertirlas en requisitos del proyecto.
- Comunicarse con ellos.
- Gestionar su influencia en relación con sus requisitos, en la medida de lo posible, para lograr un proyecto exitoso.

Por último, recuerda que en tu rol de DP deberás tomar decisiones que no complacerán a todos los interesados. Cuando esto ocurra no pierdas nunca de vista al Cliente ya que a él deberás complacerlo para alcanzar un proyecto exitoso.

Recuerda: Los interesados se identifican a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, pero en especial en las etapas de inicio.

7. ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN.

En las empresas existen tres tipos de estructuras organizacionales:

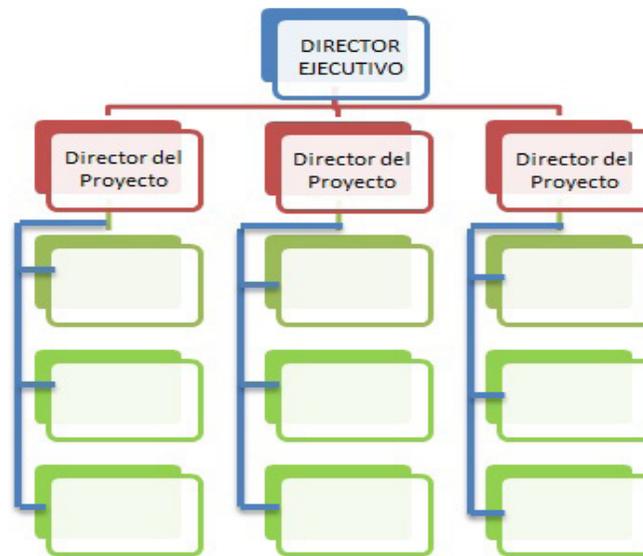
- Orientada a proyectos
- Funcional
- Matricial

7.1. Orientada a Proyectos:

En las organizaciones orientadas a proyectos los miembros del equipo suelen estar trabajando en el mismo lugar físico con directores de proyecto con gran independencia y autoridad. Este tipo de estructuras se observa en em-

presas que obtienen sus ingresos principalmente de proyectos. Por ejemplo, grandes empresas de consultoría suelen adoptar este tipo de estructura.

Gráfico 60: Organización orientada a proyectos

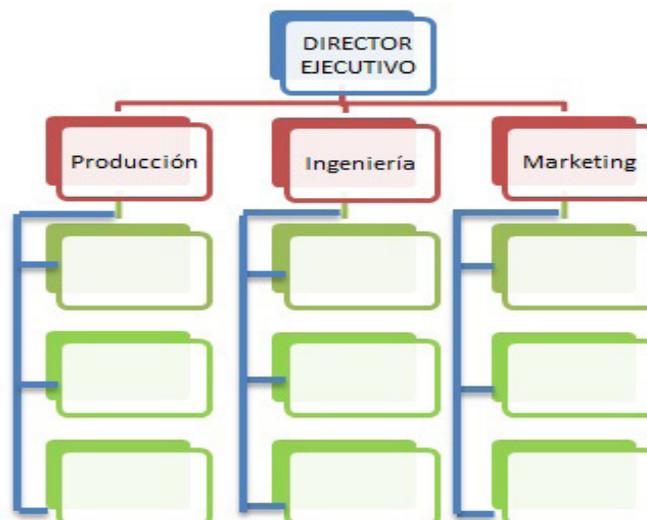


Fuente: Project Management Institute

7.2. Funcional:

La estructura organizacional más tradicional es la funcional. En este tipo de estructuras jerárquicas cada empleado tiene un superior y las personas se agrupan por especialidades: ingeniería, marketing, producción, etc.

Gráfico 61: Organización Funcional



Fuente: Project Management Institute

Este tipo de organización data de 1920 cuando Henry Ford y luego Frederick Taylor impusieron las teorías de la división del trabajo y la administración de empresas. Si bien las estructuras funcionales fueron muy útiles en el pasado para mejorar la eficiencia en los procesos relacionados con productos de producción masiva, hoy en día no son consideradas el modelo a seguir para una eficiente dirección de proyectos.

Los proyectos originados desde estructuras funcionales tradicionales suelen estar sesgados hacia el enfoque y cultura del departamento funcional que lo patrocina. Por otro lado, cada departamento funcional actúa como si fuera una isla independiente del resto de los departamentos.

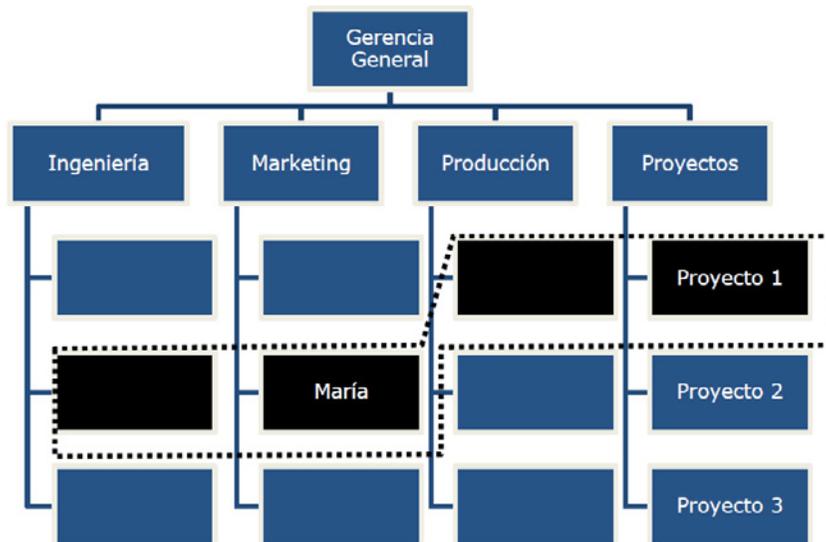
No se justifica que todas las empresas tengan estructuras orientadas a proyectos, como tampoco es óptimo para la dirección de proyectos seguir trabajando con estructuras funcionales rígidas. La estructura organizacional que se recomienda desde el punto de vista de la dirección de proyectos es la matricial.

7.3. Matricial:

En una organización matricial se mantiene la estructura funcional pero se crea una estructura orientada a proyectos que utiliza recursos del resto de la organización. Por ejemplo, para el proyecto de lanzar un nuevo producto al mercado, la PMO puede nombrar a un director de proyecto que formará un equipo de trabajo con personas de los distintos departamentos funcionales.

No es necesario que exista una PMO en la empresa para tener una estructura matricial. Puede existir un DP que dependa directamente de la gerencia general o de alguna otra gerencia funcional.

Gráfico 62: Organización Matricial



Fuente: Project Management Institute

Ahora bien, no todo es tan simple en las estructuras matriciales. Por ejemplo, María que trabajaba en el departamento de marketing fue asignada al Proyecto 1. Ella ya tenía bastantes dolores de cabeza con su jefe del departamento de marketing y ahora tendrá que sufrir el doble por la asignación de una nueva jefa, la DP del Proyecto 1.

Si bien este inconveniente de tener dos jefes, y otros problemas más que veremos en el ejercicio a continuación, son grandes críticas hacia la implementación de estructuras matriciales, este tipo de organización es más beneficioso para la dirección de proyectos que seguir con las estructuras tradicionales funcionales que datan de 1920.

Las estructuras matriciales suelen ser de tres tipos:

- **Matricial Fuerte:** si el DP tiene más poder que el gerente funcional.
- **Matricial Débil:** si el gerente funcional tiene más poder que el DP.
- **Matricial Equilibrada:** cuando el DP y el gerente funcional comparten el poder y las decisiones.

Por definición, el DP tiene poder y autoridad. En una organización matricial débil, un DP con poca autoridad, más que un DP, sería lo siguiente:

- **Coordinador:** poca autoridad para tomar decisiones.
- **Gestor o expedidor:** sin autoridad para tomar decisiones.

Recuerda: Una organización matricial ajustada (tight matrix) significa que todos los miembros del equipo trabajan en el mismo lugar físico. Esto no tiene relación con las estructuras matriciales mencionadas en esta sección.

Gráfico 63: Resumen de Ventajas y Desventajas de Estructuras Organizacionales

VENTAJAS	DESVENTAJAS
ORGANIZACION FUNCIONAL	
Un solo jefe	Proyectos sesgados hacia areas funcionales
Agrupación por especialidades	Director de proyectos sin autoridad
ORGANIZACION ORIENTADA A PROYECTOS	
Organización Eficiente	No tener donde ir a finalizar
Lealtad hacia el proyecto	Falta de especialistas
Comunicaciones más efectivas	Ineficientes utilización de recursos
ORGANIZACION MATRICIAL	
Control sobre los recursos	Administración adicional
Eficiencia en la utilización de recursos	Más complejo de comunicar y controlar
Mejor coordinación del proyecto	2 Jefes
Mejor comunicación horizontal y vertical	Mayor probabilidad de conflictos
Al finalizar el proyecto se mantiene el puesto funcional	Las prioridades del gerente funcional pueden diferrir de las del DP

Fuente: Project Management Institute

Resumiendo:

- Funcional = “Islas independientes”
- Orientada a proyectos = “Sin casa al terminar el proyecto”
- Matricial = “2 jefes”



ACTIVIDAD FORMATIVA N° 2

Identifica las características que tiene los tres tipos de estructuras Organizacionales de las empresas y prepara un organizador gráfico, para establecer sus diferencias.

Instrucciones:

- Lee y analiza el tema, Estructura Organizacional de las empresas
- Busca mayor información, sobre el tema, en paginas web, de reconocida procedencia, para complementar su información.
- Prepara un resumen de las características de cada uno de los tipos de estructuras organizacionales de las empresas.
- Prepara un diseño de organizador visual.
- Construye, un organizador del Conocimiento con toda la información obtenida
- Opina, sobre el tipo de organización más adecuada de las empresas en la realidad de su país.

8. CARACTERÍSTICAS DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO Y LAS RESTRICCIONES

Las principales características de los objetivos de un proyecto son las siguientes:

- Se establecen al Inicio.
- Se perfeccionan durante la Planificación.
- Son responsabilidad del Director del Proyecto.
- Son claros, **alcanzables** y transferibles.

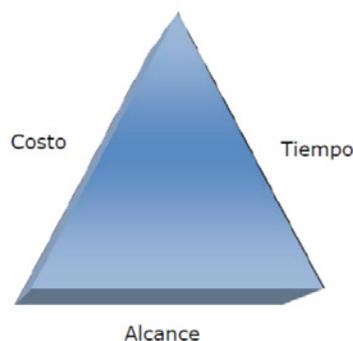
¿Cómo sabemos si el proyecto está completo? Simplemente, tenemos que analizar si se cumplieron los objetivos.

¿Te diste cuenta que la palabra “alcanzables” estaba subrayada? En varias organizaciones se aplica una mala práctica de colocar objetivos irrealistas e inalcanzables para que las personas se esfuercen más. Por ejemplo, “le dije que debe vender 100 unidades para que venda por los menos 50, porque si le decía 50 luego vendía 25. Este tipo de política lo único que hace es bajar la moral del equipo de proyectos y va en contra de alcanzar proyectos exitosos.”

Por otro lado, a veces escuchamos frases tales como “lo quiero listo para ayer y no podrás superar un presupuesto de \$1”. Este sería un ejemplo claro de no entender que todo proyecto tiene restricciones.

Históricamente las variables de la restricción triple del proyecto eran tres: alcance, tiempo y costo. Veremos más adelante que hoy en día son más de tres variables.

Gráfico 64: Triangulo de la Triple Restricción (Tradicional)



Fuente: Project Management Institute

Veamos un ejemplo donde la restricción se amplía a cuatro variables teniendo en cuenta la “calidad”, variable que antiguamente se incluía junto con el alcance.

El director de proyectos se enfrenta al conflicto de manejar los intereses contrapuestos de estas cuatro variables: alcance, tiempo, costo y calidad. Sólo tres de éstas variables podrán fijarse a la vez.

Si el cliente solicita cierto alcance de las tareas a cubrir con el proyecto, bajo una calidad predeterminada y en cierto plazo, la variable de ajuste será la cantidad de recursos necesarios para hacer el proyecto, incluyendo no sólo los recursos monetarios, sino también los recursos materiales y humanos.

Si las restricciones están dadas en cuanto a tiempo, recursos disponibles y estándares de calidad, el director del proyecto sólo podrá negociar con los interesados la magnitud del alcance para poder cumplir con los objetivos en tiempo, forma y dentro del presupuesto. Por ejemplo, un proyecto de construcción de un edificio cuyo alcance inicial era de 20 pisos, podrá verse reducido a sólo 10 pisos para poder cumplir con las otras restricciones.

Si a un miembro del equipo le fijan las horas de trabajo, el alcance de las tareas y la fecha de entrega, la variable de ajuste automática de esta persona será la calidad del trabajo.

Por último, si el alcance, calidad y recursos disponibles están predeterminados para un proyecto, el factor tiempo será la variable de ajuste.

Veamos otro ejemplo que consiste en la construcción de un canal con esclusas donde se definió un alcance de tráfico de 600 millones de toneladas por año. Supongamos que el contratista realizó muy bien los cálculos y elevó una oferta muy competitiva que decía: "se lo entregamos en 10 años por un valor total de \$5.000 millones".

Si el Cliente dice: "Cómo me lo va a entregar en 10 años, ¡eso es una barbaridad! Si no me lo entrega en 5 años no me sirve". Frente a esta situación la variable que se podría ajustar es el precio. Por ejemplo, el contratista podría responder: "lo que usted me pide sólo es viable si agrego más personal, más maquinarias y trabajamos 24 horas por día, por lo que el presupuesto ahora asciende a \$8.000 millones.

Ahora bien, si el Cliente responde: "¡Usted está loco, ni siquiera puedo pagarle esos \$5.000 que pretendía! ¡Necesito que termine el proyecto en 5 años y dispongo de un presupuesto máximo de \$3.000, arréglese como pueda!".

Lo que puede ajustarse frente a esta situación sería el alcance. El contratista podría responder: "Dado el poco tiempo y presupuesto, lo mejor que podemos hacer es un proyecto con capacidad para 400 millones de toneladas por año".

Si el Cliente insiste con el alcance original de 600 millones de toneladas año, finalizar en 5 años con un presupuesto de \$3.000 millones, no cabe duda que ese proyecto fracasará con consecuencias como las siguientes:

- No se cumplirá con todo el alcance original.
- Se agregarán costos que no estaban en el contrato.
- El proyecto será entregado más tarde de lo pactado.
- El proyecto no cumplirá con los parámetros mínimos de calidad.
- El cliente no quedará conforme.
- Etc., etc., etc.

Recuerda: Es imposible definir arbitrariamente todas las restricciones del proyecto, ya que alguna de esas variables terminará ajustando por sí sola.

Hoy en día en la ecuación de restricciones del proyecto ya no hay sólo tres variables como en el pasado, sino que se incluyen las siguientes seis variables: alcance, tiempo, costo, calidad, recursos y riesgo.

Veamos un ejemplo de la restricción riesgo. Un proyecto podría planificarse con un plazo de 100 días y un costo de \$50.000. Sin embargo, si realizamos un análisis de riesgo cuantitativo y determinamos que la probabilidad de cumplir con ese cronograma es de tan sólo un 5%, dejar el estimado de 100 días y \$50.000 nos dejaría con pocas chances de un proyecto exitoso.

Gráfico 65: Las restricciones del Proyecto



Fuente: Project Management Institute

Debemos tener claro al momento de formular el proyecto que es imposible fijar de manera arbitraria todas estas variables. Además, tenemos que comprender como es la interrelación entre estos componentes del proyecto para desarrollar un plan realista y alcanzable.

Recuerda: Si cambia un componente de las restricciones del proyecto, el DP debe evaluar el impacto en el resto de las variables.

9. CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.

No debemos confundir ciclo de vida del proyecto con el ciclo de vida de un producto.

El ciclo de vida del producto es el tiempo que transcurre desde la concepción del producto hasta su retiro del mercado. Generalmente a lo largo del ciclo de vida de un producto se originan distintos tipos de proyectos como se esquematiza en el gráfico a continuación.

Gráfico 66: Ciclo de vida del producto



Fuente: Project Management Institute

El ciclo de vida del proyecto se refiere a las distintas fases del proyecto desde su inicio hasta su fin. En el gráfico a continuación podemos ver distintos ejemplos de fases de proyectos.

Gráfico 67: Ciclo de vida de distintos proyectos

<i>Proyectos de Inversión</i>				
Fase 1 Idea	Fase 2 Perfil	Fase 3 Pre- factibilidad	Fase 4 Factibilidad	Fase 5 Inversión
<i>Proyectos de Construcción</i>				
Fase 1 Factibilidad	Fase 2 Planificación	Fase 3 Diseño	Fase 4 Producción	Fase 5 Lanzamiento
<i>Proyectos de Sistemas Informáticos</i>				
Fase 1 Análisis	Fase 2 Diseño	Fase 3 Codificación	Fase 4 Pruebas	Fase 5 Instalación
				→ Tiempo

Fuente: Project Management Institute

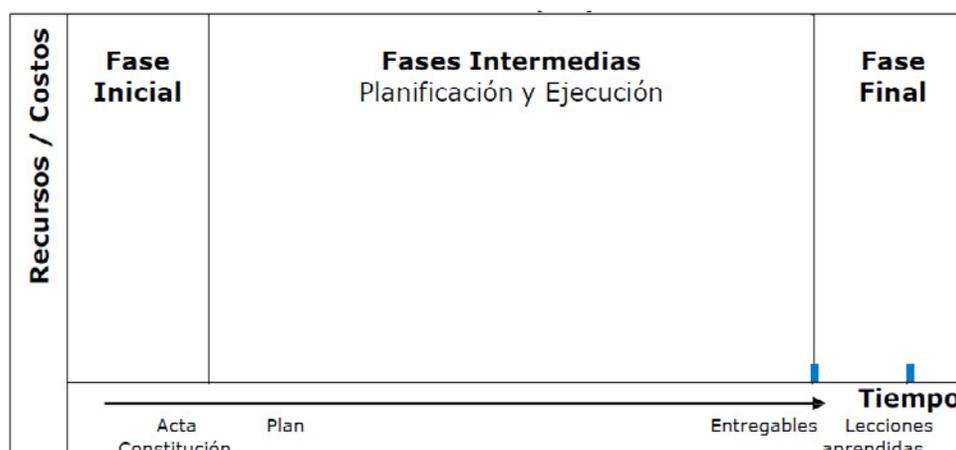
Cada fase del proyecto por lo general termina con un entregable que habilita o no a continuar con la siguiente fase. Por ejemplo, si no está aprobado el estudio de factibilidad por el patrocinador, no puede comenzar con la fase de planificación.

Por lo general existen tres tipos de interrelación entre las fases de un proyecto:

- **Secuencial:** hasta que no finaliza la fase predecesora, no comienza su sucesora.
- **Solapadas:** la fase sucesora comienza aunque no haya terminado su predecesora.
- **Iterativas o adaptativas:** al finalizar A comienza B, y al finalizar B comienza nuevamente A, y así sucesivamente. Este tipo de interrelación es muy utilizado en metodologías ágiles.

En el gráfico a continuación se presenta el ciclo de vida de un proyecto estándar indicando el uso de recursos y costos en cada una de sus fases.

Gráfico 68: Ciclo de vida del proyecto



Fuente: Project Management Institute

Por lo general en la fase inicial del proyecto se utilizan pocos recursos, lo que implica bajos costos, en las etapas intermedias se consume la mayor parte del presupuesto y en la fase final el costo es relativamente bajo.

¿En qué fase del proyecto hay mayor nivel de incertidumbre?

Obviamente al inicio. La certeza de alcanzar un proyecto exitoso aumenta a medida que avanza el proyecto.

¿En qué fase del proyecto los interesados tienen mayor influencia?

Al inicio es cuando más pueden influir con cambios. Por ejemplo, es más fácil derribar una pared del segundo piso en el plano, que derribarla cuando el edificio ha avanzado hasta el quinto piso.

Recuerda: El costo de los cambios aumenta a medida que avanza el proyecto.

No debemos confundir el ciclo de vida del proyecto con los cinco grupos de procesos que veremos más adelante: inicio, planificación, ejecución, control y cierre.

Gráfico 69: Grupo de Procesos

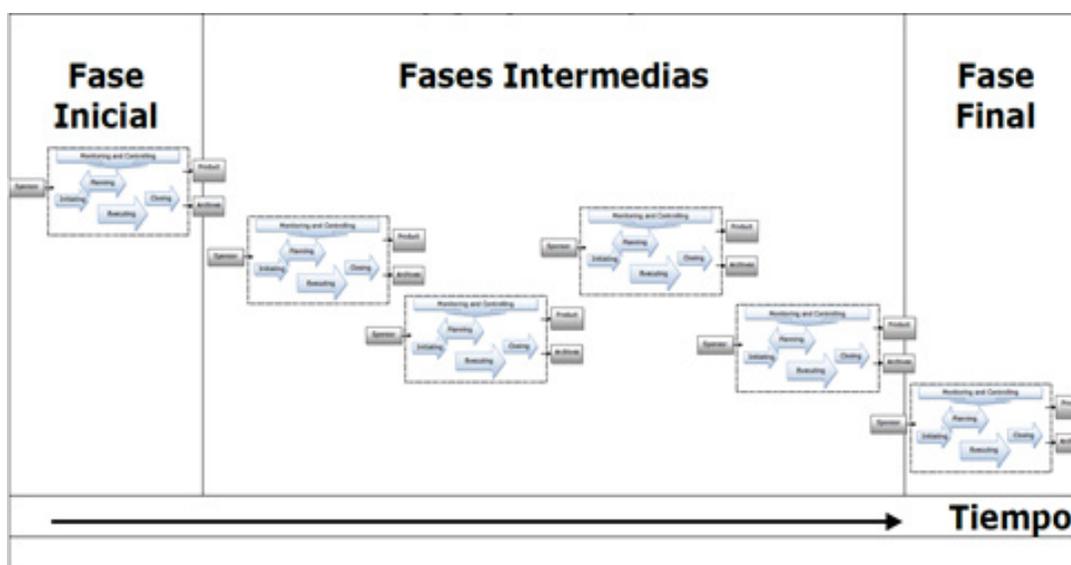


Fuente: Project Management Institute

Cada fase del ciclo de vida del proyecto puede ser considerada como un proyecto. Todo proyecto requiere procesos.

Recuerda: En grandes proyectos los cinco grupos de procesos se repiten para cada fase del proyecto.

Gráfico 70: Fases y grupos de procesos



Fuente: Project Management Institute

Áreas de Conocimiento.

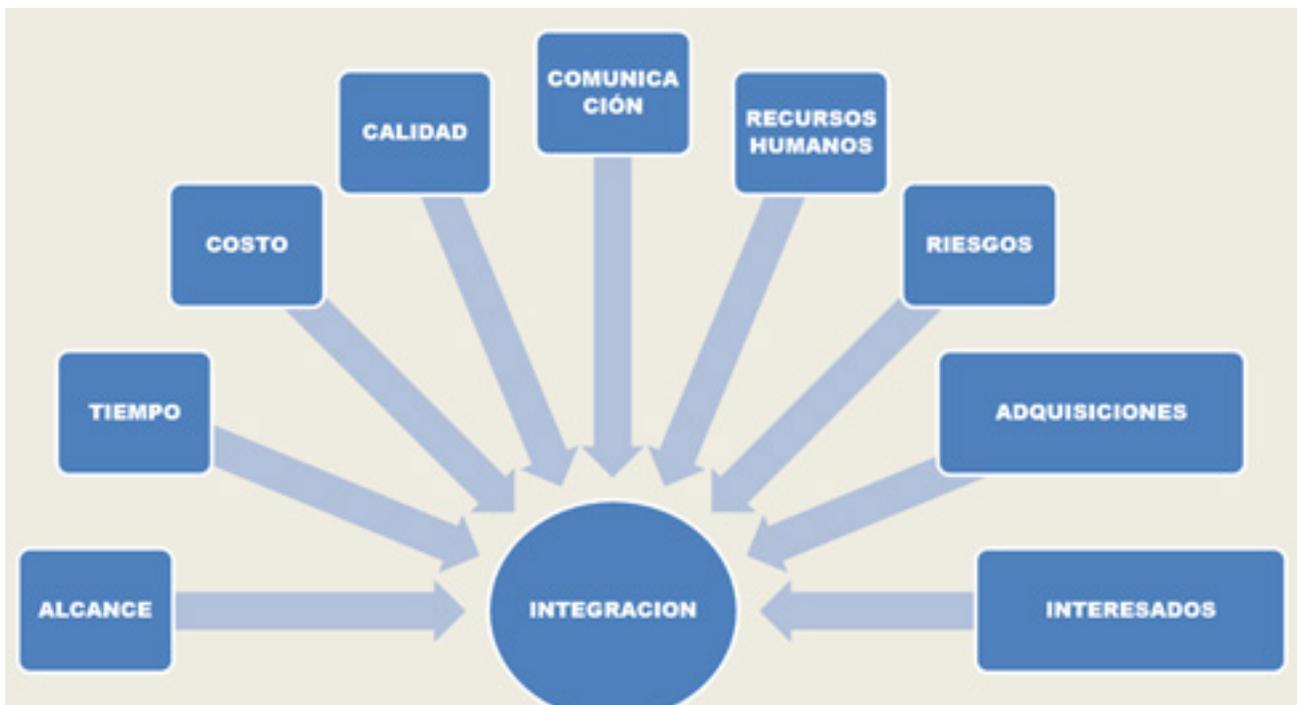
Para ser un buen DP hay que conocer distintas áreas específicas de la dirección de proyectos.

En base a la Guía del PMBOK® existen diez áreas del conocimiento:

- Gestión de la Integración
- Gestión del Alcance
- Gestión del Tiempo
- Gestión del Costo
- Gestión de la Calidad
- Gestión de los Recursos Humanos
- Gestión de las Comunicaciones
- Gestión de los Riesgos
- Gestión de las Adquisiciones
- Gestión de los Interesados

Estas áreas no son islas independientes entre sí, sino que generalmente están interrelacionadas.

Gráfico 71: Áreas de Conocimiento



Fuente: Project Management Institute

10. ROL DEL DIRECTOR DEL PROYECTO.

No debemos confundir el rol de un gerente funcional con el rol del director del proyecto. Mientras que el gerente funcional generalmente se dedica a gestionar algún área de la empresa y a resolver problemas, el director del proyecto se enfoca en alcanzar los objetivos del proyecto asignado y a ser pro-activo para evitar problemas.

Por su parte, mientras que el gerente funcional depende del gerente general o CEO de la empresa, el DP podría depender del gerente de programa o del gerente de portafolio. Ahora bien, en una organización matricial débil, el DP puede depender directamente del gerente funcional.

Los DP exitosos son aquellos que tienen excelentes capacidades de coordinación general y comunicación, combinando sus conocimientos, su capacidad de gestión y sus habilidades interpersonales.

Entre las habilidades interpersonales más importantes del DP podemos mencionar: liderazgo, trabajo en equipo, motivación, comunicación, toma de decisiones, conocimientos y negociación.



ACTIVIDAD FORMATIVA N° 3

Elabora un análisis crítico sobre el rol del Director del proyecto (DP) y las características de los objetivos del proyecto y sus restricciones.

Instrucciones:

- Lee, el tema de las características de los objetivos y el rol del Director del proyecto
- Busca mayor información sobre los temas, en bibliografía actualizada o en páginas web de reconocida procedencia.
- Observa Video: Fundamentos de Dirección de proyectos:
<https://www.youtube.com/watch?v=atO4qs8MqdM>
- Extrae las ideas fundamentales de ambas fuentes
- Elabora un análisis crítico sobre la influencia del rol del Director del proyecto sobre el cumplimiento de los objetivos del proyecto y sus restricciones
- Considerar este análisis para su trabajo final de la asignatura.

 VIDEOS



Video 10: El Project Management Institute y la guía PMBOX

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Diferencias entre la 4ª y la 5ª edición del PMBOK.

URL: <https://youtu.be/TpgjXfTsodi?t=4m5s>

Duración: 2:08 m

Autor(a): Sociedad de Promoción Económica de Gran Canaria (España)

Expositor(a): Claudia Fernanda del Toro Vargas

Año: 2014

Licencia: YouTube estándar.



Video 11: Entendiendo el PMBOK

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Diferencias entre la 4ª y la 5ª edición del PMBOK

URL: <https://youtu.be/TpgjXfTsodi?t=6m26s>

Duración: 7:11 m

Autor(a): Sociedad de Promoción Económica de Gran Canaria (España)

Expositor(a): Claudia Fernanda del Toro Vargas

Año: 2014

Licencia: YouTube estándar.



Video 12: Diferencias entre la 4ª y la 5ª edición del PMBOK

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Diferencias entre la 4ª y la 5ª edición del PMBOK.

URL: <https://youtu.be/TpgjXfTsodi?t=13m40s>

Duración: 5:29 m

Autor(a): Sociedad de Promoción Económica de Gran Canaria (España)

Expositor(a): Claudia Fernanda del Toro Vargas

Año: 2014

Licencia: YouTube estándar.



Video 13: Proyecto vs. Procesos

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Fundamentos de Dirección de Proyectos

URL: <https://youtu.be/atO4qs8MqdM?t=2m58s>

Duración: 5:51 m

Autor(a): OdPe Business Solutions

Año: 2012

Licencia: YouTube estándar.



Video 14: Portafolio y Programa (Resumen)

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Introducción Certificación PMP-PMI - Módulo 1. Marco conceptual.

URL: <https://youtu.be/insitvz1Jic?t=4m5s>

Duración: 1:29 m

Autor(a): Universidad Católica San Antonio de Murcia (España)

Expositor(a): Ignacio Antón Gómez.

Año: 2014

Licencia: YouTube estándar.



Video 15: Enfoque PMI

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Metodología PMI

URL: <https://youtu.be/fwrlgKU7Qgg?t=56s>

Duración: 3:01 m

Autor(a): Edwar Andres Forero Ortiz

Año: 2013

Licencia: YouTube estándar.



Video 16: Oficina de Gestión de Proyectos (Resumen)

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Fundamentos de Dirección de Proyectos

URL: <https://youtu.be/atO4qs8MqdM?t=17m5s>

Duración: 2:22 m

Autor(a): OdPe Business Solutions.

Año: 2012

Licencia: YouTube estándar.



Video 17: Los interesados

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Fundamentos de Dirección de Proyectos

URL: <https://youtu.be/atO4qs8MqdM?t=12m20s>

Duración: 4:38 m

Autor(a): OdPe Business Solutions

Año: 2012

Licencia: YouTube estándar.



Video 18: Identificar a los interesados

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema:

URL: <https://youtu.be/Llrtl5qLgQ?t=48s>

Duración: 4:22 m

Autor(a): Universidad Católica San Antonio de Murcia (España)

Expositor(a): Sergio Herrera

Año: 2014

Licencia: YouTube estándar.



Video 19: La Dirección de Proyectos.

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Fundamentos de Dirección de Proyectos.

URL: <https://youtu.be/atO4qs8MqdM?t=20m25s>

Duración: 4:55 m

Autor(a): OdPe Business Solutions.

Año: 2012

Licencia: YouTube estándar.



Video 20: Las restricciones.

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Fundamentos de Dirección de Proyectos.

URL: <https://youtu.be/atO4qs8MqdM?t=8m50s>

Duración: 2:06 m

Autor(a): OdPe Business Solutions.

Año: 2012

Licencia: YouTube estándar.



TEMA N° 2:

PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS

1. ¿QUÉ ES UN PROCESO?

La palabra proceso viene del latín PROCESSUS, que significa avance y progreso.

Un proceso es un conjunto de actividades de trabajo interrelacionadas que se caracterizan por requerir ciertos insumos (inputs: productos o servicios obtenidos de otros proveedores) y tareas particulares que implican valor añadido, con miras a obtener ciertos resultados.

Otra posible definición: gestión de todas las actividades de la empresa que genera un valor añadido; o bien conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforma elementos de entrada en resultados.

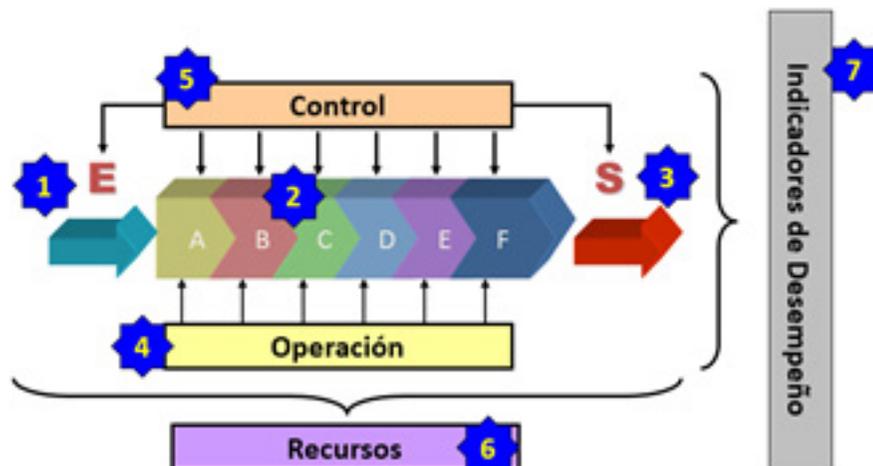
No todas las actividades que se realizan son procesos. Para determinar si una actividad realizada por una organización es un proceso, debe cumplir con los siguientes criterios:

- Debe tener una misión o propósito claro.
- Contiene entradas y salidas, se pueden identificar los clientes proveedores y producto final.
- Deber ser susceptible de descomponerse en actividades o tareas.
- Puede ser estabilizada mediante la aplicación de la metodología de gestión por procesos (tiempos, recursos, costes)
- Se puede asignar la responsabilidad del proceso a una persona.

Ejemplo.

- **Sistema:** Dirección de Proyectos
- **Proceso:** Gestión de Riesgos
- **Recursos:** Contables, administrativos, humanos, computadores, caja, software.
- **Subproceso:** Estimación de Impacto
- **Actividad:** Recolección de datos históricos.

Gráfico 72: Los 7 Elementos de un Proceso



Fuente: Elaboración Propia

1.1. Grupos de Procesos

Concebiremos aun proceso como se esquematiza en el gráfico a continuación:

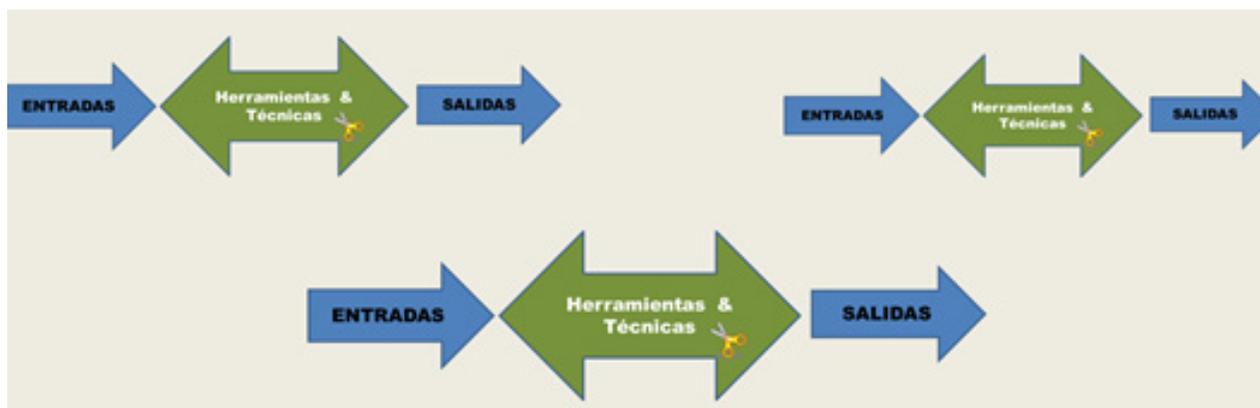
Gráfico 73: Proceso



Fuente: Elaboración Propia

Cuando existen procesos relacionados, las salidas de un proceso suelen ser entradas del próximo proceso.

Gráfico 74: Procesos Relacionados



Fuente: Elaboración propia

Podríamos pensar en las entradas de la siguiente forma: ¿qué necesito para comenzar el proceso? Las herramientas nos sirven para procesar esas entradas y de esa forma obtener las salidas: ¿qué obtengo Como resultado?

2. PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS.

En la Guía del PMBOK® se mencionan cinco grupos de procesos de la dirección de proyectos:

- **Procesos de inicio:** se definen los objetivos del proyecto, se identifican a los principales interesados, se nombra al DP y se autoriza formalmente el inicio del proyecto.
- **Procesos de planificación:** se define el alcance del proyecto, se refinan los objetivos y se desarrolla el plan para la dirección del proyecto, que será el curso de acción para un proyecto exitoso.
- **Procesos de ejecución:** se integran todos los recursos a los fines de implementar el plan para la dirección del proyecto.
- **Procesos de monitoreo y control:** se supervisa el avance del proyecto y se aplican acciones correctivas.
- **Procesos de cierre:** se formaliza con el cliente la aceptación de los entregables del proyecto.

En cada uno de estos cinco grupos de procesos existen varios procesos particulares distribuidos entre las distintas áreas del conocimiento como se resume en la tabla a continuación:

Gráfico 75: Procesos según Grupos de Procesos y Áreas del conocimiento

	INICIACION	PLANIFICACION	EJECUCION	CONTROL	CIERRE
INTEGRACION	1	1	1	2	1
ALCANCE		4		2	
TIEMPO		6		1	
COSTO		3		1	
CALIDAD		1	1	1	
RRHH		1	3		
COMUNICACIÓN		1	1	1	
RIESGOS		5		1	
ADQUISICIONES		1	1	1	1
INTERESADOS	1	1	1	1	
TOTAL	2	24	8	11	2

Fuente: Project Management Institute

Por ejemplo, los dos procesos del grupo de inicio son:

- Desarrollar el acta de constitución del proyecto (Integración).
- Identificar a los interesados (Interesados).

Se han identificado 47 procesos para la dirección de proyectos que debería conocer un buen DP. Cada uno de estos procesos, con sus entradas, herramientas y salidas, será desarrollado en los próximos capítulos de este libro. No es necesario aplicar todos los procesos en cada proyecto, los procesos a implementar dependerán del contexto, el tipo de proyecto, los recursos de la empresa, etc.

Cabe destacar que los grupos de procesos no son áreas independientes entre sí, tampoco es necesario que termine un grupo al 100% para que comience el próximo grupo, sino que existe una fuerte interrelación entre todos los grupos de procesos como se esquematiza en el gráfico a continuación.

Gráfico 76: Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos



Fuente: Elaboración propia

Por ejemplo, no es necesario que terminen todos los procesos de inicio para comenzar con los procesos de planificación. Tampoco podemos pretender haber finalizado con la planificación para comenzar con la ejecución, ya que el plan perfecto no existe. Serán las continuas lecciones aprendidas de la ejecución, monitoreo y control las que seguirán perfeccionando el plan de gestión.

Por su parte, los procesos de monitoreo y control se superponen con el resto de los procesos, pues desde el inicio del proyecto debe haber monitoreo y control. Por último, el grupo de procesos de cierre suele superponerse con la planificación, ejecución, monitoreo y control.

Existe gran relación entre los grupos de procesos de la Guía del PMBOK® y los procesos de gestión de la calidad desarrollados por Walter A. Shewhart y W. Edwards Deming en su reconocido ciclo Planificar – Hacer – Revisar – Actuar (Plan-do-check-act). Estas relaciones se resumen en el siguiente gráfico.

Gráfico 77: Relación entre Procesos de la Guía del PMBOK y Calidad



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico 78: Grupos de procesos por áreas de conocimiento y etapas del proyecto

Áreas del Conocimiento	GRUPO DE PROCESOS DE GERENCIA DE PROYECTOS				
	Grupo de Procesos de Iniciación	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Seguimiento y Control	Grupo de Procesos de Cierre
Gestión de la Integración del Proyecto	• Desarrollar el acta de constitución del proyecto	• Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	• Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto	• Dar seguimiento y controlar el trabajo del proyecto • Realizar Control integrado de cambios	• Cerrar proyecto o fase
Gestión del Alcance del Proyecto		• Planificar la Gestión del Alcance • Recopilar Requisitos • Definir el alcance • Crear EDT		• Validar el alcance • Controlar el alcance	
Gestión del Tiempo del Proyecto		• Planificar la Gestión del Cronograma • Definir las actividades • Secuenciar las actividades • Estimar los recursos de las actividades • Estimar la duración de las actividades • Desarrollar el cronograma		• Controlar el cronograma	
Gestión de Costos del Proyecto		• Planificar la Gestión de los Costos • Estimar los costos • Preparar el presupuesto de costos		• Controlar los costos	
Gestión de la Calidad del Proyecto		• Planificar la Gestión de calidad	• Realizar el aseguramiento de calidad	• Controlar la calidad	
Gestión de los RR.HH del Proyecto		• Planificar la Gestión de los RR.HH	• Adquirir el equipo del proyecto • Desarrollar el equipo del proyecto • Dirigir el equipo del proyecto		
Gestión de las comunicaciones del Proyecto	• Identificar interesados	• Planificar la Gestión de las comunicaciones	• Gestionar las comunicaciones del proyecto • Gestionar las expectativas de los interesados	• Controlar las comunicaciones	
Gestión de los riesgos del Proyecto		• Planificar la gestión de riesgos • Identificar los riesgos • Analizar cualitativamente los riesgos • Analizar cuantitativamente los riesgos • Planificar la respuesta a los riesgos		• Controlar los riesgos	
Gestión de las adquisiciones del Proyecto		• Planificar la Gestión de las adquisiciones	• Efectuar las adquisiciones	• Controlar las adquisiciones	• Cerrar las adquisiciones
Gestión de los Stakeholders del Proyecto	• Identificar Stakeholders	• Planificar la Gestión de Stakeholders	• Gestionar la relación con los interesados	• Controlar la relación con los interesados	

Fuente: Project Management Institute

A esta altura te estarás preguntando: ¿Cuál es el significado de cada uno de estos 47 procesos? Para esta respuesta tendrás que leer atentamente el resto de los capítulos, mientras tanto seguiremos con el desarrollo general de los cinco grupos de procesos.

2.1. Procesos de Inicio

Según la Guía del PMBOK®, en cuyo Anexo A1, es considerado un estándar para la dirección de proyectos alineado con la norma ISO 21500, las entradas de los procesos de inicio son:

- Factores ambientales de la Empresa: cultura, sistemas, recursos humanos, etc.

Recuerda: Los factores ambientales de la empresa son una especie de mochila que el DP debe tener muy en cuenta para un proyecto exitoso.

- Activos de los procesos de la organización: políticas, procesos, normas, información histórica y lecciones aprendidas

Recuerda: Los activos de los procesos de la organización son muy importantes para no estar re-inventando la rueda.

- Enunciado del trabajo por parte del patrocinador o cliente.
- Acuerdos contractuales o requisito de negocios.

Otras entradas a considerar antes de comenzar un proyecto son:

- Plan estratégico: cómo encaja el proyecto en la estrategia general.
- Estándares de la industria.
- Disparadores del proyecto: problema, oportunidad de mercado, requisito de negocio, cambio tecnológico, legislación, etc.
- Descripción del producto o servicio.

Luego de estas entradas, se aplican distintas herramientas o técnicas, que veremos más adelante, que permiten obtener las siguientes salidas:

- Acta de constitución del proyecto
- Registro de interesados

Si bien esas son las dos salidas que menciona la Guía del PMBOK®, también hay que tener en cuenta las siguientes salidas del grupo de procesos de inicio:

- Objetivos preliminares
- Director del proyecto asignado
- Aprobación formal para avanzar con los procesos de planificación

Recuerda: En los procesos de inicio debería participar la alta gerencia.

2.2. Procesos de Planificación.

La planificación determinará si es factible o no llevar a cabo lo anunciado en el alcance. En caso que sea posible, la planificación deberá detallar cómo se desarrollará el proyecto para cumplir con los objetivos. Esta planificación es gradual, siendo este grupo de procesos repetitivo e iterativo.

El grupo de procesos de planificación es el que mayor cantidad de procesos abarca. En el gráfico a continuación se resumen los 24 procesos de planificación y la interrelación que existe entre ellos.

Gráfico 79: Procesos de la Planificación



Fuente: Project Management Institute

Procesos de Ejecución.

Durante el grupo de procesos de ejecución se invierte la mayor parte del presupuesto. En esta etapa el DP tiene un rol pro-activo para llevar a cabo, entre otras, las siguientes actividades:

- Implementar el plan para la dirección del proyecto.
- Coordinar todos los procesos.
- Asegurar que se cumpla con la calidad pre-establecida.
- Adquirir el equipo de proyectos, desarrollarlo y gestionarlo.
- Distribuir la información con los avances del Proyecto.
- Gestionar las expectativas de los interesados.
- Efectuar las adquisiciones de los bienes y servicios necesarios para el Proyecto.

En el gráfico a continuación se resumen los 8 procesos de ejecución.

Gráfico 80: Procesos de Ejecución



Fuente: Project Management Institute

2.3. Procesos de Monitoreo y Control

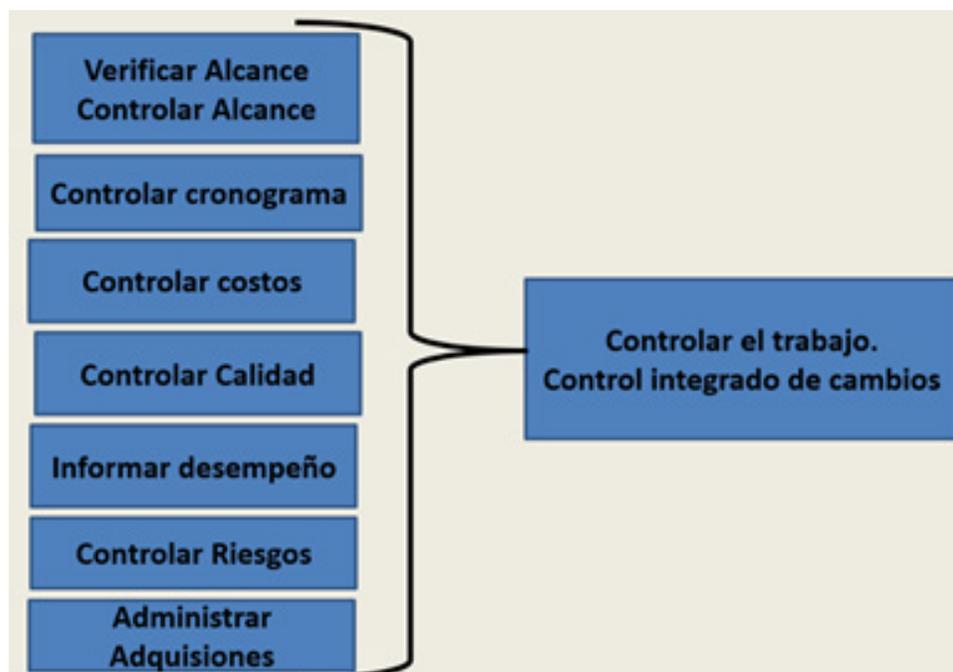
Durante los procesos de Monitoreo y control el DP debe asegurarse que sólo se implementen los cambios aprobados.

Esta es una etapa de retroalimentación continua que permite detectar acciones preventivas y recomendar acciones correctivas.

Recuerda: A excepción del área de recursos humanos, cada área del conocimiento se controla.

En el gráfico a continuación se resumen los 11 procesos de Monitoreo y control.

Gráfico 81: Proceso de Monitoreo



Fuente: Project Management Institute

2.4. Procesos de Cierre.

Los dos procesos de cierre son: cierre del contrato y cierre del proyecto.

Recuerda: Todo proyecto que comienza debe cerrarse.

En el cierre de las adquisiciones o cierre externo, se busca la aceptación formal de los entregables por parte del cliente.

Por su parte, durante el cierre del proyecto se realizan actividades de cierre administrativo o cierre interno tales como:

- Re-integrar los recursos que ya no se utilizarán.
- Archivar toda la información con índices que faciliten su futura localización.
- Dejar por escrito las lecciones aprendidas.

3. GENERACIÓN DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO.

El acta de constitución del proyecto es un documento firmado por el patrocinador que formaliza el comienzo de un proyecto nombrando al DP y su nivel de autoridad.

¿Qué necesitamos antes de comenzar a desarrollar el acta de constitución?

- Factores ambientales de la empresa
- Activos de los procesos de la organización
- El enunciado del trabajo o S.O.W. (statement of work)
- Caso de negocio: justificación del proyecto por una necesidad comercial, demanda insatisfecha, cambio tecnológico, requisito legal, etc.
- El contrato (en caso que exista)

Los factores ambientales (cultura, sistemas, recursos humanos, etc.) y los activos de los procesos de la organización (políticas, procesos, normas, información histórica y lecciones aprendidas), son entradas necesarias en todos los procesos de planificación de proyectos denominados para nosotros simplemente “ambiente” y “activos.”

3.1. ¿Cómo se desarrolla el Acta de Constitución del Proyecto?

Desarrollar el acta de constitución del proyecto consiste en crear un documento que organice la información generada durante la fase de diseño y que la represente en un formato simple, corto y de fácil uso.

En muchos de los casos el acta es desarrollada y aprobada por el patrocinador o financiador del proyecto, es decir, aquella persona o grupo que proporciona o autoriza el uso de los recursos financieros para llevar a cabo el proyecto.

Para crear este documento es menester contar con diversos insumos, los cuales proporcionarán la información necesaria para el desarrollado del acta. Dichas entradas pueden ser el perfil del proyecto, la matriz de resultados, la matriz de stakeholders y aquellos documentos de aprobación del proyecto.

Usualmente la creación de este documento implica la utilización del juicio de expertos, es decir, el juicio o experiencia proporcionada por una persona o grupo con conocimientos especializados en la materia o ámbito en que se desarrollará el proyecto. Estos expertos pueden ser internos o externos a la organización ejecutante, y tal juicio y experiencia será importante para analizar la información con que se cuenta.

Como resultado de las entradas y herramientas mencionadas hasta aquí, se obtiene lo siguiente:

Acta de constitución del proyecto: documento que formaliza la existencia de un proyecto y autoriza al DP para utilizar recursos de la organización en las actividades del proyecto.

Este documento escrito, denominado en inglés Project Charter, por lo general suele incluir lo siguiente:

- Justificación del proyecto: problema, oportunidad, requisito de negocio, etc.
- Objetivos medibles y criterios de éxito
- Requisitos generales y límites del proyecto
- Descripción general del proyecto

- Riesgos preliminares
- Resumen del cronograma de hitos
- Presupuesto preliminar resumido
- Criterios de aprobación: ¿qué criterios deben cumplirse para que sea un proyecto exitoso? ; ¿quién aprueba y firma si se cumplieron esos criterios?
- Director del proyecto, responsabilidad y nivel de autoridad
- Interesados
- Nombre del patrocinador y nivel de autoridad que firmará al acta de constitución del proyecto

Es importante mencionar que el acta no es un documento que detalle exhaustivamente el proyecto, tampoco trata de sustituir otros documentos de la fase de diseño y aprobación del proyecto. El contenido del acta puede variar de acuerdo al ámbito de aplicación, las características, magnitud y complejidad del proyecto mismo.



VIDEOS



Video 22: Proceso de creación del acta de constitución de proyectos

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Acta de Constitución

URL: <https://youtu.be/01O8XqQmlco?t=18s>

Duración: 5:17 m

Autor(a): Project Management for Results PM4R (Estados Unidos)

Expositor(a): Semjasse Meffert.

Año: 2012

Licencia: Licencia de atribución de Creative Commons



HISTORIA DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Los proyectos nos han acompañado durante toda nuestra historia, desde la mítica construcción del arca de Noé y la construcción de las pirámides egipcias o aztecas, hasta la construcción de la estación espacial internacional. Y esto es así, porque por su propia definición (y aquí me refiero a la que propone el PMI, aunque sólo hay ligeros matices entre éste y otros autores), los proyectos constituyen una abstracción racional de la agrupación de todas las actividades encaminadas a la consecución de uno o varios objetivos tangibles. Desde este punto de vista, muchas actividades del hombre prehistórico, antiguo o moderno, se pueden entender como proyectos. Sin embargo no vamos a hablar de la historia de los proyectos en general sino de la historia de la gestión de los mismos y para ello es necesario identificar un punto de partida.

Dos siglos de preparación (1750-1900)

Podríamos situar nuestro primer punto de inflexión en la segunda mitad del siglo XVIII. Es a partir de este momento, en la madurez del siglo de las Luces, cuando, de mano del comienzo de la revolución industrial se producen cambios importantes en el mundo occidental que darán lugar al surgimiento de un nuevo modelo de comercio, de empresa y de sociedad. Durante este siglo y el siguiente (siglo XIX) el mundo cambia muy significativamente. Los mercados se expanden de su concepción local a una nacional e internacional. Los sistemas productivos deben cambiar para adaptarse a unos clientes mucho más numerosos y dispersos.

La ciencia de la gestión (1900-1969)

Nuestro segundo punto de inflexión se sitúa a comienzos del siglo XX. A partir de 1900 tienen lugar el descubrimiento y difusión de teorías y herramientas enfocadas al tratamiento científico de los negocios. Durante el siglo XX, y concretamente en poco más de 50 años, se produce una completa revolución en lo que a los negocios se refiere y por ende, en todo lo que les rodea: los sistemas productivos, la calidad, la gestión de procesos, la gestión de proyectos, etc.

A principios de siglo será Frederick Winslow Taylor quien sienta las bases para el desarrollo conceptual posterior. Los principios de Taylor dan lugar a la Gestión Científica de los negocios (término acuñado por el eminente abogado de la corte suprema de los EEUU, Louis D. Brandeis), creando una escuela de pensamiento que más adelante se denominaría como Taylorismo. Su desarrollo partía de la observación de las diferencias en productividad de los trabajadores, que encontró debidas a varias causas, como las diferencias en talento, inteligencia o motivaciones. Fue uno de los primeros en reparar en la existencia de estas diferencias, analizarlas y definir métodos orientados a mejorar el beneficio mejorando la eficiencia y estandarizando los procesos.

Serán algunos de los sucesores de Taylor, concretamente Henry Gantt y Henry Fayol, quienes darán impulso a sus teorías y diseñarán herramientas que transformarán la forma de entender la gestión. El primero de ellos, diseñará una herramienta para la planificación control y registro del progreso de del trabajo en las diferentes etapas de un proyecto: el diagrama de Gantt. Por su parte, el ingeniero de minas francés Henry Fayol, desarrollará la primera teoría moderna sobre gestión, definiendo 6 funciones primarias de la gestión que aún tienen vigencia:

1. Forecasting
2. Planning
3. Organizing
4. Commanding
5. Coordinating
6. Monitoring.

También definió 14 principios de la gestión, entre los que se encuentran:

- División del trabajo
- Remuneración

- Unificación de las órdenes
- Equidad

Antes del comienzo de la Segunda Guerra Mundial se producen una serie de avances teóricos y tecnológicos, algunos de los cuales enumeramos a continuación:

- Sakichi Toyoda (fundador de Toyota y padre de la revolución industrial japonesa) desarrolla el método de los «5 por qué» (5 Whys) para el análisis de problemas y búsqueda de causa raíz. Este concepto se ha adoptado a partir del 2000 como parte del desarrollo de las metodologías «Lean».
- Dupont pone en práctica un método precursor de lo que luego sería el método del camino crítico (CPM) en su participación del proyecto Manhattan, para la construcción en Hanford (Estado de Washington), de una de las mayores plantas químicas construidas hasta el momento.
- John Von Neumann, Stanislaw Ulam y Nicholas Metropolis diseñan el Método de Monte Carlo para la predicción estadística de sucesos no deterministas.
- Joseph M. Juran crea el principio de Pareto aplicado a Calidad en honor a un estudio del economista italiano Vilfredo Pareto sobre la distribución de la propiedad en Italia de los años 20.
- John Vincent Atanasoff diseña y construye el primer ordenador digital electrónico (ABC)

Y tras estos acontecimientos estalla la Segunda Guerra Mundial que cambia el escenario mundial poniendo al bloque occidental a la cabeza de algunos retos y al bloque oriental de otros. Como si el mundo buscara un equilibrio ante la destrucción de Japón tras la segunda guerra mundial o quizás más justamente, por la gran capacidad del pueblo japonés para poder resurgir de sus cenizas, las teorías desarrolladas por científicos, ingenieros o pensadores europeos y, fundamentalmente americanos, se hacen eco en Japón con más fuerza que en ningún país del bloque capitalista. Es así como las ideas innovadoras de Walter A. Shewhart, William E. Deming, Armand V. Feigenbaum y Joseph M. Juran, sobre teorías científicas de gestión (control estadístico de procesos ó SPC), control de la calidad total (Total Quality Management ó TQM) y la aplicabilidad de la gestión de la calidad a la gestión de la empresa, se hacen eco en Japón

antes que en Europa o EEUU. Gracias a esta preocupación japonesa por la Calidad y gracias también a los precursores de la revolución industrial japonesa, este país despuntaría rápidamente convirtiéndose en un referente en los sistemas productivos centrados en la calidad. A mediados del siglo XX, Taiichi Ohno y Sakichi Toyoda (Toyota), diseñan el modelo de gestión de Toyota (Toyota Production System, TPS) que dará lugar a los principios del Lean Manufacturing y los sistemas de producción con inventario cero o JIT (Just in Time).

Mientras, en EEUU, Mauchly y Eckert copian las ideas de Atanasoff y construyen el computador ENIAC compuesto de 18.000 válvulas, en 1945. La incorporación de John von Neumann al proyecto daría paso al desarrollo de los ordenadores, aunque no sería hasta la invención del transistor o de la construcción del primer circuito integrado que podría considerarse el primer hito de la electrónica moderna con el desarrollo de los ordenadores tal y como los conocemos en la actualidad. Sería en 1960 cuando los laboratorios Bell construyen el primer transistor a partir de los avances realizados un año antes por Jack Kilby (premio Nobel de Física), en Texas Instruments construyendo el primer circuito integrado de la historia.

Pese a acumular un retraso de varios años en la preocupación por la Calidad frente a sus rivales nipones, entre 1946 y 1947 nace la Sociedad Americana para el Control de la Calidad (ASQC) y se funda la asociación internacional para la estandarización: ISO (en 1986 se creará su homónima española: AENOR).

A finales de los 50, Morgan R. Walker (de DuPont) y James E. Kelley, Jr. (de Remington Rand), desarrollan y publican el método del camino crítico (CPM). Apoyados en este método, la oficina de proyectos especiales de la marina norteamericana, con motivo de la adjudicación de la construcción de un misil balístico capaz de ser lanzado desde un submarino (misil Polaris), desarrollan el método PERT (Project Evaluation and Review Technique). Este proyecto que involucraba a gran número de contratistas y el desarrollo y construcción de nuevos elementos, estaba envuelto en incertidumbres. No sólo se trataba de la fabricación de un misil SLBM (Submarine Launched Ballistic Missile) sino también de la construcción o adecuación de los submarinos capaces de transportarlos y lanzarlos. La cantidad de recursos involucrados, diferentes tipos de tareas y las incertidumbres en los plazos, motivaron el desarrollo de la técnica PERT

basada en probabilidades ponderadas de la duración de actividades.

La madurez, o sensibilización de los profesionales en la dirección de proyectos, se pone de manifiesto a finales de este periodo. En 1965 se funda la IPMA (International Project Management Association) y en 1969 el PMI (Project Management Institute). Estas dos asociaciones de profesionales en la dirección de

proyectos siguen impulsando la profesión en nuestros días.

Y nuestro segundo periodo acaba con dos sucesos muy relevantes:

- El alunizaje de dos americanos: Neil Armstrong y Edwin Aldrin
- El nacimiento de la ARPANET



ACTIVIDAD N° 4

Analiza un proyecto de innovación empresarial y caracteriza su formalización en base a los criterios del PMI. Analiza la estructura de un acta de constitución de proyecto y elabora una para la creación de una empresa familiar

Instrucciones:

- Lee y analiza el tema 2 "Procesos de gestión de proyectos" y extrae las ideas fundamentales
- Complementa la lectura con el análisis del proceso de elaboración del acta de constitución del proyecto
- Observa el video sobre: **Acta de constitución de proyecto**
<https://www.youtube.com/watch?v=01O8XqQmlco>
- Elabora un acta de constitución para la formación de una empresa familiar
- Envía su trabajo al aula Virtual.



RUBRICA PARA EVALUAR ACTA DE CONSTITUCION DE PROYECTOS

Nombre del estudiante: _____

Sección: _____ Fecha: _____

UNIDAD I

TEMA N° 2

INDICADORES CRITERIOS	4 EXCELENTE	3 BUENO	2 REGULAR	1 INSUFICIENTE	TOTAL
Título y propósito del proyecto	Presenta título concreto, y define con claridad los propósitos y justificaciones necesarias	Presenta título, define los propósitos pero la justificación para la ejecución del proyecto no está definida	Título más o menos definido, propósitos ambiguos, y su justificación no garantizan la ejecución del proyecto	Título y propósitos no definidos, no se plantean justificaciones, ni tiempos de ejecución del proyecto.	
Objetivos del Proyecto	Se señalan las metas del proyecto de manera concreta, y logrables	Se señalan las metas del proyecto, pero no se ajustan a la realidad	Las metas establecidas no guardan relación con los costos y tiempo previsto,	Las metas no son claras y son difíciles de lograr, porque no se ajustan a la realidad.	
Planificación del proyecto.	Se establecen las actividades y recursos, los montos de inversión y las hitos del proyecto.	Se establecen actividades y recursos,. Pero no se señala montos ni los hitos del proyecto.	Las actividades y recursos claves no se describen con claridad, no se señala montos de inversión y tampoco los hitos respectivos.	No se define ninguna de los datos claves del proyecto, que garanticen su ejecución	
Estructura Ejecutiva y coherencia del proyecto.	Presenta una organización coherente y ejecutiva para la presentación del proyecto.	Se plantea una organización, del proyecto, señalando solo un director técnico del proyecto	La organización del proyecto no prevé una organización ejecutiva, para una presentación exitosa del proyecto	No existe ningún tipo de orden ni coherencia en el proyecto.	
Redacción del acta de proyecto	Se observa una redacción correcta en cada una de las definiciones del acta.	Se observa una redacción que presenta errores de dicción.	Se observa una redacción que presenta errores de ortografía.	No existe una redacción correcta en dicción y faltas ortográficas.	
CALIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD					



GLOSARIO DE LA UNIDAD III

A

ACEPTAR EL RIESGO

[Técnica] Una técnica de planificación de la respuesta a los riesgos que indica que el equipo del proyecto a decidido no cambiar el plan para la dirección del proyecto para hacer frente a un riesgo, o no ha podido identificar alguna otra estrategia de respuesta adecuada. También conocido como: Aceptación del Riesgo.

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

El Acta de Constitución del Proyecto es un documento en el que se define el alcance, los objetivos y los participantes del proyecto. Da una visión preliminar de los roles y responsabilidades, de los objetivos, de los principales interesados y define la autoridad del Project Manager.

ACTIVIDAD

Son las diferentes acciones que se desarrollan a lo largo de un proyecto. Tienen durabilidad, costo, y asignación de recursos. Se dividen en tareas.

ACTIVIDAD CRÍTICA

Determina las actividades que son críticas dentro de un proyecto y que deben mantenerse en los tiempos establecidos para que el proyecto no sufra ningún retraso. Es cualquier actividad sobre la ruta crítica

ACTIVIDAD DE LA RUTA CRÍTICA

Cualquier actividad en la ruta crítica del cronograma del proyecto.

ACTIVIDADES ID

un código único que identifica cada actividad en un proyecto.

ACTIVO

Estado del proyecto que describe una iniciativa aprobada o proyecto con las actividades de recursos y de gestión aplicados.

C

CALIDAD

La calidad es un concepto global que hace referencia tanto a los métodos o procedimientos de trabajo como a la calidad del producto terminado y la validación de los resultados del proyecto.

CRITERIOS DE ÉXITO

Criterios que puedan ser utilizados para valorar si las expectativas puestas en el PFC por todos los implicados en el proyecto se cumplen.

D

DOCUMENTO DE DESCRIPCIÓN DE LOS ENTREGABLES DEL PFC

En este documento se detallan todos los entregables que se van a realizar, con una descripción y la fecha prevista.

DOCUMENTO DE REQUISITOS Y CRITERIOS DE ÉXITO

En este documento hay que detallar un resumen de los requisitos que debe cumplir el resultado final del PFC para cubrir las expectativas de éxito del proyecto, así como los criterios que se utilizarán para valorar el éxito del PFC. Los requisitos son cosas fácilmente cuantificables y verificables, mientras que las expectativas y criterios de éxito van más allá pues entran en el ámbito de la satisfacción de todos los implicados con los resultados obtenidos en el PFC y pueden ser cuantificables o no.

DIAGRAMA DE CONTROL

Es una forma gráfica de representar datos del proceso en un periodo determinado comparándolo con términos de control establecidos. Este tipo de imágenes poseen una línea central que permite detectar una propensión de los valores trazados contra cualquiera de los términos de control.

DIAGRAMA DE FLUJO

Son esquematizaciones gráficas que emplean símbolos para representar los pasos o las etapas, así como las interacciones entre éstas dentro de un proceso.

DIAGRAMA DE GANTT

Es una matriz de doble entrada en la cual se anotan en las filas, las distintas actividades que componen un programa o proyecto, mientras que en las columnas se coloca el tiempo en el cual se desarrollarán las tareas. Es una herramienta útil para identificar fácilmente las actividades y los tiempos de duración de éstas dentro de un proyecto, lo que permite visualizar cómo debe ir avanzando éste.

DIAGRAMA DE INFLUENCIAS

Es la representación gráfica de situaciones que muestran las influencias casuales, la cronología de eventos y demás relaciones entre las variables y los resultados.

DIAGRAMA DE PARETO

Histograma, ordenado por frecuencia de ocurrencia, que muestra cuantos resultados fueron generados por cada causa identificable.

DIAGRAMA DE RED DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Es la representación en forma de esquema de las relaciones lógicas que hay entre las actividades que aparecen en el cronograma del proyecto.

DIAGRAMA DE RED DEL PROYECTO

Cualquier representación esquemática de las relaciones lógicas de las actividades del proyecto. Siempre se dibuja de izquierda a derecha para reflejar de manera correcta la cronología del proyecto. Muchas veces se le conoce de forma inapropiada como "gráfica PERT".

E

ENTREGABLE

Cualquier cosa (documento, código, archivo) sobre la que hay un compromiso de entrega en un momento determinado durante el desarrollo del PFC

EXPECTATIVAS

Las cosas que cada una de las personas implicadas en el proyecto pretende obtener del desarrollo del PFC. Pueden ser cosas tangibles, como por ejemplo terminar el PFC en un año, que la aplicación obtenida haga lo que se pretendía inicialmente o intangibles, como la realización personal o la sensación del trabajo bien hecho.

I

INFORME DEL ESTADO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Es un informe sobre el estado de ejecución del PFC en un momento determinado. Los informes de estado deben contener información tanto sobre la situación del proyecto mirado globalmente, como del trabajo realizado desde la fecha que se realizó el último informe de estado (en el caso en que no sea el primer informe). Los informes de estado que se realicen para la asignatura Proyectos Informáticos deben ser enviados por email por alguno de los tutores del PFC (lo que servirá como prueba de su conformidad).

P

PERIODO

tiempo que va desde la realización del informe de seguimiento anterior hasta el presente.

PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTOS FIN DE CARRERA

es un documento donde se plasma, para cada PFC en concreto las actuaciones que se van a llevar a cabo para asegurar la calidad del proyecto.

PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS Y COMUNICACIONES

En este documento se debe enumerar con nombre y apellidos a todas las personas que intervienen en el desarrollo del PFC, indicando su función. Además se definirá un protocolo para establecer como se van a comunicar estas personas. Este protocolo es muy importante porque muchos de los problemas en el desarrollo de un proyecto derivan de una mala comunicación entre los implicados.

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

En este documento se detallan todos los posibles riesgos que existen durante el desarrollo del PFC, que ponen en peligro el éxito del PFC, así como los planes de actuación para evitar que se produzcan y los planes de actuación en el caso en que se hayan producido

PRESUPUESTO

Es el documento donde confecciona el presupuesto del costo de realización del PFC. Aunque su realización no es, de momento, imprescindible administrativamente para presentar el PFC. Aprender a confeccionar un presupuesto es una tarea fundamental a la que tarde o temprano se enfrentará un ingeniero en informática en el transcurso de su carrera profesional

R

REQUISITOS

Todos los aspectos y necesidades que debe cubrir el proyecto.

RIESGO

Cualquier cosa que pueda suceder durante el desarrollo del proyecto que ponga en peligro el éxito del proyecto. A cada riesgo se le asigna una probabilidad de que suceda (un número entre 0 y 1) y una valoración del impacto que produciría en el proyecto en caso que sucediera (un número entre 1 y 10). El producto de estos 2 valores numéricos nos da la importancia del riesgo. Cuando un riesgo se materializa, en ese momento es cuando se convierte en un problema.



BIBLIOGRAFIA DE LA UNIDAD III

BASICA

- LLEDO, Pablo, Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento. 2da Edición, Canada, Victoria BC, 2013

COMPLEMENTARIA

- GUIDO & CLEMENTS, Jacks & James, Administración exitosa de proyectos, 3ra Edición, Mexico, DF, 2007
- FERNANDEZ RODRIGUEZ, Nestor Manual de Proyectos [en línea]. Texinfo ed 1 [Madrid, España] Abril 2012. [ref. De 12 Marzo 2014]. Disponible en Web: < <http://www.famp.es/racs/observatorio/DOC%20INTERES/MANUALPROY.pdf>>



AUTOEVALUACION N° 3

1. Luego de varios meses de negociación con el Cliente, el Gerente General de la empresa te comunica que has sido asignado como Director de Proyecto para el proyecto denominado "Telecomunicaciones IP". En la reunión de planificación con la gerencia general te informan sobre la importancia de este proyecto para cubrir una porción de demanda insatisfecha del mercado, a la cual han querido ofrecer servicios desde hace tres años. ¿Qué tipo de planificación están realizando?
 - A. Planificación de programas
 - B. Planificación del portafolio
 - C. Planificación estratégica
 - D. Ciclo de vida del producto

2. Estamos trabajando en un proyecto de investigación y desarrollo para la creación de un nuevo medicamento. ¿Cuándo deberíamos identificar a los interesados? Durante el grupo de procesos de _____
 - A. Control y cierre
 - B. Inicio, planificación, ejecución, Monitoreo y control
 - C. Planificación, Monitoreo y control
 - D. Inicio y planificación

3. En tu proyecto están discutiendo si una mejora en la calidad va a impactar o no en el cronograma y el presupuesto ¿Cuál de los siguientes elementos debería ser considerado de mayor importancia relativa por el equipo del proyecto?
 - A. Primero calidad, luego costo y después tiempo
 - B. Calidad
 - C. Alcance
 - D. Son todos de igual importancia al menos que se enuncie de otra manera

4. En un proyecto de construcción de bases de infraestructura para telefonía celular, que involucra a 1800 trabajadores y tiene un costo estimado de \$7.800.000, el manejo de información y comunicación con los interesados ha estado fuera de control durante los últimos 3 meses. Por tal motivo, se decide contratar a un Gestor del Proyecto para que colabore con la solución de este inconveniente. ¿Qué característica tiene el Gestor del Proyecto?
 - A. Gestor del Proyecto es otra forma de llamar al Director del Proyecto
 - B. El Gestor del Proyecto tiene autoridad limitada o nula para la toma de decisiones
 - C. El Gestor del Proyecto trabaja siempre junto a un Coordinador del Proyecto

- D.** El Gestor del Proyecto tiene autoridad y habilidad para la toma de decisiones
5. Usted trabaja como líder de proyecto en una empresa automotriz con una estructura tradicional funcional. Su nivel de autoridad en los proyectos será:
- A.** Alto
 - B.** Moderado
 - C.** Balanceado
 - D.** Bajo
6. El director del proyecto está trabajando con su equipo en la etapa de planificación para la construcción de un parque industrial. Están a punto de comenzar con el diagrama de red. ¿Cuál de los siguientes ítems NO es necesario para este proceso?
- A.** Duración de las actividades
 - B.** Enunciado del alcance del proyecto
 - C.** Lista de actividades
 - D.** Lista de hitos
7. El director del proyecto y su equipo de trabajo estuvieron tres meses involucrados en el proceso de inicio de un proyecto de construcción de una central hidroeléctrica. Luego de identificar cuidadosamente a los interesados, el proceso de inicio ha finalizado. Señale qué se acaba de completar y qué está a punto de comenzar:
- A.** Plan para la dirección del proyecto / La ejecución del proyecto
 - B.** Acta de constitución del proyecto / Planificación del proyecto
 - C.** Ejecución del proyecto / Monitoreo y control del mismo
 - D.** Acta de constitución del proyecto / Ejecución del proyecto
8. Usted está ejecutando un proyecto de reemplazo de vehículos que está con un atraso significativo. ¿Qué necesita para empezar?
- A.** Cambios aprobados
 - B.** Entregables
 - C.** Informes de avance
 - D.** Actualizar el plan para la dirección del proyecto
9. El Cliente ha entregado el enunciado del alcance del proyecto. ¿Cuál será el próximo paso?
- A.** Completar los paquetes de trabajo
 - B.** Realizar el plan para la dirección del proyecto

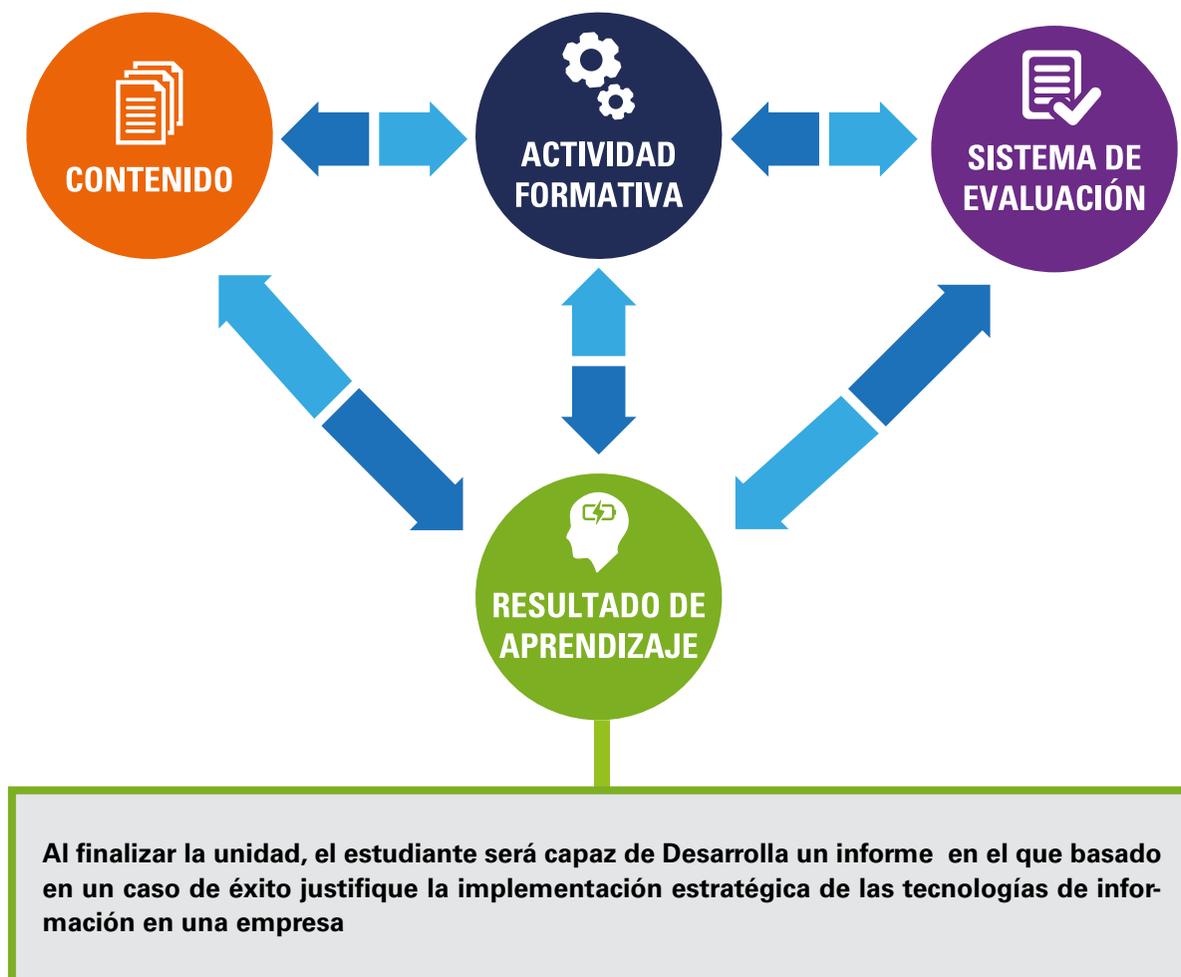
- C. Completar la verificación del alcance
 - D. Control integrado de cambios
10. Usted está monitoreando la ejecución de un proyecto que terminará dentro de poco tiempo. ¿Qué será lo MENOS importante a considerar?
- A. Validar el alcance
 - B. Informar el desempeño
 - C. Asegurar la calidad
 - D. Administrar las adquisiciones



UNIDAD IV

INCORPORACION ESTRATEGICA DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

 DIAGRAMA DE PRESENTACIÓN DE LA UNIDAD



CONTENIDOS	ACTIVIDADES FORMATIVAS (HABILIDADES Y ACTITUDES)	SISTEMA DE EVALUACIÓN (TÉCNICAS Y CRITERIOS)
<p>TEMA 1: Tecnologías de Información.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Sistemas de Información 2 Evolución de los sistemas de información. 3 Impacto que generan los sistemas de información en la empresa. 4 Sistemas de información y tecnologías de información. 5 Planificación de los sistemas de información con tecnologías de información. <p>TEMA 2: Estrategia y Tecnología</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Estrategia de Negocio 2 Estrategia de Tecnologías de Información y Comunicación 3 Relación entre Tecnologías de la Información con la estrategia de Negocio. 4 Las tecnologías de información en la organización 5 El Papel de las Tecnologías de Información. 6 El Proceso de decisión estratégica y las necesidades de información. 7 Planificación estratégica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica y relaciona los elementos para el funcionamiento de un sistema y los realaciona con las actividades básicas • Identifica los criterios de la Estrategia de negocios y las tecnologías de información, y plantea nuevos criterios • Analiza el alineamiento de las tecnologías de información con los objetivos institucionales de las empresas del Siglo XXI. • Trabajo en equipo a través de la wikis, chat, etc. para crear estrategias que faciliten la aplicacion de herramientas administrativas a través de la lluvia de ideas. • Participa en Foros de consulta y debate, para reforzamiento permanente. • Diseñan y elaboran un informe en el que basado en un caso de éxito justifique la implementación estratégica de las tecnologías de información en una empresa 	<p>Procedimientos e indicado-res de evaluación permanente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrega puntual del trabajo realizado. • Calidad, coherencia y Pertinencia de contenidos desarrollados: Individual o equipo. • Prueba teórico-práctica individual. • Actividades desarrolla-das en sesiones Tutori-zadas. <p>Criterios de Evaluación del Informe sobre la implementación de Tecnologías de Información:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Título, racionalidad y propósitos. • Contexto • Objetivos. • Estrategias de ejecución. • Estructura de gobernabilidad. • Control de cambios., colaboran y negocian)

RECURSOS:



Videos

Tema N° 1

Impacto de las TI en los negocios.

<https://www.youtube.com/watch?v=84Bz8nUjbc8> 

Tema N° 2

Plan estratégico de TI.

<https://www.youtube.com/watch?v=BkVZ0uBPo4M> 



Diapositivas elaboradas por el docente:



Lectura complementaria:

Lectura Seleccionada N° 1

THE DISCIPLINE OF INNOVATION

Peter Drucker



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN

- Rúbrica de evaluación para un informe



BIBLIOGRAFÍA (BÁSICA Y
COMPLEMENTARIA)

BÁSICA

- GOMEZ VIEITES ALVARAO, Sistemas de Información, Herramientas prácticas para la gestión, Mexico. EAenTD. 2010. 285p.

COMPLEMENTARIA

- ITALO PALACIOS, Mario. *La Ingeniería Empresarial Optimiza los Procesos mediante la Innovación Tecnológica*. Madrid España. Amazon Media. 2014. 200p.
- HIDALGO NUCHERA, Antonio. La Gestión de la Tecnología como Factor estratégico. [en línea]. Texinfo ed 1 [Lima Perú] Enero 1999. [ref. De 15 Marzo 2014]. Disponible en Web: <http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/330/08ahid.pdf> 



RECURSOS EDUCATIVOS
DIGITALES

- Ana Lidia Franzoni.. (2013). Arquitectura Empresarial desde un enfoque de Campus Universitario y Desarrollo de Profesionales. 01-2-2015, de DUX DILIGENS Sitio web: <https://www.youtube.com/watch?v=V8QDfglPxUw> 



TEMA N° 1:

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN.

1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Según Andreu, Ricart y Valor (1991), se entiende por sistema de información:

“Conjunto integrado de procesos, principalmente formales, desarrollados en un entorno usuario-computador, que operando sobre un conjunto de datos estructurados de una organización, recopilan, procesan y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operatividad habitual de la organización y las actividades propias de la dirección de la misma”

Otra definición menos compleja considera al sistema de información como un conjunto de componentes interrelacionados que recuperan, procesan, almacenan y distribuyen información para soportar la toma de decisiones, la coordinación y el control de una organización.

También se plantea como un proceso permanente de recolección, procesamiento, presentación, interpretación, uso, y aplicación de la información en la toma de decisiones, redefinición de objetivos, recursos y estructuras de la organización.

Es así como las organizaciones son consideradas esencialmente como canales para el flujo de información, ideas e influencias, con el propósito de tomar decisiones y ejecutar acciones.

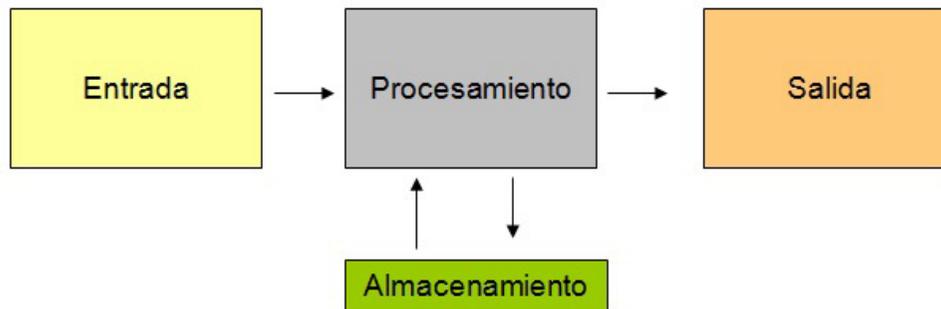
Según Daniel Cohen, un sistema de información es un conjunto de elementos que interactúan entre sí, con el fin de apoyar las actividades de una empresa o negocio.

Los elementos que se requieren para el funcionamiento del sistema de información son: el componente físico (computadoras y sus complementos), programas (manejo de datos), el recurso humano (alimentación de datos y utilización de los resultados), datos e información.

Un sistema de información desarrolla cuatro actividades básicas: entrada, almacenamiento, procesamiento de datos y salida de información.

- A. Entrada de información:** proceso en el cual se toman los datos requeridos para procesar la información, las entradas se pueden hacer manual o automáticamente. En la primera el usuario aporta la información directamente y en la segunda, los datos provienen de otros sistemas.
- B. Almacenamiento de la información:** es un proceso en el cual se guarda la información en archivos que pueden ser recuperados en cualquier momento.
- C. Procesamiento de la información:** permite la transformación de los datos fuentes en resultados por la aplicación de mecanismos o indicadores que soporten la toma de decisiones.
- D. Salida de información:** es la capacidad de un sistema para sacar la información procesada hacia otro sistema o usuario.

Gráfico 92: Actividades básicas de un sistema de información



Fuente: gabrielcarrilloacademico.blogspot.com

La principal función de los SI es proporcionar la información que necesitan los distintos grupos dentro de ella, para esto deben alinearse con las organizaciones y al mismo tiempo, estas deben tener conciencia y abrirse a las influencias de los SI para beneficiarse de las nuevas tecnologías. Como existen muchas clases de organizaciones, resulta que la tecnología de los SI tendrá un impacto diferente en cada tipo, por lo tanto, diferentes instituciones en distintas circunstancias experimentan efectos diferentes de la misma tecnología.

2. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Los sistemas de información han evolucionado según las estrategias empleadas por cada empresa. Sus necesidades y cambios han variado a través del tiempo, según lo han requerido las circunstancias y hechos.

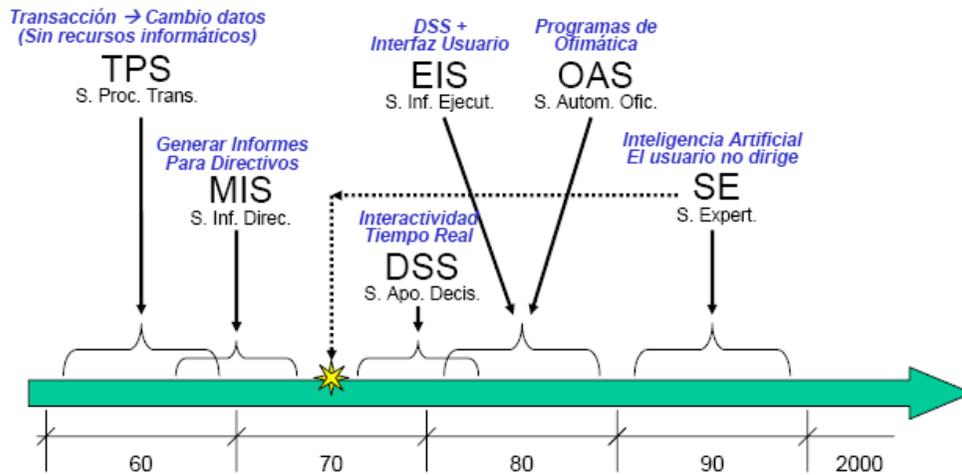
En la década de los cincuenta los SI eran diseñados para realizar operaciones elementales, pero vitales, como un pago eficiente de cheques. A finales de la década de los sesenta los sistemas administrativos se utilizaban en seguimiento y control; y en los años setentas se crearon para planeación y simulaciones.

Aproximadamente desde 1985 la información se utilizaba para labores de gestión y se conocían los Sistemas de Soporte a las Decisiones (SSD), se realizaban programación para usuarios finales, planeación estratégica, administración de recursos de información y se organizaban centros de información. Así, las empresas comenzaron a planear y administrar la información estratégicamente, como si se tratara de otros recursos como el capital, recursos físicos, y el trabajo.

En los años noventa, ayudan a la creación y difusión del conocimiento y la información mediante los nuevos sistemas de trabajo del conocimiento. Surge la arquitectura para una institución totalmente enlazada, existiendo una central de computadoras por las cuales fluye la información desde y hacia las computadoras de escritorio, almacenando la información y traspasándola de un lugar a otro. La arquitectura de la información fluye a lo ancho de la empresa.

Los cambios que se han producido en las últimas décadas se consideran como una revolución de la información en la que se requiere una administración capaz de emplear la TI de importancia según requiera la organización, considerando la dirección y la naturaleza del negocio, para lograr una disminución de costos, creación de nuevos productos y reforzar las negociaciones con los proveedores.

Gráfico 93: Evolución de los Sistemas de Información



Fuente: es.wikipedia.org

3. IMPACTO QUE GENERAN LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA EMPRESA

Las organizaciones generan inevitablemente influencia sobre la tecnología y los SI, ya que cada una requiere cumplir sus objetivos específicos y necesidades básicas de funcionamiento.

A medida que transcurre el tiempo se van integrando nuevas ideas, tendencias e ideologías que transforman a la sociedad, crean nuevos gustos, se producen cambios impredecibles, la transmisión de información y entrega de servicios debe ser más rápida, etc. Por esto, las instituciones deben ir adaptándose a las nuevas condiciones que se le imponen, tanto interiores como exteriores influyendo a una modificación constante de los SI que poseen para no desaprovechar importantes oportunidades que pueden decidir el futuro de la organización.

Se debe destacar que los SI abarcan a la organización por completo ayudando con la toma de decisiones de rutina y estratégicas.

Son los directivos y trabajadores quienes toman las decisiones sobre los SI, deciden sobre el diseño, determinan quién construye y opera los sistemas, y proporcionan los argumentos para construirlos.

Gráfico 94: Generación de conocimiento gracias a los sistemas de información



Fuente: SI_Gerencial&Estrategico.org

Igual que cualquier producto como automóviles, servicios, comida, etc. requieren de un conjunto de personas especializadas, materiales únicos y cuidados especiales; los SI también necesitan unidades operativas especializadas, especialidades de la información y un gran conjunto de otros grupos de apoyo.

Los directivos y las instituciones en general toman las decisiones claves, las que determinan cómo los servicios de tecnología han de ser dados, como se compone el departamento de SI; quienes serán especialistas internos y externos de SI; que tecnología de hardware y software se utilizará.

4. SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Los sistemas de información (SI) y las Tecnologías de información (TI) son ampliamente utilizados en un alto porcentaje de organizaciones en el mundo, ya sean empresas privadas y públicas, grandes o pequeñas, de producción y de servicios, nacional o internacional; organismos gubernamentales, instituciones, en fin, todo tipo de organización tiene hoy en día un SI automatizado.

Todas estas organizaciones tienen objetivos y utilizan distintas estrategias para la consecución de estos.

En las empresas privadas y públicas, independiente de la magnitud de ésta, los directivos deben considerar la tecnología que poseen, la que existe en el mercado, la que posee la competencia, o, la que pueden desarrollar, para alinear con la estrategia determinada en la planificación estratégica.

En los distintos tipos de empresas las TI juegan distintos papeles, según la importancia y el uso que a éstas se le den, en algunas empresas son utilizadas como una herramienta útil y efectiva para disminuir costos de producción, o como apoyo a la administración, e incluso como apoyo a la toma de decisiones de la alta gerencia; pero se debe destacar que en todos estos casos dichos sistemas tienen carácter de apoyo.

Actualmente, algunas empresas están utilizando SI y TI como estrategia de negocio, es decir, se han enfocado estos conceptos hacia la consecución de los objetivos de la empresa.

Gráfico 95: Sistemas de información y tecnologías de información como estrategia de negocio



Fuente: Luis Flores Cisneros

Debido al papel que juegan las TI en la organización, éstas deberán ser consideradas como necesidades de negocio o de cumplimiento de objetivo, más que como herramientas de apoyo, ya que estas últimas ya forman parte del funcionamiento habitual de la empresa.

Al ser consideradas las TI como una necesidad de negocio pasan a cumplir una importante función en el desarrollo competitivo de las organizaciones, ya que acompañadas de una buena gestión pueden hasta cambiar la estructura de la industria, diferenciándose de la competencia, o creando nuevos productos, estableciendo nuevas barreras de entrada, etc.

Mientras las organizaciones conozcan el papel y asuman la importancia de estas TI, la definición de los objetivos contemplará nuevos **criterios de utilidad de los SI en cada organización.**



ACTIVIDAD FORMATIVA N° 1

Identifica los criterios de la Estrategia de negocios y las tecnologías de información, y plantea nuevos criterios.

Instrucciones:

- Lea y analice los contenidos: “Impacto que generan los sistemas de información en la empresa” y “Sistemas de Información y tecnologías de la información” e identifique los criterios que las empresas están aplicando en las estrategias de negocios.
- Busca mayor información en páginas Web, en relación al tema tratado, para obtener información sobre el impacto actual que las tecnologías de información están generando en las empresas.
- Prepara una relación sobre los criterios de estrategias de negocios que están utilizando las empresas del siglo XXI. En relación a las tecnologías de información para generar empresas exitosas.
- Recomienda, algunos criterios de éxito para implementar negocios en las empresas que se están implementando en nuestro país.

5. PLANIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

Las empresas para poder obtener ventajas competitivas a través de los SI y de las TI, será necesaria una planificación estratégica adecuada, que incorpore una planificación de SI lo que definirá las necesidades de TI, que hasta ahora muchas empresas las definen según presupuesto.

Cada empresa, en función de su mercado, de sus objetivos, de su competencia, y sobre todo de su propuesta de valor al cliente, necesitará las tecnologías de la información y de telecomunicaciones (TIC), aplicada para objetivos de negocio: aumentar ventas, reducir costos, mejorar procesos, atender mejor a los clientes, etc.

La Planificación Estratégica de una empresa puede y debe incorporar las TIC como un elemento estratégico: algo que sirve para aprovechar oportunidades, sortear amenazas, superar debilidades y mejorar fortalezas. El análisis FODA, desde la perspectiva de las TIC, aporta aspectos nuevos y atractivos acerca de lo que se puede hacer con una empresa para cumplir sus objetivos estratégicos.

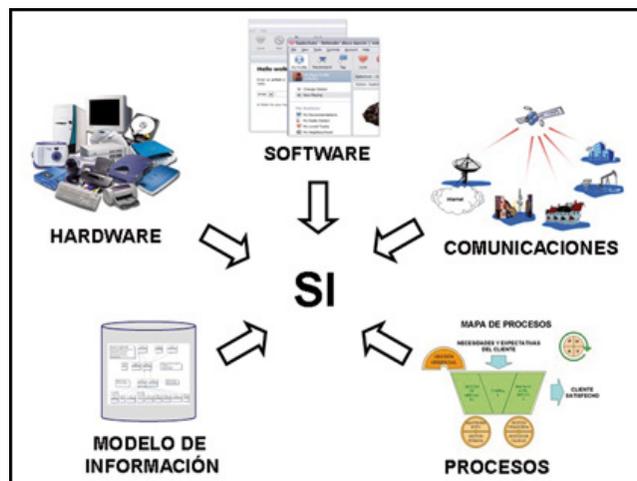
A partir del FODA, cada empresa tiene su "perfil tecnológico", es decir, aquellas TIC que le permiten cumplir sus objetivos estratégicos, y que varían dependiendo del mercado al cual se dirige, el sector de la economía en que esté, el marco legal en el uso de las TIC, etc.

La comparación entre ese perfil tecnológico y la realidad tecnológica de la empresa en el momento actual permite concretar un Plan de Incorporación de TI, para cumplir las metas estratégicas.

Las empresas deben velar por que se cree un círculo virtuoso dentro de ella hacia las TIC para que no se vea como una amenaza al puesto de trabajo, sino como una herramienta estratégica al servicio de los objetivos de la empresa, algo que hace el trabajo más transparente, fácil y eficiente. Cuando los empleados perciben ese beneficio, se crea el círculo virtuoso; una experiencia positiva con el uso de las TIC lleva a una mayor demanda para otros usos de las TIC.

El éxito para hacer del uso de las TIC rentable está en descubrir la tecnología del negocio, más que en tratar de hacer un negocio de la tecnología. Si una empresa no está en el negocio de la tecnología, no tiene que salirse de su negocio para usar rentablemente las TIC.

Gráfico 96: Sistemas de Información



Fuente: revista.aiim.es

Las TIC que han sido elaboradas para mercados sofisticados no tienen asegurado un éxito en otros mercados. Los modelos de negocios que funcionan en USA no necesariamente resultarán en otros países. Tener lo último de comercio electrónico puede entregar resultados negativos en la puesta en marcha.

Por otra parte, se puede decir que las empresas que utilizan estas tecnologías pueden reducir el tamaño de su estructura jerárquica e incrementar el flujo de información horizontal, a través de todos los departamentos de la empresa, además de proveer de una ventaja competitiva. Dicha reducción se logra al proveer a los administradores y ejecutivos información de alta calidad, oportuna y completa, lo que reduce la necesidad de varios niveles de burocracia y jerarquía administrativa explicadas anteriormente.

Además, gracias a los canales de comunicación que proveen las TI, podemos tener información clara y oportuna de los movimientos del entorno industrial, como precios, clientes, impuestos, tipos de cambio, regulaciones, estándares y movimientos de la competencia, lo cual ayuda a los ejecutivos al momento de diseñar estrategias competitivas.



ACTIVIDAD FORMATIVA N° 2

Trabajo en equipo a través de la wikis, chat, etc. para crear estrategias que faciliten la aplicación de herramientas administrativas a través de la lluvia de ideas.

Instrucciones:

- Ponte en contacto con algunos de tus compañeros (un mínimo de 5) a través de la wikis o chat, para dialogar sobre el tipo de estrategias que llevarían al éxito a una empresa.
- El dialogo seria sobre la pregunta ¿Qué tipo de estrategias de las tecnologías de información le facilitarían a una empresa la aplicación de sus herramientas administrativas?
- Recoger las sugerencias de cada uno de tus compañeros
- **Observa el vídeo: El impacto de los TI en los negocios:**
<https://www.youtube.com/watch?v=84Bz8nUjbc8> y refuerza sus conocimientos
- Prepara un organizador gráfico con todas las ideas proporcionadas por tus compañeros.
- Toma en cuenta aquellas que consideres, importantes para la época en que vivimos y ordenas las ideas enumerándolas de acuerdo a la importancia que consideres conveniente.

 VIDEOS



Video 23: El impacto de la tecnología en los negocios
(Caso propuesto)

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: El impacto de la tecnología en los negocios

URL: <https://youtu.be/84Bz8nUjbc8?t=2s>

Duración: 3:59 m

Autor(a): Ricoh España (España)

Año: 2013

Licencia: YouTube estándar.

TEMA N° 2: ESTRATEGIA Y TECNOLOGÍAS.

Gracias al desarrollo de las tecnologías de información y comunicación de los últimos tiempos, se reconoce la importancia estratégica de las TIC's en el ámbito empresarial.

Ahora el reto es como utilizar todos estos adelantos tecnológicos para mejorar la posición competitiva de una empresa alterando la naturaleza, el comportamiento o la orientación del negocio. Estamos, ante una nueva categoría de sistemas y plataformas de información, al que se denomina Sistema de Información Estratégico y que es fruto de un proceso evolutivo de las cuatro últimas décadas.

Es posible identificar, a partir de los años sesenta, tres grandes etapas en la evolución de los sistemas de información empresariales que dan lugar a tres conceptos diferenciados: los sistemas de proceso de datos, los sistemas de información para la dirección y los sistemas de información estratégicos.

1. ESTRATEGIA DE NEGOCIO

La supervivencia de la organización puede estar en juego y determinada por tres factores: la industria en la cual está ubicada, el país o países donde se localiza y sus propios recursos, capacidades y estrategias. Las decisiones estratégicas determinan el rumbo futuro y la posición competitiva de una empresa durante mucho tiempo.

Gráfico 82: Estrategia



Fuente: mundocontact.com

La estrategia puede definirse como la formulación, ejecución y evaluación de acciones que permitirán que una organización logre sus objetivos. **La formulación de las estrategias incluye la identificación de las debilidades y fortalezas internas de una organización, la determinación de las oportunidades y amenazas externas, el establecimiento de misiones de la empresa, la fijación de objetivos, el desarrollo de estrategias alternativas, el análisis de dichas alternativas y la decisión de cuales escoger.**

La gran mayoría de las empresas la consideran importante porque las ayuda a ajustarse a los cambios antes de que ocurran (visión de futuro), solucionar los problemas que puedan ocurrir y permite disponer de más tiempo

para desarrollar los distintos planes de acción. Otra razón por la cual las empresas no deben prescindir de dicho proceso, es que las **ayuda a definir su misión, visión, objetivos y metas (largo y corto plazo)**.

La utilización de la estrategia otorga numerosos beneficios: permite que una organización pueda influir en su medio, en vez de reaccionar a él, ejerciendo así algún control sobre su destino; permite aprovechar oportunidades claves en el medio ambiente, minimizar el impacto de las amenazas externas, utilizar las fortalezas internas y vencer las amenazas internas.

Este enfoque puede ser **un método efectivo para sincronizar un funcionamiento de equipo entre todos los directivos y trabajadores**. Este beneficio solamente puede llegar a crear la diferencia entre un negocio con éxito y un negocio fracasado, pues la estrategia es compleja y requiere tomar decisiones importantes, es elegir un camino, para lo cual la empresa debe tener claro cuál es el futuro que quiere y cuál es el camino que elegirá y por qué. Toda estrategia ha de ser definida como una serie de acciones para obtener ventajas competitivas.

Una ventaja competitiva es una diferenciación positiva de la competencia percibida por el cliente y perdurable en el tiempo. Una empresa tiene ventaja competitiva cuando cuenta con una mejor posición que los rivales para asegurar a los clientes y defenderse contra las fuerzas competitivas. Existiendo muchas **fuentes de ventajas competitivas:** elaboración del producto con la más alta calidad, proporcionar un servicio superior a los clientes, lograr menores costos que la competencia, tener una mejor ubicación geográfica, diseñar un producto que tenga un mejor rendimiento que las marcas de la competencia, tener desarrollados productos o servicios innovadores difícilmente imitables, poseer tecnologías propias.

Gráfico 83: Estrategia y ventajas competitivas



Fuente: www.flat101.es

Una estrategia que no lleva a tener ventajas competitivas es una estrategia inútil y llevará directamente a la competición por precios disminuyendo el margen de beneficio día tras día y acaba siendo un cáncer para la empresa.

El diseño de estrategia no sólo debe considerar los **elementos básicos**, cuales son los productos y los mercados que ellos atienden asociado a algún concepto genérico; como el menor costo, la diferenciación, solución integral al cliente u otro. **Además se debe considerar el "modelo de negocios"**, con el cual se ejecutará la estrategia. Este modelo de negocios tiene que ver con la forma de organizar la empresa para satisfacer adecuadamente la promesa efectuada a los clientes en el diseño de la estrategia.

2. ESTRATEGIA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Todos los proyectos de ingeniería requieren la participación de diversas tecnologías. Una determinada tecnología es utilizada en más de un proyecto, por lo que las organizaciones que realizan múltiples proyectos tienden

a gestionar el recurso tecnológico de una manera general, y no ligada a un proyecto concreto. En muchos casos, se piensa en necesidades futuras por lo que se puede incorporar tecnología de información y comunicación que aún no se va a utilizar. Ello constituye la estrategia de TI de la organización.

La estrategia de TI implica la definición de un conjunto de procesos de gestión específicos adaptados a la tecnología de que se trate para identificar, evaluar, seleccionar, adquirir, asimilar y utilizar eficientemente procesos que no terminan cuando ésta es adquirida e incorporada a los proyectos que se ejecuten. Generalmente, es necesario evaluar su uso o proceder a optimizaciones de la misma. En algún momento hay que tomar la decisión de retirarla por obsolescencia u otros motivos.

Gráfico 84: Estrategias de TI de la Organización



Fuente: Luis Flores Cisneros

La búsqueda de la ventaja tecnológica se resume en dos tipos de actuaciones:

- Un esfuerzo multifacético para conseguir la integración de la tecnología en la estrategia del negocio, y entre la tecnología y las necesidades de los clientes a los que se pretende servir.
- Un aumento de esfuerzos para potenciar la tecnología propia recurriendo a un mayor número y variedad de fuentes tecnológicas externas. Las decisiones sobre la adopción de una tecnología las toman generalmente directivos con el nivel de responsabilidad adecuado para ello, por lo tanto, para conseguir la ventaja tecnológica es necesario integrar la tecnología en la estrategia empresarial implicando a los directivos.

Es evidente que estos niveles y la experiencia y mecanismos para ello cambian de una empresa a otra, por lo menos, desde dos puntos de vista:

- a. **Estructura organizativa:** El tamaño de las empresas grandes tienden a formalizar la adopción de una tecnología e incluso los mecanismos por los que se evalúan las tecnologías potencialmente adoptables. Por el contrario, las empresas pequeñas tienen más facilidad de poner en marcha los mecanismos de transferencia.
- b. **Cultura de la innovación:** La cultura de la innovación se manifiesta en los mecanismos de "recompensa social" que se otorga a los innovadores.

3. RELACIÓN ENTRE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN CON LA ESTRATEGIA DE NEGOCIO

En un principio las empresas no se enfrentaban a grandes cambios en los productos y en el entorno. La Planeación se realizaba para un período de estabilidad y crecimiento a largo plazo. Las estrategias estaban concentradas en el crecimiento y la diversificación no existía relación con la tecnología, ya que esta no era relevante para la toma de decisiones. A medida que fue masificándose el acceso a la tecnología las empresas se vieron enfrentadas a nuevos escenarios con mayor competencia esto junto con el aumento de la exigencia de los clientes llevo a las organizaciones a desarrollar mejores estrategias y a considerar en mayor medida el rol de las tecnologías de información para el logro de los objetivos.

Gráfico 85: Estrategias y tecnología



Fuente: www.databranding.net

En la actualidad las tecnologías de información tienen gran impacto en las empresas, hoy muchos mercados están cambiando a una velocidad que no era común hace unos pocos años, junto con el desarrollo de la tecnología; además, los ciclos de vida de los productos son cada vez más cortos, la apertura mundial del comercio y la globalización o regionalización del mismo, hace que sea difícil sostener ventajas que en otro tiempo eran significativas. Por otro lado, es más difícil tener productos singulares. La tecnología está cada vez más disponible, y la ingeniería inversa es difícil de evitar. Los proveedores de equipo transfieren tecnología a los competidores, al venderles las máquinas que dan ventajas.

Se puede identificar cuatro fases en la evolución del proceso de una organización al incorporar la tecnología de la información (TI) a la implementación de sus sistemas de información (SI):

Gráfico 86: Fases de evolución de incorporación de TICs



Fuente: es.slideshare.net

- A. **Inicio:** Se introduce la informática en la organización, se caracteriza por la mecanización de pocos procesos, generalmente administrativos, muy estructurados.
- B. **Contagio:** Se produce una “expansión anárquica” de las aplicaciones informáticas, también se desarrollan procesos diversos, además de los puramente administrativos. En esta etapa el área de TI es la que asigna recursos y determina prioridades.
- C. **Control:** Se intenta implantar algún tipo de control con objeto de evitar un crecimiento anárquico y sin ningún tipo de integración. La dirección superior de la organización comienza a inmiscuirse en la asignación de recursos y prioridades.
- D. **Interdependencia entre estrategia de la compañía – TI/SI:** En esta etapa, se produce, por un lado, la madurez de la aplicación de la nueva tecnología a los SI. Por otra parte, se trata de integrar TI/SI con la estrategia de la organización, en el momento de su formulación.

Las TI de una organización no puede ser independiente de su estrategia, ya que debe contribuir a ponerla en práctica. **Esta relación puede plantearse como dos estrategias diferenciadas. La aplicación de una u otra de estas estrategias depende de cada situación:**

- Diseñar los recursos tecnológicos necesarios después de la estrategia de negocio, si se desea que sea un simple apoyo pasivo.
- Hacer en paralelo la definición de las TI y la estrategia del negocio, si el objetivo es que las TI sean un elemento activo de la estrategia.

En el siguiente cuadro se resume la relación entre TI y estrategia.

Tabla 2: Relación de TI y las Estrategias

ETAPA	TI BÁSICA	RELACIÓN TI-ESTRATEGIA
Etapa 1	Computadora	No existe
Etapa 2	Sistemas de Gestión de bases de datos	La TI satisface las necesidades impuestas por una estrategia determinada

ETAPA	TI BÁSICA	RELACIÓN TI-ESTRATEGIA
Etapa 3	Sistemas informáticos y de telecomunicaciones integrados	Las TI influyen y dan forma a la estrategia

Fuente: Elaboración Propia

4. LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN EN LA ORGANIZACIÓN.

La revolución de la tecnología de información (TI) tiene un gran impacto en las organizaciones. La nueva generación de trabajadores, y en particular los administradores, conoce más acerca de los usos y beneficios de los adelantos tecnológicos. Son muchas las organizaciones que utilizan las TI como recurso estratégico para mantener ventajas competitivas, desde adelantos en telecomunicaciones hasta aplicaciones de inteligencia artificial permiten a las organizaciones distanciarse de sus competidores.

Gráfico 87: Las tecnologías de la información en la organización.



Fuente: www.fifol.net

Las organizaciones se han visto obligadas a realizar cambios de diseño y métodos de operación a causa de nuevas TI; antes por ejemplo, la toma de decisiones era muy tardada porque la información y las propuestas tenían que pasar por muchas etapas en la organización antes de que se pudiera decidir o sucediera cualquier cosa. Las TI de hoy traspasan varias de esas etapas e incluso permiten la eliminación de algunas de ellas.

Los administradores que tenían como función servir de puntos de reunión y difusión de información han dejado de ser necesarios; y las organizaciones siguen reduciendo el número de administradores de primera línea e intermedios debido a que las TI aceleran mucho de las funciones de comunicación, coordinación y control tradicionalmente desempeñadas por ellos. Los administradores que continúan en sus puestos se han visto liberados de la mayoría de sus tareas rutinarias y ahora pueden asumir mayor responsabilidad sobre la planeación táctica y la toma de decisiones.

Actualmente las organizaciones necesitan más trabajadores intelectuales que le permitan garantizar la satisfactoria integración de los sistemas de información, y son sus habilidades las que permiten producir e implementar la tecnología adecuada y brindar instrucciones para su eficaz y eficiente uso.

Todos estos cambios en el diseño de las organizaciones y en la composición de la fuerza de trabajo suelen derivar en la descentralización de las decisiones tácticas, pero en una mayor centralización de las decisiones y controles estratégicos.

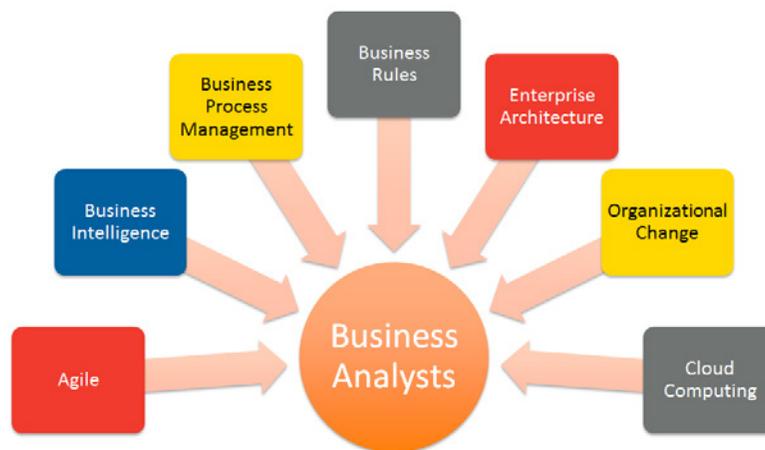
Sin embargo, las TI pueden provocar efectos nocivos sobre las organizaciones si no se manejan adecuadamente, siendo los principales errores los siguientes:

- Dejarse llevar por “modas” tecnológicas conducentes simplemente a hacer las cosas como antes, pero con la nueva tecnología, lo cual puede resultar altamente ineficiente.
- Cambiar el modo de hacer las cosas simplemente porque una nueva tecnología exige hacerlas de otro modo, sin pensar si desde la perspectiva de los sistemas de información el cambio tiene sentido.

5. EL PAPEL DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (TI)

Las funciones de planificación, diseño e implantación de las TI en la empresa, debe estar relacionado con los distintos sistemas que integran la infraestructura de la empresa, y debe ser coherente con la estrategia competitiva de la empresa, por ello será una tarea de la dirección realizar estas funciones.

Gráfico 88: Funciones de las Tecnologías de la Información



Fuente: Luis Flores Cisneros

Debido a la evolución constante de las TI, las organizaciones deben aprender a escoger el mejor SI que se adapte a sus necesidades, pero deben ser las TI las que se amolden al SI diseñado por la empresa y no al contrario.

Las TI son principalmente la informática, debido a su facilidad para adoptar soluciones cuando se implanta el SI, almacén acceso de datos, proceso rápido y con pocos errores, comunicaciones automáticas entre procesos, pero muchas veces la implantación de un SI se realiza de forma ineficiente porque los usuarios no entienden las TI, o por haber instalado el SI alrededor de una TI previamente incorporada.

Las TI hacen que se cambie la manera de realizar las operaciones respecto a la que tenía la empresa, ya que las TI llevan consigo una propia forma de actuar, por ello los usuarios y la organización se deben adaptar a ellas.

Es importante realizar un seguimiento de las TI y mantener una actitud crítica de los cambios que se producen, para encontrar las que mejor se ajusten al SI de la empresa, por eso las TI deben llevar a reconsiderar la forma de actuar para que el SI funcione adecuadamente en el tiempo, intentando que las TI aporten mejores métodos para realizar las tareas y obtener una mayor productividad de ellas, pues el desconocimiento de las TI puede conducir a una situación improductiva, o forzar a realizar las tareas de peor forma por no ajustarse al SI. Para evitar esto, es necesario conocer las TI en términos de lo que pueden aportar al SI, pero siempre dentro de la perspectiva del funcionamiento de la empresa.

Gráfico 89: Líder



Fuente: www.playvox.com

Si se utilizan las TI para rediseñar el SI, la organización se ve obligada a replantearse la forma de realizar ciertas actividades y las consecuencias que puede obtener serán:

- La anticipación puede ser un éxito en la implantación, mejorando el esfuerzo de la empresa, (realizando las aplicaciones de forma paulatina).
- Si la organización no anticipa la reacción de los usuarios, el resultado será imprevisible y conducirá seguro al fracaso, por no adaptarse los usuarios a las nuevas tecnologías.
- El proceso de incorporación de las TI a los SI, afecta a toda la empresa (organización, estructura, control, etc.) y no sólo al SI, por eso para que sea un éxito la implantación de los avances tecnológicos, se debe coordinar estos avances con todas las áreas de la empresa, para que el SI sea un conjunto armonioso y que se adapte a la estructura de la empresa.

Este enfoque de planteamiento global, implica que la implantación de las TI debe ser compatible con la política general de la organización, y deberá materializarse en un plan estratégico para el sistema informático que se utilizará, como soporte de las necesidades existentes tanto a corto como a largo plazo, teniendo en consideración los objetivos generales de la organización, y ser una expresión lo más real posible de la política informática adoptada.

Por esto, la dirección debe tener una participación activa en el proceso de planificación y diseño y la implantación de las TI dentro del SI, en caso contrario puede tener problemas en la elección de las aplicaciones prioritarias a utilizar, tanto en el diseño de soluciones para secuencias de procesos (decisiones estructuradas y operativas), como en los intervalos de decisión o decisiones no estructuradas que no tienen bien definidas sus necesidades.

6. EL PROCESO DE DECISIÓN ESTRATÉGICA Y LAS NECESIDADES DE INFORMACIÓN.

La información no sólo es un recurso más de la empresa, sino también puede ser considerada como un factor estratégico más, que se debe tener en cuenta cuando se diseñe la estrategia empresarial, por la necesidad de información cada vez mayor, debido a la alta complejidad del entorno y de la empresa, y sobre todo por la evolución de la TI.

Gráfico 90: Decisión Estratégica



Fuente: oscargonzalezbatista.com

Una de las principales actividades de los directivos es convertir la información disponible en acción, actuando conjuntamente en la de toma de decisiones.

Las empresas operan en un medio incierto, ya sea por lo imprevisible de su entorno social, o por su entorno cambiante. La estrategia da la posibilidad de disminuir la incertidumbre y así contribuir a la toma de decisiones, transformando los inputs en vista al logro de los objetivos, la información pasa a ser la base de la toma de decisiones, y para tener un carácter rentable y económico deberá ajustarse a las oportunidades en el tiempo, y a la estructura de la empresa.

La alta dirección al fijar sus objetivos generales (formulación de la estrategia) debe realizar un diagnóstico estratégico basándose en un análisis interno y externo (tanto general como competitivo), y en la información disponible. Por otro lado, cada trabajador de la empresa, debe conocer cuál es la parte de la estrategia que le corresponde, las tareas que debe desempeñar, en qué orden debe realizarlas así como los planes que la complementan.

Para conseguir un control eficaz tienen que conocerse los resultados obtenidos y ver si se adaptan a la evolución del entorno, de acuerdo con los planes previstos, para verificar si están dentro del plan formulado o hay variables exógenas que influyen o pueden modificar la estrategia.

Las necesidades de información aparecen al formular la estrategia (diagnóstico estratégico), al poner en práctica la estrategia y en el control estratégico y en cada parte será distinta.

Al formular la estrategia, abarca a la empresa en su totalidad, y es necesario obtener información sobre los principales factores estratégicos del entorno general y competitivo, estado de la tecnología, política gubernamental etc., tanto del momento actual y de su evolución.

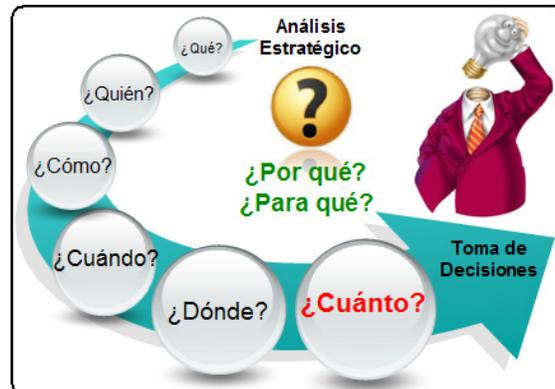
Al implantar una estrategia, afecta áreas de la empresa que tienen necesidades de información acerca del desarrollo de la estrategia, por medio de planes más detallados a nivel departamental, y de forma cuantificada por objetivos, viene generada por el SI operativo y a su vez estas áreas generan información interna que pueden afectar a decisiones estratégicas globales.

El control estratégico necesita un sistema de vigilancia del entorno (seguimiento), y la información de los resultados que provienen del SI operativo, así determinará si los resultados se adaptan a las previsiones y a la evolución esperada del entorno, o si la influencia del entorno y la estructura interna permiten alcanzarlos.

En el proceso de dirección estratégica las necesidades de información aparecen al realizar el análisis interno y externo del entorno, tanto general como competitivo.

La informática puede transformar la información en organización, a través de soportes de la información y esquemas para la organización, codificación, manipulación y recuperación del conjunto de datos. Al ser un soporte material de la información puede ser propia como cualquier otro medio de producción, otorgando poder a la empresa y creando una desventaja a la competencia.

Gráfico 91: Análisis Estratégico



Fuente: toma116decisiones.wikispaces.com

Planificación Estratégica

La Planificación Estratégica (PE) es un proceso de evaluación sistemática de la naturaleza de un negocio, que tiene relación con los objetivos generales de las empresas y los cambios que se producen en dichos objetivos, además de definir los objetivos a largo plazo, identificando metas y objetivos cuantitativos, problemas de largo plazo que no están previstos y que no tienen una estructura definida como para encontrar una solución rápida y efectiva a la vez.

En la PE se desarrollan estrategias para alcanzar dichos objetivos y localizando recursos para llevar a cabo dichas estrategias. Esta planificación, que se definirá para un periodo concreto de cinco años habitualmente, responderá a un proyecto concreto y sólido, con una visión de futuro a medio-largo plazo.

El producto es útil para aquellas empresas que están en una etapa clave de expansión, así como aquellas que pueden estar replanteando su estrategia a largo plazo o desarrollando un proceso de reestructuración y/o modernización.

La PE es una poderosa herramienta de diagnóstico, análisis, reflexión y toma de decisiones colectivas, en torno al quehacer actual y al camino que deben recorrer en el futuro las organizaciones e instituciones, para adecuarse a los cambios y a las demandas que les impone el entorno y lograr el máximo de eficiencia y calidad de sus prestaciones.

Planificando se consigue lo siguiente:

- Establece la dirección a seguir por la empresa y sus unidades.
- Examina, analiza y discute sobre las diferentes alternativas.
- Facilita la posterior toma de decisiones.
- Supone mayores beneficios y menores riesgos.
- Aumenta opciones y capacidad de respuesta frente al cambio.
- Genera más información, por lo que reduce la incertidumbre.

- Aumenta la capacidad de entender el funcionamiento global.
- Corroborar supuestos y cuestionar los que se deben cambiar.
- Dispone de información útil para la toma de decisiones.
- Planifica crecimientos.
- Une y coordina esfuerzos.
- Se anticipa al futuro.
- Implica una reflexión sobre la viabilidad de un proyecto.

La Planificación Estratégica comienza dando respuesta a tres preguntas:

- ¿Dónde está la empresa hoy?
Análisis de la situación, del entorno, interno y de la competencia.
- ¿Dónde se quiere ir?
Objetivos y metas a largo plazo.
- ¿Cómo llegar a donde se quiere ir?
Comprender el mercado y la competencia, diseñar las estrategias apropiadas.

Hoy en día toda empresa que espera sobrevivir en el tiempo tiene que realizar planificación estratégica, pues la capacidad de adaptarse a los constantes cambios dependerá de las ideas surgidas en dicho proceso.

El proceso de planificación requiere que los directivos se formulen ciertas interrogantes, de lo que surgirán nuevas ideas y se podrán determinar las necesidades de la empresa, de las que se podrán distinguir las que tienen prioridad más alta y las que no. Además se evaluarán las ventajas y desventajas de las posibles estrategias que posea la empresa. Todo esto, aumentará la capacidad de los directivos a realizar nuevos cambios, o en algunos casos nuevos proyectos como la entrada a un nuevo mercado.

La real importancia de la planificación es la actividad intelectual que promueve.

Se debe considerar además que debido al avance tecnológico, los ciclos vitales de los negocios se acortan rápidamente, por lo que se hace necesario la capacidad de adaptación por medio de una regeneración del negocio, o bien una redefinición de la estrategia la que puede cambiar todo el curso del negocio.

Al realizar la planificación estratégica los directivos deben considerar diversas capacidades según la industria en que se ubiquen y el momento económico de ésta, las capacidades son: de producción, de respuesta, de anticiparse, de crear, de aprender, de perdurar.



THE DISCIPLINE OF INNOVATION

Peter Drucker

La innovación es la función específica de un empresario. Dichos empresarios crean o producen recursos con los recursos existentes con un potencial para la creación de riqueza. Actualmente hay mucha confusión al referirse a los empresarios o emprendedores. Algunos usan dicho término para referirse a todo negocio pequeño, otros, a todo nuevo negocio. En la práctica, sin embargo, hay muchos negocios bien establecidos con éxito. El corazón de la actividad es la innovación.

Fuentes de innovación

Se entiende a la innovación como un destello de un genio, pero no es así, es el resultado de una conciencia, una búsqueda de oportunidades de innovación, la misma que es hallada sólo en pocas situaciones.

Hay cuatro áreas de oportunidad en una compañía o industria:

- Ocurrencias inesperadas
- Incongruencias
- Procesos de necesidades
- Cambios de mercado y de la industria

Hay además tres fuentes de oportunidades fuera de la compañía, en el ambiente intelectual y social:

- Cambios demográficos
- Cambios en las percepciones
- Nuevo conocimiento

En éstas fuentes, las diferencias pueden estar en la naturaleza de los riesgos, dificultades y complejidad.

Ocurrencias inesperadas

Las ocurrencias de éxito o fallas son semejantes a una fuente productiva de oportunidades de innova-

ción. Se pueden inventar cosas que pueden llegar a tener en ese momento un éxito importante, o las fallas de alguna compañía también pueden ser la clave para encontrar oportunidades de innovación y ganar mercado.

Incongruencias

Consiste en explotar alguna incongruencia en el medio en el cual se desenvuelve la compañía. Es como el ritmo de un proceso, en el cual solo hay una oportunidad para que la oportunidad de innovación surja.

Otra fuente es la incongruencia entre realidades económicas. Otra forma es la incongruencia entre expectativas y resultados, que también pueden abrir oportunidades de innovación.

Procesos de necesidades

Cuando existe algún lugar, proceso; en donde la tecnología esté obsoleta, o en todo caso, no haya sido desarrollada, se genera una necesidad que con el tiempo debe ser cubierta. En este caso, la oportunidad de innovación llega para cubrir ese vacío.

Cambios en el mercado y en la industria

Los cambios que se producen en la industria, que en la actualidad son bastante continuos, crean oportunidades tremendas de innovación. Recientemente los cambios más conocidos han sido los de cuidados de la salud, telecomunicaciones, entre otros. Cuando la industria crece rápidamente, su estructura cambia. En todos estos casos la oportunidad para la innovación es inmejorable.

Cambios demográficos

De las fuentes externas de oportunidades de innovación, ésta es la más segura. En lugares donde hay pocos habitantes como en Japón, es una buena alternativa construir robots para suplir a la fuerza laboral. En otros casos, puede haber una explosión educati-

va, donde los niños y jóvenes son la mayor parte de la población, esto también motiva oportunidades para la innovación.

Cambios en las percepciones

Cuando se describen fenómenos de diferentes formas, si por ejemplo, un producto antes se conocía por determinadas características, pero debido a una campaña publicitaria o algún hecho masivo, puede cambiar la percepción del mismo. Es ahí donde se presentan oportunidades para la innovación nuevamente.

Un cambio en la percepción no altera los hechos. Cambia su significado, de una manera muy rápida.

Nuevo conocimiento

La innovación basada en el conocimiento difiere de todas las otras en el tiempo. Hay un prolongado espacio entre la emergencia del nuevo conocimiento y su conversión en tecnología usable.

Para que la innovación basada en el conocimiento tenga éxito requiere mucho cuidado, y varios tipos de necesidades de conocimiento a fin de que la innovación sea posible.

Un cuidadoso análisis de las necesidades, y de las habilidades del usuario es también esencial, lo cual es paradójico, pero la innovación basada en el conocimiento es más dependiente del mercado que cualquier otro aspecto de la innovación.

Principios de innovación

Una sistemática innovación debe empezar con un análisis de las fuentes de nuevas oportunidades. Dependiendo del contexto, las fuentes pueden tener diferente importancia en tiempos diferentes.

La innovación es conceptual y perceptual a la vez. Para que los innovadores tengan éxito, se requiere que usen tanto el lado derecho como el izquierdo de su cerebro. Ellos solucionan analíticamente cuando la innovación tiene que ser satisfecha como una oportunidad. Entonces ellos salen y miran los usuarios potenciales, estudian sus expectativas, sus valores, y sus necesidades.

Para que una innovación sea efectiva, tiene que ser simple y tiene que estar enfocada.

Debe hacerse sólo una cosa, de otro modo se confunde a la gente. Una innovación efectiva empieza pequeña, no es grandiosa. Pero aunque los resultados sean modestos, el enfoque de la innovación debe ser el éxito para llegar desde el inicio a ser un estándar, para determinar la dirección de una nueva tecnología o una nueva industria, para crear el negocio.

Toda innovación requiere conocimiento, algunas veces ingenuidad, y también enfoque.

Si se carece de diligencia, persistencia y compromiso; el talento, la ingenuidad, y el conocimiento no son de ninguna utilidad.

La base de todo empresario (al igual que la práctica y la disciplina), es la práctica de la innovación sistemática.



ACTIVIDAD FORMATIVA N° 3

Diseña y elabora un informe en el que basado en un caso de éxito justifique la implementación estratégica de las tecnologías de información en una empresa.

INTRODUCCIÓN:

- Realiza la lectura del todo el tema N° 2.
- Considera la lluvia de ideas que preparaste con participación de tus compañeros
- Elige las mejores opciones estratégicas que pudieran llevar al éxito a las empresas y que se podrían recomendar a empresas emergentes.
- **Observa el vídeo: Plan estratégico de TI:**
<https://www.youtube.com/watch?v=BkVZ0uBPo4M>
- Diseña, un esquema de informe adecuado al tema que te solicita la actividad
- Desarrolla el informe de acuerdo al diseño elaborado.
- Para el éxito de tu trabajo de informe, considera los criterios de evaluación que se encuentran en la Rubrica de evaluación que te adjuntamos.
- Envía tu trabajo al aula virtual en el tiempo previsto, para evitar pérdida del puntaje.

VIDEOS



Video 24: Plan estratégico de TI (A)

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Planeación Estratégica TI
URL: <https://youtu.be/BkVZ0uBPo4M?t=1m53s>
Duración: 10:12 m
Autor(a): DELTA Asesores
Año: 2015
Licencia: YouTube estándar.



Video 25: Plan estratégico de TI (B)

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Planeación Estratégica TI
URL: <https://youtu.be/BkVZ0uBPo4M?t=16m42s>
Duración: 9:24 m
Autor(a): DELTA Asesores.
Año: 2015
Licencia: YouTube estándar.



Video 26: Plan estratégico de TI (C)

Este material de video ha sido seleccionado solo y únicamente con fines de estudio académico y todos sus derechos corresponden a sus autores en el ámbito local, regional e internacional.

Datos del Video seleccionado

Título o Tema: Planeación Estratégica TI
URL: <https://youtu.be/BkVZ0uBPo4M?t=26m54s>
Duración: 8:24 m
Autor(a): DELTA Asesores
Año: 2015
Licencia: YouTube estándar.



RUBRICA PARA EVALUAR ACTA DE CONSTITUCION DE PROYECTOS

Nombre del estudiante: _____

Sección: _____ Fecha: _____

UNIDAD IV

TEMAS Y PÁRRAFOS NOTICIAS

ESCALA DE VALORACIÓN	EXCELENTE 4	BUENO 3	REGULAR 2	DEFICIENTE 1
CRITERIOS				
PERTINENCIA DEL TEMA	El tema del informe es un referente en tecnologías de información e innovación.	El tema del informe está inmerso en tecnologías de información.	El tema de la informe no es necesariamente de tecnologías de información.	El tema de la informe no tiene que ver con tecnologías de información
ORGANIZACIÓN DEL CONTENIDO	La información recopilada está bien organizada, los subtemas se integran de manera coherente en cada capítulo.	La información recopilada está organizada, los subtemas expresados en los párrafos son coherentes.	La información está organizada, pero los párrafos no están bien redactados.	La información está desarticulada, esto impide una lectura que presente una consistencia lógica.
CONCLUSIONES	Las conclusiones están claramente formuladas, se relacionan con el tema y muestran alguna competencia por parte del equipo estudiantil.	Las conclusiones están claramente formuladas y se relacionan con el tema desarrollado.	Las conclusiones no están formuladas con claridad y están desarticuladas del tema central.	El trabajo no incluye las conclusiones. O las que incluye no están bien redactadas.
SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	El Informe identifica la problemática tecnológica de un caso particular y describe una solución innovadora.	El Informe identifica la problemática tecnológica de un caso particular y propone soluciones tradicionales.	El Informe identifica la problemática tecnológica de un caso particular y propone alguna solución parcial.	El Informe identifica la problemática tecnológica de un caso particular pero no alguna alternativa de solución.

SUBTOTAL				
TOTAL				
NOTA VIGESIMAL				



GLOSARIO DE LA UNIDAD IV

a

ALINEAR NEGOCIO Y TECNOLOGÍA:

Principio que promueve la implicación total de la tecnología en el concepto de estrategia del negocio. Se insta a la directiva a que no vea la tecnología y los negocios, que tradicionalmente ha manejado, en planos separados. Se trata de no concebir la tecnología como un gasto general sino como un coste capital. Sólo así se modificarían las bases del análisis de inversiones en IT (adaptado de glosario INTL, 2001).

c

CADENA DE VALOR:

Es esencialmente una forma de análisis de la actividad empresarial mediante la cual se descompone una empresa en sus partes constitutivas, buscando identificar fuentes de ventaja competitiva en aquellas actividades generadoras de valor. Por consiguiente la cadena de valor de una empresa está conformada por todas sus actividades generadoras de valor agregado y por los márgenes que éstas aportan.

CRM:

Herramientas de gestión de relaciones con los clientes (Customer Relationship Management). Persiguen el incremento de las ventas, la maximización de la información del cliente, la reducción de costes y, en definitiva, la fidelización del consumidor entre otros objetivos.

d

DIRECCIÓN ESTRATÉGICA:

Es la habilidad y la ciencia de formular, implementar y evaluar las decisiones interfuncionales que permiten a la organización alcanzar sus objetivos. Permite detectar oportunidades, priorizarlas y explotarlas. Fomenta la anticipación a los hechos reduciendo las consecuencias de condiciones y cambios adversos, disminuyendo así, la cantidad de recursos y tiempo dedicados a corregir errores o improvisaciones.

e

EBUSINESS:

Transformación de los procesos clave del negocio, mediante el uso de las tecnologías de Internet. Se pretende la conexión directa de los sistemas críticos del negocio, con sus componentes (clientes, empleados, vendedores, proveedores, partners, etc.) a través de intranets, extranets y la World Wide Web.

ECOMMERCE:

Conjunto de actividades que involucra la compra o venta de productos, mercadería, información y servicios en la red. Defiende la aplicación plena de la tecnología a los negocios para facilitar las operaciones habituales con proveedores, clientes y otros elementos de la cadena de valor. El e-Commerce es un elemento del e-Business, pero no el único.

ELEARNING:

Plataforma de capacitación tecnológica que permite de una forma rápida y eficaz adquirir habilidades y conocimientos profesionales. Se trata de una herramienta al servicio de los profesionales de la formación basada en teorías de aprendizaje humano, educación para adultos y aprendizaje acelerado, los cuales se combinan de forma creativa, con los últimos avances de la tecnología multimedia para activar los múltiples sentidos del usuario.

ERP:

Enterprise Resource Planning. Sistema de gestión de la información estructurado para satisfacer la demanda de soluciones de gestión empresarial. Se basa en la oferta de una solución completa que permite a las empresas evaluar, implementar y gestionar más fácilmente su negocio. Presenta carácter modular, integración de la información, universalidad, estandarización e interfaces con otras aplicaciones.

ESTRATEGIA DE INNOVACIÓN:

No representa una estrategia sólo para aplicar cambios simples o maquillar las ofertas previas, sino que es una estrategia para introducir innovaciones grandes y singulares (S. P. Robbins, 1993).

ESTRATEGIA DIGITAL:

Plan de actuación recomendado por Downes y Mui para la obtención de desarrollos devastadores de forma rápida y efectiva. Consta de tres fases: reforma del entorno, construcción de nuevas conexiones y rediseño del interior.

g

GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA:

Expresión que eleva la tecnología a la categoría de factor estratégico en los negocios con la pretensión de remarcar la necesidad de que la alta dirección se implique y la gestione adecuadamente. Consiste en aplicar los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas necesarias para cumplir las necesidades y expectativas de las distintas partes interesadas con el fin de conseguir un funcionamiento óptimo del negocio (adaptado de glosario INTL, 2001).

i

INNOVACIÓN:

Acción o efecto de poner en funcionamiento una nueva práctica o idea. En el ámbito de la empresa se refiere al cambio (modificación, reestructuración, rediseño o reorganización) de algún componente de la misma, en busca de oportunidades, mediante el aprovechamiento de una posibilidad virtual que todavía nadie ha explotado.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA:

Aquella que resulta de la primera aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en la solución de los problemas que se plantean a los diversos sectores productivos, y que origina cambio en los productos, en los servicios o en la propia empresa en general, introduciendo nuevos productos procesos o servicios basados en nueva tecnología.

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (I+D):

Trabajo creador que, emprendido sobre una base sistemática, tiene por objeto el aumento del conocimiento científico y técnico, y su posterior utilización en nuevas aplicaciones (Freeman). Es el mecanismo generador de aquellas tecnologías y conocimientos propios con las que la empresa pretende potenciar o desarrollar sus productos, procesos y servicios.

n

NIVEL ESTRATÉGICO:

También conocido como gerencia de primer nivel. Es el escalón más elevado de la pirámide de toda organización. Se trata del núcleo duro de la empresa compuesto por los directivos, encargados de definir las líneas maestras de la estrategia de la compañía y que, en definitiva, deciden qué es lo que debe hacer la empresa. Son los responsables primeros de poner en funcionamiento la BPR y de lograr que todos los empleados se impliquen en el proyecto.

p

PARADIGMA TECNOLÓGICO:

Arquetipo formado por un conjunto de opiniones, realizaciones y conocimientos tecnológicos universalmente reconocidos, que, durante un cierto tiempo, proporciona modelos de problemas y soluciones a una comunidad tecnológica (glosario INTL, 2001).

PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA:

Herramienta empresarial, creada por Michael Porter, que implica decidir ahora lo que se hará más tarde, incluyendo cuándo, cómo y a qué coste se hará. Para Porter, la planificación estratégica es el proceso administrativo de compatibilizar los recursos de una organización con sus oportunidades de mercado. Sin un plan las organizaciones navegarían a la deriva en el mercado, ya que no sabrían qué objetivos alcanzar ni cómo dar cada paso hasta alcanzarlos.

PLATAFORMA CORPORATIVA IT:

Uno de los componentes centrales del diseño de negocio a través de la IT. Es una base compartida, global e integrada de distribución de servicios de información que se caracteriza por el alcance, o emplazamientos que puede enlazar, y por el rango, o información que se puede compartir (Extraído de glosario INTL, 2001).

REVOLUCIÓN TECNOLÓGICA:

Término que pretende poner de manifiesto la cantidad de modificaciones que la tecnología ha introducido en la sociedad, hasta el punto de haber causado una verdadera revolución en la misma.

s

SCM:

Gestión de la Cadena de Suministro. Busca la coordinación y optimización de procesos empresariales y transacciones comerciales en la misma compañía y entre distintas empresas tocando varios aspectos, como por ejemplo: compras, gestión de inventarios, previsiones, almacenamiento y logística.

t

TECNOLOGÍA:

Conjunto de conocimientos e información propios de una actividad que pueden ser utilizados en forma sistemática para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos, o la prestación de servicios, incluyendo la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión global (Child).

TECNOLOGÍA DESTRUCTIVA:

Denominación que recibe la tecnología que habilita la aparición de una regla empresarial nueva en perjuicio de una antigua. La nueva regla se sirve de la tecnología y hace caer en la obsolescencia a la antigua. (Hammer y Champy)

v

VENTAJA COMPETITIVA:

Oportunidad perseguida por una empresa para obtener una posición destacada por encima de la competencia. Actualmente, nace de los esfuerzos de aplicación de los planes estratégicos y de la interacción con el factor tecnológico.



BIBLIOGRAFIA DE LA UNIDAD IV

BASICA

- GOMEZ VIEITES ALVARAO, Sistemas de Información, Herramientas prácticas para la gestión, Mexico. EAenTD. 2010. 285p.

COMPLEMENTARIA

- ITALO PALACIOS, Mario. *La Ingeniería Empresarial Optimiza los Procesos mediante la Innovación Tecnológica*. Madrid España. Amazon Media. 2014. 200p.
- HIDALGO NUCHERA, Antonio. La Gestión de la Tecnología como Factor estratégico. [en línea]. Texinfo ed 1 [Lima Perú] Enero 1999. [ref. De 15 Marzo 2014]. Disponible en Web: <<http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/330/08ahid.pdf>>



AUTOEVALUACION N° 4

1. ¿Qué son las metas? Marque la respuesta más adecuada. Seleccione una:
 - A. Son las que terminan de aterrizar las estrategias en términos muy concretos eliminando toda posibilidad de zonas grises en su interpretación.
 - B. Son el logro final.
 - C. Son parte de los sueños.
 - D. Son parte de la semaforización, ya que sin ellos no podríamos semaforizar

2. Trata la gestión de riesgos en seguridad de la información. Es la que proporciona recomendaciones y lineamientos de métodos y técnicas de evaluación de riesgos de Seguridad en la Información, en soporte del proceso de gestión de riesgos de la norma ISO/IEC 27001. >>> Seleccione una:
 - A. ISO 27002
 - B. ISO 27004
 - C. ISO 27001
 - D. ISO 27005.

3. ¿Qué es un Data Mining? Seleccione una:
 - A. Procesar la información con la finalidad de ordenarla y almacenarla en un gran repositorio.
 - B. Procesos que permiten preparar, sondear y explorar los datos para sacar la información oculta en ellos.
 - C. Extracción de datos para sacar reportes.
 - D. Ninguna de las anteriores

4. Conquistar el mercado con precios bajos es un(a)... Seleccione una:
 - A. Perspectiva
 - B. Iniciativa
 - C. Objetivo
 - D. Indicador

5. Los proyectos que una organización debe llevar a cabo para alcanzar los objetivos plasmados en el mapa estratégico se llaman..... Seleccione una:
- A. Objetivos operativos
 - B. Objetivos institucionales
 - C. Iniciativas
 - D. Metas e. Indicadores
6. ¿Qué es calidad? Seleccione una:
- A. Son aquellos productos y servicios que duran más y que cubren todos sus insumos con productos de calidad
 - B. Conjunto de propiedades inherentes a un objeto que le confieren capacidad para satisfacer necesidades implícitas o explícitas.
 - C. Son los productos que tienen mayor aceptación de los usuarios y que tiene trascendencia en el mercado
 - D. Es aquella característica que permite dar mayor valor al producto
7. ¿Qué es gestión de los servicios? Seleccione una:
- A. Ninguna propuesta
 - B. Conjunto de procesos estrechamente relacionados, organizados en grupos de procesos, que permiten cumplir con los requisitos definidos por el negocio y el cliente
 - C. Procesos para mejorar los servicios de TI y así ser más rápidos
 - D. Son el nivel de madurez de cada uno de los procesos
8. Que problemas es el más crítico cuando se gestiona las Tecnologías de Información.
- A. Altos costos y ROI no establecido
 - B. Incidentes operativos cotidianos
 - C. La gestión del Recurso Humano
 - D. Los Incidentes de seguridad y falta de alineación al negocio.
9. Que es ITIL
- A. Es un métodos de sistemas aceptado y valioso por la industria
 - B. Es un marco de trabajo de las mejores practicas destinadas a facilitar la entrega de servicios de ti
 - C. Es una metodología que sirve para aplicar a la gestión de las ti
 - D. Es un modelo de calidad.

10. Cual es el rol de las Tecnologías de información en la actualidad
- A. Las TI debe ser considerado como un socio estratégico para el crecimiento de la empresa.
 - B. Las TI debe ser considerado como el máximo ente de gestión de las empresas
 - C. Las TI es un ente que brinda información a las diversas áreas
 - D. Las TI se enfocan al desarrollo de programas y la corrección de errores.



ANEXO:

RESPUESTAS A LAS AUTOEVALUACIONES

Respuestas de la Autoevaluación de la Unidad I

CUESTIONARIO DE RESPUESTA ABIERTA

Respuestas de la autoevaluación de la unidad II

1	B
2	A
3	A
4	A
5	B
6	C
7	C
8	C
9	B
10	B

Respuestas de la Autoevaluación de la Unidad III

1	C
2	B
3	D
4	D
5	D
6	B
7	B
8	C
9	A
10	A

Respuestas de la autoevaluación de la unidad IV

1	A
2	D
3	B
4	B
5	C
6	B
7	B
8	C
9	B
10	A

Este manual autoformativo es el material didáctico más importante de la presente asignatura, desarrollada para la modalidad virtual. Elaborado por el docente, orienta y facilita el autoaprendizaje de los contenidos y el desarrollo de las actividades propuestas en el sílabo.

Los demás recursos educativos del Aula virtual complementan y se derivan del manual. Los contenidos multimedia ofrecidos utilizan videos, presentaciones, audios y clases interactivas que se corresponden con los contenidos del presente manual.

La modalidad te permite estudiar desde el lugar donde te encuentres y a la hora que más te convenga. Basta conectarte a Internet e ingresar al campus virtual para encontrar todos tus servi-

cios: aulas, videoclases, presentaciones animadas, biblioteca de recursos, muro y las tareas, siempre acompañado de tus docentes y amigos.

El modelo educativo de la Universidad Continental virtual es innovador, interactivo e integral, conjugando el conocimiento, la investigación y la innovación. Su estructura, organización y funcionamiento están de acuerdo con los estándares internacionales. Es innovador, porque desarrolla las mejores prácticas del *e-learning* universitario global; interactivo, porque proporciona recursos para la comunicación y colaboración síncrona y asíncrona con docentes y estudiantes; e integral, pues articula contenidos, medios y recursos para el aprendizaje permanente y en espacios flexibles.



MANUALES AUTOFORMATIVOS

