UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA

ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

301308 – ANÁLISIS DE SISTEMAS

ALEXANDRA APARICIO RODRÍGUEZ (Director Nacional)

YINA ALEXANDRA GONZÁLEZ SANABRIA Acreditador

> BOGOTÁ Enero de 2010

ASPECTOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y VERSIONAMIENTO

El presente módulo fue diseñado en el año 2006 por la Ingeniera Alexandra Aparicio Rodríguez, docente de la UNAD, ubicada en la sede Nacional José Celestino Mutis, Alexandra Aparicio es Ingeniera de Sistemas y especialista en Ingeniería de Software y en diseño de soluciones telemáticas, con Maestría en educación y TICs, se ha desempeñado como Coordinadora Nacional del Programa de Ingeniería de Sistemas y Docente auxiliar del mismo programa. Se desempeña actualmente como director del cuso a nivel nacional.

Fue revisado por la Ing. Yina Alexandra González Sanabria, Especialista en Seguridad de Redes y Educación Superior a Distancia, se desempeña como Tutor de la UNAD, la cual, apoyó el proceso de revisión de estilo del módulo y aporto conocimientos en el proceso de acreditación de material didáctico desarrollado en el mes de julio de 2009.

INTRODUCCIÓN

El curso Análisis de Sistemas tiene como objetivo desarrollar habilidades y adquirir capacidades para el análisis y determinación de requerimientos de sistemas de Información, así como utilizar diferentes estrategias para el análisis de Sistemas.

El análisis de sistemas trata básicamente de determinar los objetivos y límites del sistema objeto de análisis, caracterizar su estructura y funcionamiento, marcar las directrices que permitan alcanzar los objetivos propuestos y evaluar sus consecuencias.

El análisis de sistemas tiene como objetivo describir en detalle:

- Las necesidades de información que debe satisfacer el sistema de información.
- La arquitectura lógica del nuevo sistema, de forma independiente del entorno técnico.

Por esta razón, este módulo está compuesto por tres unidades didácticas a saber:

Unidad 1. Introducción a los	Donde se relaciona el concepto de información, el recurso de la información, los componentes
sistemas de información	estructurales de los sistemas de información y el
	portafolio de desarrollo de aplicaciones.
Unidad 2. Análisis y determinación de requerimientos	Se plantea qué es el análisis de sistemas, las cualidades del analista de sistemas y se aborda qué es la determinación de requerimientos, los requerimientos básicos, de transacciones, de decisión y los requerimientos de toda la organización. De igual forma se identifican y abordan los diferentes tipos de herramientas para documentar procedimientos y decisiones.
Unidad 3. Estrategias para el	Se especifican diferentes estrategias para el
análisis de Sistemas	análisis de sistemas como son: el análisis
	estructurado, los prototipos de aplicaciones y el análisis orientado a objetos.
	analisis shortidas a sujetser

El curso es de carácter teórico y la metodología a seguir será bajo la estrategia de educación a distancia. Por tal razón, es importante planificar el proceso de:

Estudio Independiente

 Se desarrolla a través del trabajo personal y del trabajo en pequeños grupos colaborativos de aprendizaje.

Acompañamiento tutorial

 Corresponde al acompañamiento que el tutor realiza al estudiante para potenciar el aprendizaje y la formación.

El sistema de evaluación del curso es a través de la evaluación formativa, que constituye distintas formas de comprobar el avance en el autoaprendizaje del curso.

En este sentido, se realizarán tres tipos de evaluación alternativas y complementarias, estas son:

Autoevaluación

Es la evaluación que realiza el estudiante para valorar su propio proceso de aprendizaje

Coevaluación

Se realiza a través de los grupos colaborativos, y pretende la socialización de los resultados del trabajo colaborativo.

Heteroevaluación

Es la valoración que realiza el tutor por medio de diferentes estrategias evalautivas como los quices, lecciones evaluativas, entre otros.

Para el desarrollo del curso es importante el papel que juega los recursos tecnológicos como medio activo e interactivo, buscando la interlocución durante todo el proceso de diálogo tutor-estudiante:

- Los materiales impresos en papel, que favorecen los procesos de aprendizaje autodirigido.
- Sitios Web: propician el acercamiento al conocimiento, la interacción y la producción de nuevas dinámicas educativas.
- Sistemas de interactividades sincrónicas: permite la comunicación a través de encuentros presenciales directos o de encuentros mediados (chat, audio conferencias, videoconferencias, tutorías telefónicas)
- ➤ Sistemas de interactividades diferidas: permite la comunicación en forma diferida favoreciendo la disposición del tiempo del estudiante para su proceso de aprendizaje, mediante la utilización de correo electrónico, foros, Sistemas de mensajería, foros, grupos de discusión, entre otros.

El acceso a documentos adquiere una dimensión de suma importancia en tanto la información sobre el tema exige conocimientos y planteamientos preliminares, por tal razón es imprescindible el recurso a diversas fuentes documentales y el acceso a diversos medios como son: bibliotecas electrónicas, hemerotecas digitales e impresas y sitios Web especializados.

En la medida en que usted adquiera el rol de estudiante, interiorice y aplique los puntos abordados anteriormente, podrá obtener los logros propuestos en este curso, así como un aprestamiento en los enfoques del análisis de sistemas mediante la estrategia de educación a distancia.

ÍNDICE DE CONTENIDO

				Pág.
INTF	RODUCCIÓN			3
PRII	MERA UNIDA <mark>D-INTRO</mark> DUCCIÓ <mark>N A LOS</mark> SISTEMA <mark>S DE</mark>			10
INFO	DRMACIÓN			1
1.	EL RECUR <mark>SO DE LA</mark> INFORMACIÓN			12
	Lección No. 1 - Definición de información			12
	Lección No. 2 - Historia de la necesidad de información			15
	Lección No. 3 - información y la organización			18
	Lección No. 4 - Factores claves de las organizaciones			22
1	Lección No. 5 - La información como un arma de competitivid			25
2.	COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LOS SISTEMAS D	E		26
	INFORMACIÓN			
	Lección No. 1 - ¿Que es un sistema?			26
	Lección No. 2 - Características importantes de los sistemas			28
	Lección No. 3 - Sistemas de información organizacionales			29
	Lección No. 4 - Componentes estructurales de los sistemas d	е		34
	información			
	Lección No. 5 - Ciclo de vida clásico del desarrollo de sistema	IS		36
3.	PORTAFOLIO DE DESARROLLO APLICACIONES			41
	Lección No. 1 - Inicio de proyectos de sistemas			41
	Lección No. 2 - El proceso de selección y revisión de proyecto)S		43
	Lección No. 3 - Investigación preliminar			46
	Lección No. 4 - Selección de la estrategia para el desarrollo d	el pro	yecto	47
	Lección No. 5 - Métodos para el desarrollo de aplicaciones			48
	UNDA UNIDAD- ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE			54
	UERIMIENTOS			<u> </u>
1.	INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE SISTEMAS			56
	Lección No. 1 - ¿Qué es el análisis de sistemas?			56
	Lección No. 2 - Lo que no es el análisis de sistemas			60
	Lección No. 3 - El trabajo del analista de sistemas			61
	Lección No. 4 - Áreas de trabajo del analista de sistemas			64
	Lección No. 5 - Cualidades del analista de sistemas			66
2.	DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS			67
	Lección No. 1 - ¿Qué es la determinación de requerimientos?			67
	Lección No. 2 - Actividades de la determinación de requerimie	entos		69
	Lección No. 3 - Requerimientos básicos			70
	Lección No. 4 - Requerimientos de las transacciones y decisiones y dec	n de	los	72
	usuarios			1
	Lección No. 5 - Requerimientos de toda la organización			74

		Pág.
3.	TÉCNICAS PARA ENCONTRAR HECHOS Y HERRAMIENTAS PAR DOCUMENTAR PROCEDIMIENTOS Y DECISIONES	RA 77
	Técnicas para encontrar hechos	77
	Lección No. 1 - Entrevistas	77
	Lección No. 2 - Cuestionarios	82
	Lección No. 3 - Observación	84
	Herramientas para documentar procedimientos y decisiones	86
	Lección No. 4 - Árboles y Tablas de decisión	86
	Lección No. 5 - Español estructurado	99
TEF	R <mark>CERA_UNI</mark> DAD- ESTRATEGIAS PARA EL ANÁLISIS DE SIS <mark>TEMAS</mark>	107
1.	ANÁLISIS ESTRUCTURADO	109
	Lección No. 1 - ¿Qué es el análisis estructurado?	110
	Lección No. 2 - Análisis de flujo de datos	111
	Lección No. 3 - Diagramas de flujo de datos	116
	Lección No. 4 - Componentes del diagrama de flujo de datos	119
	Lección No. 5 - Diccionario de datos	130
2.	PROTOTIPOS DE APLICACIONES	144
	Lección No. 1 - Fines de los prototipos de aplicaciones	144
	Lección No. 2 - Etapas del método de prototipos	146
	Lección No. 3 - Lineamientos para desarrollar un prototipo	149
	Lección No. 4 - Herramientas para el desarrollo de prototipos	151
	Lección No. 5 - Estrategias para el desarrollo de prototipos	153
3.	ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS	156
	Lección No. 1 - Conceptos básicos	158
	Lección No. 2 - UML Básico	166
	Lección No. 3 - Metodología Orientada a Objetos	197
	Lección No. 4 - Etapas del desarrollo orientado a objetos en UML	198
	Lección No. 5 - Ventajas de la Metodología Orientada a Objetos	208

LISTADO DE TABLAS

		Pág.
Tabla 1.	Las cinco letras C: Razones para iniciar proyectos de sistemas	42
	de información	
Tabla 2.	Métodos para el desarrollo de aplicaciones	49
Tabla 3.	Lo que no es el análisis de Sistemas	60
Tabla 4.	Preguntas que se deben contestar al desarrollar el perfil del	76
	sistema	
Tabla 5.	Atributos de las preguntas abierta y cerrada	81
Tabla 6.	Símbolos para medios de entrada y salida – Diagramas de	113
	Flujo	
Tabla 7.	Símbolos para procesamiento – Diagramas de Flujo	114
Tabla 8.	Símbolos descriptivos – Diagramas de Flujo	115
Tabla 9.	Los cuatro símbolos básicos usados en los diagramas de flujo	117
	de datos	
Tabla 10.	Notación algebraica – Estructura de datos	134
Tabla 11.	Tipos de datos	137
Tabla 12.	Formato entrada y salida de datos	138

LISTADO DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1.	El ciclo de la información	14
Figura 2.	Elementos básicos de control en un modelo de sistemas	28
Figura 3.	Relación entre sistemas de información y los niveles de una	31
	organización	
Figura 4.	Roles del analista de sistemas	62
Figura 5.	Dónde trabajan los analistas de sistemas?	64
Figura 6.	Personas con las que trabaja el analista de sistemas	65
Figura 7.	Cualidades del analista de sistemas	66
Figura 8.	Ejemplo flujo de información para el sistema de renta de	74
	videos	
Figura 9.	Árbol de decisión para autorización de descuento	87
Figura 10.	Ejemplo Diagrama de flujo de datos que utiliza la notación de	117
	Yourdon	
Figura 11.	Ejemplo Diagrama de flujo de datos que utiliza la notación de	118
	Gane y Sarson	
Figura 12.	Estructura general – Diagrama de contexto	120
Figura 13.	Diagrama de contexto para el sistema de renta de Videos	121
Figura 14.	Estructura general – Diagrama 0	122
Figura 15.	Diagrama 0 para el sistema de renta de Videos	122
Figura 16.	Estructura general – Diagrama hijo	124
Figura 17.	Diagrama hijo para el sistema de renta de videos	125
Figura 18.	Diferencias entre el diagrama padre y el diagrama hijo	126

		Pág.
Figura 19.	Diagrama de flujo de datos lógico	128
Figura 20.	Diagrama de flujo de datos físico	129
Figura 21.	Formato – Descripción Flujo de datos	133
Figura 22.	Formato – Descripción Estructura de datos	135
Figura 23.	Fo <mark>rmato – De</mark> scripción Elementos de datos	136
Figura 24.	Formato – Descripción Almacén de datos	140
Figura 25.	Formato – Especificación Procesos	142
Figura 26.	Pasos a seguir en el desarrollo de prototipos	146
Figura 27.	Diagrama de clases que muestra la herencia	164
Figura 28.	Relaciones de herencia	165
Figura 29.	Relaciones de Asociación, Dependencia, Generalización y	177
	Realización	
Figura 30.	Diagrama Caso de uso para el Cajero Automático	180
Figura 31.	Diagrama de secuencia	181
Figura 32	Diagrama de Secuencia – Pedido en un restaurante	182
Figura 33.	Diagrama de colaboración	183
Figura 34.	Diagrama de estados	184
Figura 35.	Ejemplo - Diagrama de estados	185
Figura 36.	Diagrama de actividades	186
Figura 37.	Diagrama de clases	187
Figura 38.	Ejemplo Diagrama de clases – Tienda de mascotas	188
Figura 39.	Diagrama de objetos	189
Figura 40.	Ejemplos diagramas de componentes	191
Figura 41.	Ejemplo Diagrama de despliegue	192
Figura 42.	Ejemplos II - Diagramas de despliegue	193
Figura 43.	Mecanismos comunes	196

LISTADO DE IMÁGENES

		Pág.
Imagen 1.	Tableta con escritura pre-cuneiforme Mesopotamia del Sur	15
Imagen 2.	Imagen 2. Representación de un Quipu	15
Imagen 3.	La Revolución Industrial	16
Imagen 4.	0 y 1	17
Imagen 5.	Redes de información	17
Imagen 6.	Collage ejemplos Sistemas	27
Imagen 7.	Ejemplo prototipo de pantalla	154

UNIDAD 1

Nombre de la Unidad	Introducción a los sistemas de información
Introducción	En la actualidad las organizaciones reconocen la importancia que tiene la información al ser considerada como un recurso clave y que puede constituirse en un factor de éxito o fracaso.
	La organización debe usar estratégicamente la información para aumentar la competitividad de la misma, por esta razón esta unidad examina los aspectos básicos que tiene la información como factor clave en las organizaciones.
Justificación	La información es un recurso importante para las organizaciones, ya que esta es indispensable para articular los componentes de la organización permitiendo una mejor operación, coordinación y para su supervivencia en un ambiente competitivo.
Intencionalidades	
Formativas	Propósitos
	Identificar el papel que cumple el recurso de la información en las
	organizaciones.
	Objetivos
	Interpretar la definición de información, dentro del contexto de les experienciases.
	de las organizaciones.
	 Identificar la historia de la necesidad de información. Relacionar la importancia de la información y la
	 organización. Expresar la importancia de la información como un arma de competitividad.
	Determinar las características importantes de los sistemas.
	Examinar los componentes estructurales de los sistemas de información
	Metas
	Al finalizar la unidad, el estudiante:
	 Identificará la importancia de la información en las organizaciones Reconocerá los componentes estructurales de un sistema de información
	información
	Competencias
	 El estudiante comprende e interpreta el concepto de información. El estudiante reconoce los conceptos fundamentales de un sistema, las características importantes de los sistemas.
	El estudiante identifica y reconoce los componentes del ciclo de vida clásico de sistemas.

Denominación de capítulos

Capítulo 1	El recurso de la información
Capítulo 2	Componentes estructurales de los sistemas de información
Capítulo 3	Portafolio de desarrollo de aplicaciones

CAPITULO 1: EL RECURSO DE LA INFORMACION

La información es un recurso importante para las organizaciones, ya que esta es indispensable para articular los componentes de la organización permitiendo una mejor operación, coordinación y para su supervivencia en un ambiente competitivo.

Lección 1: Definición de información

1.1 Concepto de información

Muchas son las definiciones que pueden existir con relación a la información. A continuación se relacionan algunas de ellas:

Definición 1.	(Del lat. informatĭo, -ōnis).
	f. Comunicación o adquisición de conocimientos que permiten ampliar o precisar los que se poseen sobre una materia determinada.
	f. Conocimientos así comunicados o adquiridos.
	Tomado de: Real Academia Española (2009). Diccionario de la Lengua Española - Vigesima segunda edición. Consultado en (Julio 9, 2009) en http://www.rae.es/rae.html
	http://buscon.rae.es/drael/SrvltConsulta?TIPO BUS=3&LEMA=informaci %C3%B3n.
	·
Definición 2.	La información es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje sobre un determinado ente o fenómeno.
	Tomado de: Wikipedia. (2009). Wikipedia. La enciclopedia libre. Consultado en (Julio 9, 2009) en http://es.wikipedia.org/ wiki/Informaci%C3%B3n.
Definición 3.	El termino información alude a un conjunto de datos organizados de manera tal que portan o arrojan un significado, significado ausente sin esta condición de orden u organización.
	La información es una parte fundamental y necesaria en todo proceso comunicativo en cuanto que es significada por quien la recibe si existe entre receptor y emisor un código común. La

información como concepto existe en la naturaleza y en la cultura y es trasformada y resignificada por esta misma cultura que la produce socialmente o la toma de la naturaleza misma.

Tomado de: Editum.org (2009). Información: Concepto y nociones básicas. Consultado en (Julio 9, 2009) en http://www.editum.org/informacinconceptoynocionesbsicas-p-126.html.

1.2 Concepto general de información

A nivel general se puede establecer, que la información está compuesta por un conjunto de datos que se encuentran en un contexto significativo y útil y se ha comunicado a un receptor, quien la utiliza para la toma de decisiones.



1. 3 El ciclo de la información

En la figura 1 se muestra un esquema que representa el ciclo de la información, en este ciclo, los datos se procesan para crear información; el receptor recibe la información y luego toma una decisión y actúa; esto genera otras acciones o eventos, que a su vez crean diversos datos dispersos que se capturan y sirven como entrada; y el ciclo se vuelve a repetir.

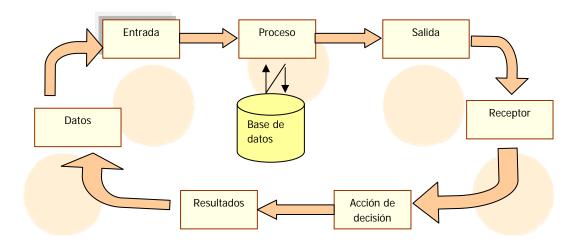


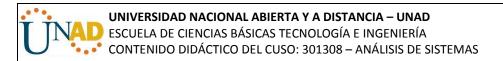
Figura 1. El ciclo de la información

Adaptado de: Burch, J. y Grudnitski, G. (2001). Diseño de Sistemas de información

1.4 Atributos de la información

La información reposa en los siguientes atributos:

- Exactitud: Significa que la información se encuentra libre de errores. Que la información es clara y refleja adecuadamente el sentido de los datos en los que se basa. También significa que la información está libre de tendencias o desviaciones.
- Oportunidad: significa que la información se encuentra disponible de forma oportuna. Los usuarios la pueden obtener cuando la necesitan y ésta se encuentra actualizada.
- Relevancia: Significa que la información es relevante, si es necesaria para una situación en particular. La información que se entrega al receptor es importante y significativa. ¿La información responde de manera específica al receptor sobre el qué, por qué, dónde, cuándo, quién y cómo?



Lección No. 2 - Historia de la necesidad de Información

Muchos historiadores consideran que una de las características principales de las civilizaciones progresistas es su habilidad para producir y utilizar la información de manera eficaz. De acuerdo a Burch, J. y Grudnitski, G. (2001), tenemos:

4500 A.C

En el valle de Mesopotamia florecieron civilizaciones que mantenían registros bastantes sofisticados en tabletas de arcilla de varias formas y tamaños. Estos dispositivos de almacenamiento proporcionaban una gran cantidad de información acerca de ingresos, desembolsos, inventarios, préstamos, compras, arrendamientos, formación y disolución de sociedades y contratos.



Imagen 1. Tableta con escritura pre-cuneiforme Mesopotamia del Sur Imagen tomada de: http://www.monografias.com/trabajos35/mesopotamia/mesopotamia.shtml

Hace más de 500 años En Suramérica, los incas desarrollaron sistemas de información bastante completos con bases de datos y modelos de procesamiento compuestos de miles de cuerdas con nudos denominados quipus. Las personas que construían estos sistemas recibían el nombre de quipuamayus, precursores de los analistas de sistemas de nuestros días. Estudiaban durante cuatro años en una "Casa de enseñanza".

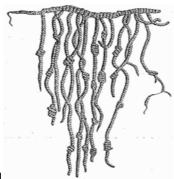


Imagen 2. Representación de un Quipu Imagen Tomada de: http://es.wikipedia.org/wiki/Escritura inca

Siglo XVIII

A mediados de éste siglo, se aumentaron las presiones para el procesamiento de datos. La Revolución Industrial sacó del hogar y del taller los medios básicos de producción y los puso en la fábrica. El desarrollo de los grandes fabricantes condujo al desarrollo de las industrias de servicios para la comercialización y transportación de los productos de los fabricantes. El creciente tamaño y complejidad de estas organizaciones hacía posible que alguna persona obtuviera suficiente información para administrarla en forma efectiva sin recurrir a la ayuda del procesamiento de datos. Además, con el advenimiento de los grandes sistemas fabriles y las técnicas de producción masiva, la necesidad de bienes de capital más sofisticados requería de grandes inversiones y la necesidad de estos grandes capitales obligó a separar al inversionista (dueño) de la gerencia (administrador). Por una parte, la gerencia necesitaba mayor información para las decisiones internas, en tanto que los inversionistas, por otra parte, necesitaban información acerca de la organización y acerca del desempeño de la gerencia.

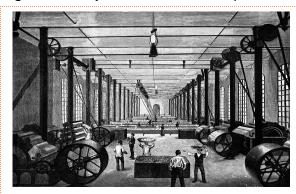


Imagen 3. La Revolución Industrial Imagen Tomada de: http://cl.kalipedia.com/geografia-espana/tema/origenes-revolucion-industrial-1855.html?x=20070410klpgeodes_135.Kes&ap=0

Siglo XX Crece aún más la necesidad de producir información, que esté disponible para un mayor número de usuarios. Los inversionistas de una empresa necesitan información acerca de su estado financiero y sus perspectivas futuras. Los banqueros y los proveedores necesitan información para evaluar el desempeño y la solidez de un negocio antes de proceder a un préstamo o conceder un crédito. Las agencias del gobierno necesitan varios reportes que les muestren las actividades financieras y operativas para efectos de impuestos y reglamentación. Los sindicatos están interesados en las utilidades de las organizaciones en las que trabajan sus afiliados. Sin embargo, los individuos que están más involucrados con la información y dependen de ella son los que tienen a su cargo la responsabilidad de administrar y operar las organizaciones, es decir, la gerencia y los empleados; sus necesidades van desde el mantenimiento de las cuentas por pagar hasta la información estratégica para la adquisición de otra compañía.



Imagen 4. 0 y 1 Imagen adaptada por el autor

Siglo XXI El mundo desarrollado se ha propuesto lograr la globalización del acceso a los enormes volúmenes de información existentes en medios cada vez más complejos, con capacidades ascendentes de almacenamiento y en soportes cada vez más reducidos. La proliferación de redes de transmisión de datos e información, de bases de datos con acceso en línea, ubicadas en cualquier lugar, localizables mediante Internet, permiten el hallazgo de otras redes y centros de información de diferentes tipos en cualquier momento desde cualquier lugar.



Imagen 5. Redes de Información Imagen Tomada de: http://www.lnds.net/2008/12/

Lección No. 3 – La información y la organización

Según Burch, J. y Grudnitski, G. (2001), los componentes esenciales de una organización pueden verse en función del área de trabajo, la cultura, la base de sus activos, los interesados y afectados. Se establece, que estos componentes deben estar orientados hacia los mismos objetivos y estar sincronizados entre sí, para que una organización funcione sin obstáculos.

3.1 El área de trabajo

La organización está formada por personas que se unen para lograr un objetivo común: crear y ofrecer un producto o servicio. El trabajo se divide entre las personas de acuerdo con sus habilidades y los objetivos de sus tareas, y luego se unen para lograr una coordinación general. El trabajo incluye actividades físicas y mentales, y en algunos casos una combinación de ambas.

- Trabajadores de operaciones: Están involucrados directamente con la fabricación y distribución de productos o la prestación de un servicio. Su trabajo se puede seguir o identificar de manera específica con el producto. Ensamblan piezas para obtener un producto terminado, operan máquinas para producir un bien, o emplean herramientas para trabajar sobre un producto. A medida que aumente la automatización en el área de trabajo de operaciones, aumentará la necesidad de información en esta área.
- Trabajadores de la información: La mayoría de la fuerza laboral trabaja con información. Los contadores, empleados de oficinas, ingenieros, abogados, programadores de computadores, analistas de sistemas, gerentes, físicos, bibliotecarios y auditores, todos ellos son trabajadores de la información. La información es el ingrediente principal de su trabajo. La creación, procesamiento, distribución, interpretación y análisis de información es su trabajo o tarea. Manejan toda clase de mensajes, llamadas telefónicas y memos. Estudian reportes, preparan reportes, toman decisiones, actúan debido a las decisiones que se han tomado, dirigen o asisten a reuniones, e inician y dan seguimiento a las actividades.

Los trabajadores de la información se pueden dividir en tres categorías:

Usuarios primarios de la información

como los gerentes que utilizan la información para el control, planeación y toma de decisiones

Usuarios y proveedores de la información

Aquellos que a la vez son usuarios y proveedores de información, como los contadores

Personal Soporte de la información

como las secretarias, programadores, operadores de computadoras, especialistas en tecnología informática, administradores de base de datos y analistas de sistemas

En la actualidad, la parte con mayor personal laboral en las organizaciones está en el área de los trabajadores de la información.

3.2 La Cultura

La cultura organizacional o corporativa es el aglutinante social que mantiene unida a la organización o que, en algunos casos, la desintegra. Es el ambiente diario observado y sentido por quienes trabajan en él. Es el aprendizaje acumulado de la organización según se ve reflejado en las promociones, recompensas, castigos y decisiones. Es la forma en que la gente ha aprendido a comportarse en una organización en particular.

La cultura corporativa le da a cada organización su personalidad, su singularidad y su significado. Su poder es tremendo y con frecuencia absoluto. Sin su apoyo, la mayoría de los esfuerzos están destinados al fracaso desde su inicio.

Algunas culturas aceptan el cambio y motivan la innovación y la aceptación de riesgos. Otras culturas detestan el cambio y la incertidumbre y no desean que nadie haga cambios, intente ideas no probadas o haga algo diferente.

¿Qué tiene que ver la cultura organizacional con los sistemas de información?

Muchos de los temores en la cultura provienen de las computadoras, la tecnología informática y los cambios propuestos en el sistema de información. Cualquier cambio en el sistema de información va a forzar a la gente a comportarse de manera diferente, a comportarse en una forma que viola claramente las normas culturales. No importa con que ahínco el personal de sistemas o la alta gerencia afirmen los beneficios que todo mundo va a obtener con un nuevo sistema de información, éste no será aceptado en forma automática. A decir verdad, al tratar de poner en práctica dichos cambios en el sistema, generalmente provocará una fuerte resistencia.

La cultura puede decir que está acostumbrada a producir la información de esta forma y que no desea ningún cambio ni ninguna nueva tecnología informática. Adicionalmente, un nuevo sistema de información puede requerir que se comparta la información entre grupos, y es muy posible que estos grupos no confíen entre sí y, por lo tanto, se nieguen a compartir la información. Algunos incluso pueden sentir que la información se utilizará contra ellos.

Los diseñadores de sistemas de información no pueden alterar de manera significativa las normas culturales dentro de una organización, pero sí pueden hacer algo para que el sistema de información sea más aceptable por la cultura y de esta forma hacer que ésta esté de su parte. El mejor consejo para lograr esto es hacer que los usuarios del sistema se involucren en su desarrollo y de esta forma se desarrollen sistemas que funcionen como la gente lo desea, y no que la gente funcione como el sistema lo desea.

Los diseñadores de sistemas de información deben ir más allá de la tecnología y considerar los aspectos sociales, psicológicos y antropolíticos de la organización y sus relaciones con el sistema de información. Si los diseñadores no cuentan con el apoyo de la cultura y su aceptación colectiva, se enfrentarán a un muro de piedra e incluso el mejor sistema de información tecnológicamente hablando fracasará.

3.3 La base del activo

La base del activo se puede definir de diversas formas. Por ejemplo, se podría decir que la base del activo de una organización la componen las personas, el dinero, las máquinas, los materiales y los métodos. O bien, los activos se pueden describir como tangibles e intangibles. En cualquier caso se necesita información para el seguimiento de estos activos, para mostrar qué tan bien se están empleando o para señalar cómo se podrían emplear mejor. De hecho, la eficacia y la eficiencia en el empleo de los activos es uno de los factores clave de éxito de cualquier organización.

Las diferentes organizaciones tienen diferentes necesidades respecto a ciertas clases de información, pero independientemente de su tipo o naturaleza, todas las organizaciones necesitan una información bastante universal referente a sus activos. Por ejemplo, todas ellas necesitan información contable básica, que influye facturación, contabilidad de costos, nómina, cuentas por cobrar, cuentas por pagar, y varios reportes financieros y de auditoria. Todas necesitan información de comercialización, información sobre el personal, entre otras.

3.4 Los afectados e interesados

Existe una interacción continua entre el ambiente y todas las organizaciones, incluso aquellas que se mantienen bastante cerradas. Hay un flujo de información bastante continuo desde el ambiente hacia la organización y viceversa. Este flujo de información involucra a los afectados e interesados de la organización.

Se requiere información acerca del impacto de la organización en la sociedad y en la calidad de vida de dicha sociedad. Varios segmentos de la sociedad se convierten en afectados e interesados y se interesan en los programas emprendidos por el gobierno y las organizaciones no lucrativas para el logro de objetivos sociales específicos.

Los afectados son los clientes, quienes esperan que las organizaciones sean una fuente confiable de productos o servicios. Se puede ver claramente tanto la necesidad como la oportunidad en el diseño de sistemas de información que tengan una conexión estrecha con los afectados de las organizaciones.

Lección No. 4 – Factores Claves de las Organizaciones

Según Burch, J. y Grudnitski, G. (2001), Los factores claves organizacionales juegan un papel principal en determinar la clase de información que se produce y la forma en que se comunica. Estos factores son: naturaleza, las categorías, el tamaño, la estructura y el estilo gerencial.

4. 1. Naturaleza

La naturaleza propia o el propósito de una organización es uno de los factores principales que contribuyen a los requerimientos de información de la organización.

En la mayoría de las organizaciones, la información y las actividades de procesamiento de la misma se consideran como funciones de apoyo al propósito principal de la organización. Sin embargo, para algunas organizaciones la función principal es la producción de información para otras organizaciones. Para otras más, el producto o servicio principal está tan estrechamente relacionado con el procesamiento de información que es extremadamente difícil separar las dos. Por lo tanto, para identificar y entender los requerimientos de información de una organización específica, primero es necesario entender su naturaleza y la relación inherente entre los datos y el procesamiento de información.

4.2 Categorías

Las organizaciones se pueden clasificar en tres formas:

Organización funcional

Cada gerente es responsable de un área especializada, como producción, comercialización o finanzas.

La forma funcional de la organización divide a los gerentes y a los demás trabajadores para aprovechar su conocimiento especializado. El problema con esta clase de organización es que el flujo de información entre las funciones es limitado y existe una tendencia hacia la suboptimización y falta de coordinación de los esfuerzos entre las funciones.

Organización divisional

Cada gerente de división está a cargo de todas las funciones de dicha división. El tipo de organización divisional se presta bastante a la descentralización de la administración en la que cada división se maneja como si fuera una compañía independiente. La información que fluye de estas divisiones debe reflejar su rendimiento en este sentido.

Organización matricial

En la que existen dos formas de arreglo de la organización: una en base a las funciones y otra en base a los proyectos y programas. La organización matricial, presenta problemas de reportes sobre rendimiento, debido a la responsabilidad conjunta de varios gerentes.

4.3 Tamaño

El tamaño de la organización es un factor que afecta los requerimientos de información. Entre más grande sea una organización, mayores serán sus requerimientos de información. A continuación se presentan las características asociadas al tamaño.

- A medida que crecen las organizaciones, éstas se segmentan de acuerdo a las funciones tradicionales de las empresas.
- Surgen niveles gerenciales, cada uno de ellos con alcances variables de responsabilidad y autoridad.
- Las comunicaciones se vuelven más formales.

4.4 Estructura

La estructura de las organizaciones afecta los requerimientos de información, puesto que dos organizaciones aunque puedan tener el mismo tamaño, difieren radicalmente en su estructura. Cada organización ha generado formas específicas para el manejo de la información.

Por ejemplo, la responsabilidad sobre la administración del inventario puede ser parte del departamento de producción en una organización y parte del departamento de compras en otra.

4.5 Estilo gerencial

La gerencia es una actividad realizada por seres humanos, y como tal, influenciada por sus características personales, como elementos determinantes de lo que se ha dado en llamar el estilo gerencial.

Aspectos tales como liderazgo y capacidad para negociar y armonizar, son parte de la personalidad y a su vez definen el estilo del gerente y sus posibilidades para obtener resultados con un alto nivel de desempeño.

Cad<mark>a tipo de</mark> comportamiento gerencial genera un conjunto d<mark>e relacione</mark>s y conse<mark>cuencias</mark> que afectan la estructura, las prioridades y la calidad de la respuesta de una organización.

Cualquier filosofía gerencial que resalte el desarrollo de una planeación extensiva e intensiva tendrá un requerimiento de información para pronósticos.

Lección No. 5 – La información como un arma de competitividad

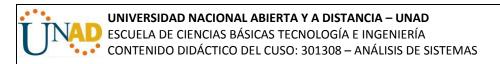
La información es estática, pasiva, y hasta obsoleta si no se le da un manejo además de adecuado, inmediato. Una ventaja competitiva es algo que distingue a una empresa de las demás, en este sentido, muchas de las empresas saben que el aprovechamiento de la información es muy importante para consolidarse en su ramo.

Hoy en día las empresas buscan competir con la información, ya que de ella se desprenden una serie de procesos organizacionales que formalizan, regularizan, recolectan, transmiten, procesan y presentan información realmente importante que soportan las tomas de decisiones estratégicas en una empresa.

La información es el arma principal que ayudará a la gerencia, a los productos y los servicios y a la productividad a penetrar en el ambiente competitivo. La tecnología informática no hará avanzar estas dimensiones, pero sí lo hará la necesidad de contender y sobrevivir en un ambiente competitivo. Es importante resaltar que las computadoras, la tecnología informática y la información de calidad no son los fines sino las armas competitivas que apoyan a las organizaciones para alcanzar las metas y de una mayor productividad y del éxito.

Las organizaciones que producen la información de la más alta calidad permanecerán como –o se convertiran- en las más fuertes competidoras del ramo. Por otra parte, si una compañía no puede mejorar su información, quedará a la zaga de aquellas que sí pueden.

Para evitar el fracaso, sobrevivir y lograr el éxito, las organizaciones deben explotar las dimensiones de la oportunidad de una gerencia informada, de la diferenciación de productos y servicios y de una creciente productividad.



CAPITULO 2. COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Todo sistema de información, grande o pequeño, simple o complejo posee unos componentes estructurales, que permite que dicho sistemas cumpla con el propósito u objetivo para el cual es diseñado. Por tal razón, es importante antes de abordar estos componentes determinar algunas características previas de los sistemas de información.

Lección No. 1 - Qué es un Sistema?

Un sistema es el conjunto de elementos que interrelacionados entre si cumplen un objetivo específico. Esta definición puede ser en un sentido amplio, sin embargo existen muchas otras definiciones entre las cuales se pueden expresar:

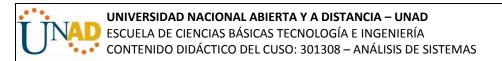
- Para Blanchard, B. (1995), Un sistema es la Combinación de medios, integrados de tal forma que puedan desarrollar una determinada función en respuesta a una necesidad concreta.
- Para L. Von Bertalanffy (1968), Un sistema es un conjunto de unidades de interrelación.
- Un sistema es un conjunto de elementos organizados que interactúan entre sí y con su ambiente, para lograr objetivos comunes, operando sobre información, sobre energía o materia u organismos para producir como salida información o energía o materia u organismos. Consultado en Wikipedia (2009). Sistema. En http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema.
- System A collection of components organized to accomplish a specific function or set of functions. IEEE STD 610.12-1990 (1990).
- Conjunto de elementos interrelacionados y regidos por normas propias, de modo tal que pueden ser vistos y analizados como una totalidad. El sistema se organiza para producir determinados efectos, o para cumplir una o varias funciones. La Web del programador (2000). Diccionario Informático.
- En Biología, conjunto de órganos o tejidos semejantes, que intervienen en algunas de las funciones biológicas principales. Consultado en Wikipedia (2009). Sistema. En http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema.

 Para Seen, J. (1992), Un sistema es un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común.

Ejemplos Sistemas:



Imagen 6. Collage ejemplos Sistemas Imagen ensamblada por el autor



Lección No. 2 - Características importantes de los sistemas

Los sistemas interactúan con su **medio ambiente** para alcanzar sus objetivos. Un medio ambiente es un complejo de factores externos que actúan sobre un sistema y determinan su curso y su forma de existencia.

Los sistemas desde el punto de vista de su relación con el medio ambiente se pueden clasificar en:

Sistema abierto: es aquel que interactúa con su medio ambiente (recibe entradas y produce salidas).

Ejemplo: Célula, Ser humano

Sistema cerrado: es aquel que no interactúa con su medio ambiente

Ejemplo: Reloj, Llanta

El sistema de **control** estudia la conducta del sistema con el fin de regularla de un modo conveniente para su supervivencia. Para Seen, J. (1992), Los sistemas emplean un método básico de control que se puede resumir en:

- Un estándar para lograr un desempeño aceptable
- Un método para medir el desempeño actual
- Un medio para comparar el desempeño actual contra el estándar
- Un método de retroalimentación (lleva las acciones correctivas)

Un sistema puede estar formado por sistemas más pequeños o por varios niveles de sistemas denominados **subsistemas**.

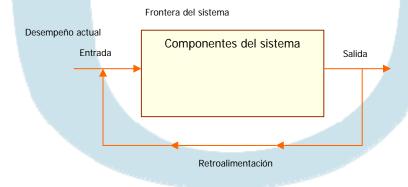


Figura 2. Elementos básicos de control en un modelo de sistemas Adaptado de: Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información.

Lección No. 3 – Sistemas de Información Organizacionales

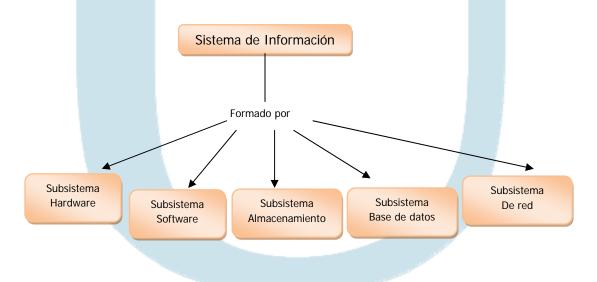
Toda organización requiere de ciertas condiciones básicas para su funcionamiento y para la realización de tareas de forma eficiente y efectiva. De igual forma, las organizaciones manejan grandes cantidades de información, la cual debe estar sistematizada para la toma oportuna de decisiones.

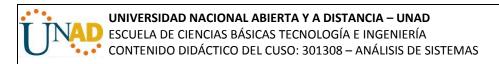
La información dentro del ámbito organizacional y dentro del proceso de toma de decisiones en organizaciones implica el flujo de materia y energía que tiene la capacidad de llevar patrones de señales (Farace, Monge y Russell, 1977), desde el exterior hacia la organización, dentro de la organización y de esta hacia fuera, que alcanza a uno o más individuos, quienes pueden descifrar dichos patrones de señales y hacer interpretaciones precisas de los mismos.

Los sistemas de información constituyen una herramienta de suma importancia para realizar las funciones de cualquier organización por muy pequeña que esta sea.

3.1 Concepto de Sistema de Información

Un **sistema de información** se puede definir como el conjunto de funciones y procedimientos encaminados a la captación, recopilación, clasificación, desarrollo, recuperación, procesamiento, almacenamiento, y resumen de información en el seno de una organización.

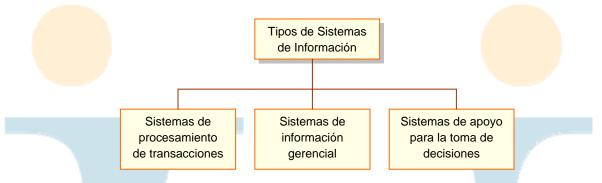




3.2 Categorías de los Sistemas de Información

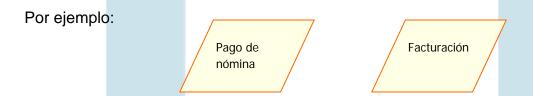
Los sistemas de información se desarrollan con diferentes propósitos, los cuales dependen de las necesidades de cada organización.

Algunos de los tipos de sistemas de información de acuerdo a Seen, J. (1992), son:



3.2.1 Sistemas de procesamiento de transacciones (TPS)

Son sistemas de información encargados de procesar gran cantidad de transacciones rutinarias que se realizan en la empresa. La finalidad es mejorar las actividades rutinarias y de las que depende toda la organización.



El procesamiento de transacciones incluye las siguientes actividades:

- Cálculos
- Clasificación
- Ordenamiento
- Almacenamiento y recuperación
- Generación de resúmenes

Estas actividades forman parte del nivel operacional de cualquier organización.

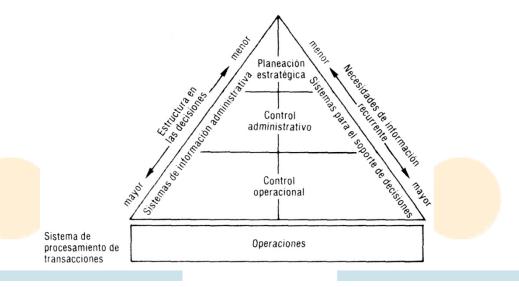


Figura 3. Relación entre sistemas de información y los niveles de una organización Tomado de: Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información.

Los sistemas de procesamiento de transacciones son sistemas que traspasan sistemas y que permiten que la organización interactué con ambientes externos.

Los sistemas de procesamiento de transacciones brindan velocidad y exactitud; además se pueden programar para seguir rutinas sin ninguna variación.

3.2.2 Sistemas de información gerencial (MIS)

Los sistemas de información gerencial dan soporte a un espectro más amplio de tareas organizacionales, a comparación de los sistemas de procesamiento de transacciones, los sistemas de información gerencial incluyen el análisis de decisiones y la toma decisiones.

Es el método de poner a disposición de los gerentes la información confiable y oportuna que se necesite para facilitar el proceso de toma de decisiones y permitir que las funciones de planeación, control y operaciones se realicen eficazmente en la organización.

La finalidad de un Sistema de Información Gerencial es la de suministrar a los gerentes la información adecuada en el momento oportuno. Por lo tanto el valor de la información proporcionada por el sistema debe cumplir con los siguientes cuatro supuestos básicos, estos son: **Calidad**, **Oportunidad**, **Cantidad** y **Relevancia**.

Calidad	Para los gerentes es imprescindible que los hechos comunicados sean un fiel reflejo de la realidad planteada.
Oportunidad	Para lograr un control eficaz las medidas correctivas, en caso de ser necesarias, deben aplicarse a tiempo, antes que se presente una gran desviación respecto de los objetivos planificados con antelación. Por ello la información suministrada por un Sistema de Información debe estar disponible a tiempo para actuar al respecto.
Cantidad	Es probable que los gerentes casi nunca tomen decisiones acertadas y oportunas si no disponen de información suficiente, pero tampoco deben verse desbordados por información irrelevante e inútil, pues esta puede llevar a decisiones desacertadas.
Relevancia	La información que le es proporcionada a un gerente debe estar relacionada con sus tareas y responsabilidades.

Los sistemas de información gerencial trabajan con la interacción entre usuarios y computadoras. Requieren que los usuarios, el software y el hardware trabajen a un mismo ritmo.

3.3.3 Sistemas para el soporte de decisiones

El proceso de toma de decisiones dentro de las organizaciones, cobra vital importancia desde el momento en que de ésta depende el conjunto de planes, acciones o estrategias de la empresa.

El objetivo de estos sistemas, es determinar la información necesaria. Un DSS (Decision Support System) es una importante tecnología de información para el gerente, que puede ser usada para proveerle datos y análisis oportunos que soporten sus decisiones.

Los SSD se aplican en todas las áreas de la empresa: por ejemplo;

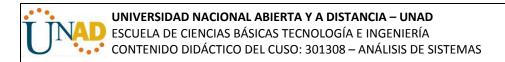
Área administrativa Tomar decisiones basadas en análisis financieros, análisis de costos y en otros análisis realizados con respecto de información contable o administrativa.

Área de producción

Para tomar decisiones basadas en información relevante a costos de producción, asignación de recursos de producción, programación de itinerarios y control de niveles de inventarios.

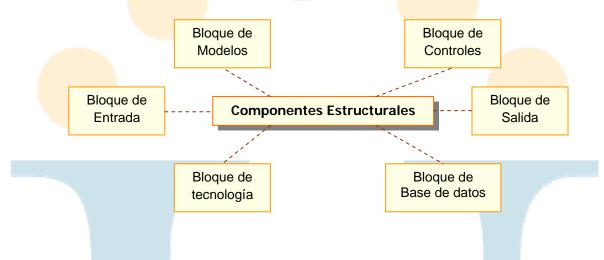
Área de ventas

Para la toma de decisiones en cuanto a campañas publicitarias, planeación de la mercadotecnia y soporte a la venta.



Lección No. 4 – Componentes estructurales de los sistemas de información

De acuerdo a Burch, J. y Grudnitski, G. (2001), Los sistemas de información están compuestos de los siguientes componentes estructurales:



Bloque de Entrada

Representa:

- Los datos (texto, voz, imágenes) que entran al sistema de información
- Los métodos y los medios por los cuales se capturan e introducen los datos

Bloque de Modelos Consta de modelos lógico-matemáticos que manipulan de diferentes formas la entrada y los datos almacenados, para producir los resultados deseados o salida.

También contiene una descripción de algunas de las técnicas de modelado empleadas por el analista de sistemas para diseñar y documentar las especificaciones de los sistemas.

Bloque de Salida Representa la salida de información de calidad y documentos para todos los niveles de la organización. La calidad está dada en: exactitud, oportunidad y relevancia. Además debe tratarse en función de su destino, uso, frecuencia de uso y seguridad.

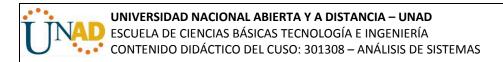
Bloque de Tecnología

Consta de tres componentes: hardware, software y telecomunicaciones.

Bloque de Base de Datos Se debe considerar desde el punto de vista:

- Lógico: descripción de la estructura de la base de datos en términos de las estructuras de datos
- Físico: descripción de la implementación de la base de datos en memoria secundaria: las estructuras de almacenamiento y los métodos utilizados para tener un acceso eficiente a los datos.

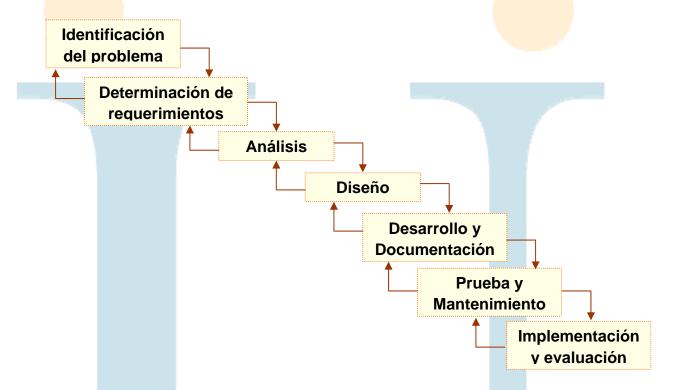
Bloque de Controles Hace referencia todos los controles que se necesitan diseñar en el sistema para garantizar: su acceso, protección, integridad y operación uniforme.



Lección No. 5 – Ciclo de vida clásico del desarrollo de sistemas

El ciclo de vida clásico de desarrollo de sistemas, es el conjunto de actividades que necesitan llevarse a cabo para desarrollar y poner en marcha un sistema de información.

El método del ciclo de vida para desarrollo de sistemas consta de las siguientes actividades:



5.1 Identificación de problemas, oportunidades y objetivos

Es importante en esta fase:

- Observar de forma objetiva lo que ocurre en la organización.
- Se debe hacer notar los problemas encontrados.
- Se identifican las oportunidades: aquellas situaciones que se consideran se pueden perfeccionar mediante los sistemas de información.
- Identificar lo que la organización intenta realizar.
- Determinar si el sistema de información realmente apoyará a la organización en alcanzar sus objetivos, es decir, si el sistema es factible. Para esto es importante tener en cuenta el estudio de factibilidad, que debe comprender:

- Factibilidad técnica: El proyecto ¿puede realizarse con el equipo actual, la tecnología existente de software y el personal disponible? Si se necesita nueva tecnología, ¿cuál es la posibilidad de desarrollarla?
- Factibilidad económica: Al crear el sistema, ¿los beneficios que se obtendrán serán suficientes para aceptar los costos? ¿los costos asociados con la decisión de no crear el sistema son tan grandes que se debe aceptar el proyecto?
- Factibilidad operacional: si se desarrolla e implanta, ¿será utilizado el sistema?

5.2 Determinación de los requerimientos

En esta etapa, se parte de los usuarios involucrados para identificar los requerimientos dentro de la organización. Se debe dar respuesta a una serie de preguntas, entre las cuales se pueden tener:

¿Cuál es el grado de eficiencia con el que se efectúan las tareas?

¿Con que frecuencia se presenta?

¿Existe algún problema?

¿Qué tan grande es el volumen de transacciones o de decisiones?

Si existe un problema, ¿Que tan serio es?

Si existe un problema, ¿Cual es la causa que lo origina?

Se debe tener en cuenta:

- Conversar con varias personas para reunir detalles relacionados con los procesos de la organización.
- Cuando no es posible entrevistar, en forma personal a los miembros de grupos grandes dentro de la organización, se pueden emplear cuestionarios para obtener esta información.
- Las investigaciones detalladas requieren el estudio de manuales y reportes, la observación en condiciones reales de las actividades del trabajo y, en algunas ocasiones, muestras de formas y documentos con el fin de comprender el proceso en su totalidad.
- Reunidos los detalles, los analistas estudian los datos sobre requerimientos con la finalidad de identificar las características que debe tener el nuevo sistema.

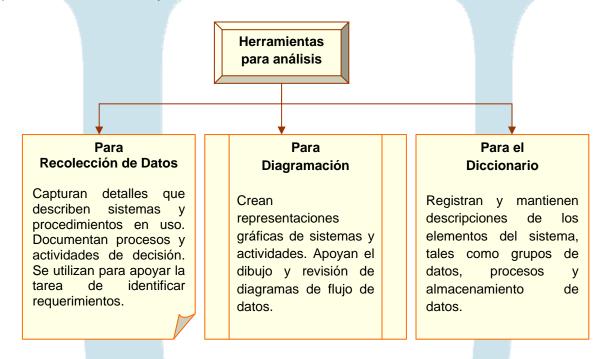
5.3 Análisis de necesidades del sistema

Una vez determinados los requisitos, se debe realizar un análisis de requisitos detallado.

El analista debe comprender:

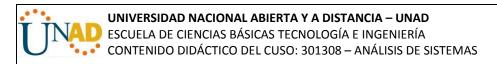
- cuáles son los datos que se van a manejar
- cuál va a ser la función que tiene que cumplir el software,
- cuáles son las interfaces requeridos, y
- cuál es el rendimiento que se espera lograr,

En esta etapa el analista puede contar con diferentes herramientas que le permitirán desarrollar y documentar su actividad de análisis.



El analista debe:

- Preparar una propuesta del sistema, donde se resume lo que se ha encontrado
- Presentar un análisis costo/beneficio de las alternativas
- Plantear recomendaciones de lo que deberá realizarse



5.4 Diseño del sistema

En esta etapa, se plasma la información que se recolecto en la etapa de análisis y se elabora el diseño lógico del sistema de información.

El analista debe tener en cuenta las siguientes características a diseñar:

- Procedimientos
- Accesos al sistema de información.
- La interfaz de usuario
- Archivos
- Interacción con la base de datos
- Controles
- Salidas del sistema de información

Como resultado final de este proceso se debe generar los documentos que contienen las especificaciones de diseño. La información detallada del diseño se proporciona al equipo de programadores para dar inicio a la fase de desarrollo y documentación del software.

5.5 Desarrollo y documentación

El equipo de desarrolladores de software se encargan de desarrollar todo el software, básicamente es la traducción del diseño a un formato que sea legible para el computador. Para que el proceso de desarrollo de software sea relativamente sencillo el diseño debe ser lo suficientemente detallado.

A medida que se avanza en el desarrollo de software, también es importante desarrollar la documentación indispensable del software. Esta documentación incluye:

- Diagramas
- Pseudocódigo
- Manuales de procedimientos
- Manuales de usuario
- Manuales del sistema

La documentación es importante porque:

- Le dirá a usuarios y programadores cómo operar el software
- Permite identificar qué hacer en caso de presentarse algún problema.
- Permite llevar a cabo el mantenimiento una vez el sistema de información está instalado.

5.6 Prueba y mantenimiento del sistema

La prueba representa una revisión final de:

- Las especificaciones,
- Del diseño y
- De la codificación.

Este proceso se realiza con el objetivo de verificar que se satisfagan los requerimientos y de identificar diferencias entre los resultados esperados y los que produce el sistema.

Se ingresan al sistema de información un conjunto de datos de prueba para su procesamiento y se evalúan los resultados para identificar las fallas del sistema. El mantenimiento del sistema empieza en esta etapa y se realizará de forma rutinaria a lo largo de la vida útil del sistema.

Un Sistema de información sufre cambios a lo largo de su vida útil, estos cambios se pueden dar debido a tres causas:

- Que durante la utilización el cliente detecte errores en el software
- Que se produzcan cambios en alguno de los componentes del sistema informático: por ejemplo cambios en la máquina, en el sistema operativo o en los periféricos.
- Que el cliente requiera modificaciones funcionales (normalmente ampliaciones) no contempladas en el proyecto.

5.7 Implementación y evaluación del sistema

La implementación es el proceso de instalar el sistema de información. Este proceso incluye:

- Instalación de nuevo equipo
- Capacitación a los usuarios
- Instalar la aplicación
- Construir todos los datos necesarios para utilizar el sistema de información

Una vez se ha instalado y se deja en funcionamiento el sistema de información se debe llevar a cabo la evaluación (aunque se lleva a cabo en cada una de las fases) constante del mismo, para identificar puntos débiles y fuertes Se debe evaluar:

- Facilidad de uso
- El tiempo de respuesta
- Los formatos de información
- La confiabilidad del sistema

La evaluación del sistema es importante porque proporciona información para mejorar la efectividad del sistema y para su mantenimiento.

CAPITULO 3. PORTAFOLIO DE DESARROLLO DE APLICACIONES

Como se planteo al inicio de esta unidad, la información es un recurso importante de las organizaciones, por tal razón, éstas siempre tienen un conjunto de proyectos de sistemas de información propuestos, los que se encuentran en aprobación y los que están en proceso de desarrollo. A este conjunto de proyectos es lo que se denomina *Portafolio de desarrollo de aplicaciones*.

Lección No. 1 – Inicio de proyectos de sistemas

Para Seen, J. (1992), Los proyectos de sistemas surgen de distintas fuentes y por diversas razones:

Razones para proponer sistemas de información:

- 1. **Resolver un problema**: dificultades que se presentan en procesos, actividades o funciones. Se deben generar acciones que permitan resolver las dificultades.
- 2. **Aprovechar una oportunidad:** Un cambio para ampliar o mejorar el rendimiento de la organización.
- Dar respuesta a necesidades: Proporcionar información en respuesta a ordenes y/o solicitudes originados en la organización

Las organizaciones emprenden proyectos de sistemas por una o más de las siguientes razones:

1. Capacidad		
Razón	Explicación	
Mayor velocidad de	Efectuar cálculos, ordenar, recuperar datos e	
procesamiento	información y efectuar tareas con mayor velocidad.	
Aumento en el volumen	Capacidad para procesar una mayor cantidad de	
	información, dado por el crecimiento de la organización.	
Recuperación rápida de	Localizar y recuperar información del sitio donde se	
información	encuentra almacenada.	

2. Control		
Razón	Explicación	
Exactitud	Llevar a cabo procesos de información de manera correcta y siempre de la misma forma.	
Preveer la seguridad	Los datos son guardados en forma adecuada para su posterior recuperación y lectura.	

3. Comunicación		
Razón Explicación		
Mejoras en la comunicación	Acelerar el flujo de información entre las distintas áreas de la organización. Ampliar la comunicación y facilitar la integración de funciones individuales.	
Integración de áreas de la organización	Coordinar las actividades de la organización que se llevan a cabo en diferentes áreas de una organización a través de la captura y distribución de la información.	

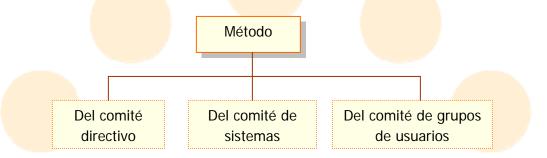
4. Costos		
Razón	Explicación	
Monitoreo de costos	Seguimiento de los costos para determinar su evolución en relación con lo esperado.	
Reducción de costos	Procesamiento de datos a un bajo costo del que es posible con otros métodos, pero manteniendo la exactitud y el desempeño.	

5. Competitividad		
Razón	Explicación	
Asegurar clientes	Modificar y actualizar los servicios proporcionados y la relación con los clientes de forma que no se opte por cambiar de proveedor.	
Acuerdos con los proveedores	Utilizar sistemas de información para favorecer arreglos con los proveedores ofreciendo un mejor precio.	
Desarrollo de nuevos productos	Introducción de nuevos productos con características que utilizan tecnologías de la información.	

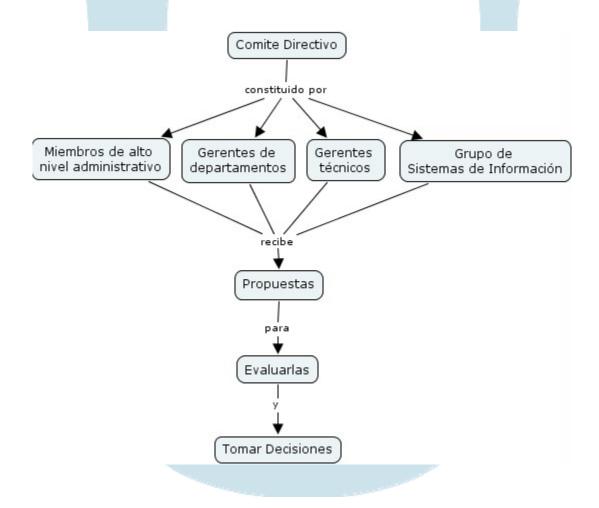
Tabla 1. Las cinco letras C: Razones para iniciar proyectos de sistemas de información Adaptado de: Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información.

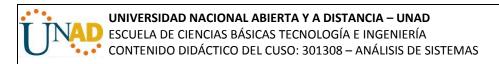
Lección No. 2 - El proceso de selección y revisión de proyectos

Los comités son un buen método para revisar y seleccionar proyectos. Seen, J. (1992), propone los siguientes:



2.1 Método del comité directivo





El comité tiene la responsabilidad y autoridad para decidir cuáles son los proyectos que responden a las necesidades y requerimientos de la organización.

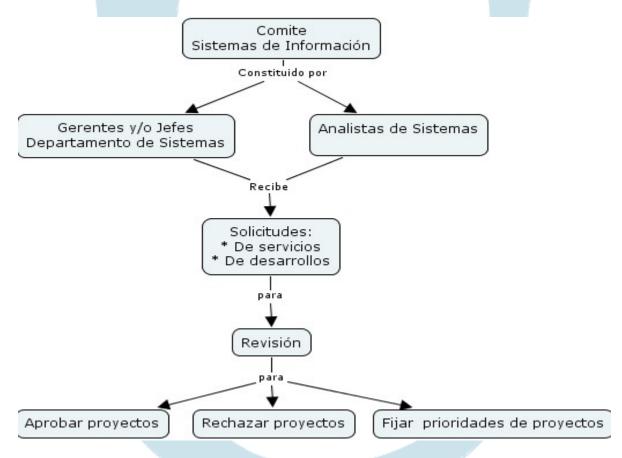
Dentro del comité, los gerentes proporcionan información con respecto a las operaciones y el desarrollo a largo plazo del proyecto.

Los especialista<mark>s en sist</mark>emas brindan información técnica con relación al desarrollo del proyecto.

Las decisiones se toman teniendo en cuenta:

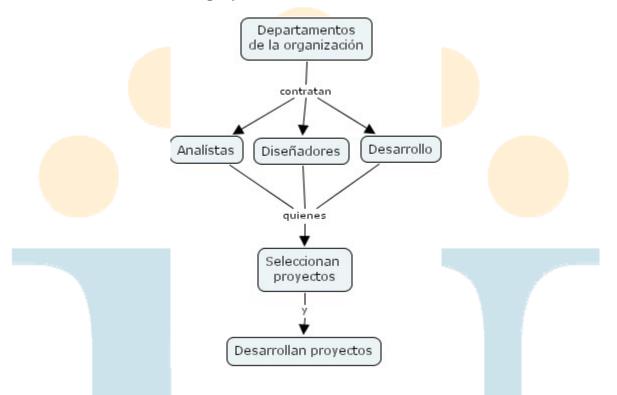
- Los costos del proyecto
- El beneficio para la organización
- La factibilidad y viabilidad para ejecutar el proyecto
- Políticas de la organización

2.2 Método del comité de Sistemas de Información

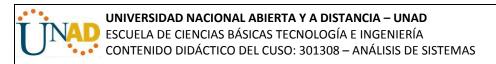


Este método puede ser muy importante porque el personal del departamento de sistemas puede aportar a los requerimientos del proyecto.

2.3 Método del comité de grupos de usuarios



En este método, crea su propio comité, lo que implica que varios comités pueden estar trabajando sobre el mismo proyecto lo que puede acarrear perdidas en tiempo, costos, esfuerzos y en el mismo proyecto.



Lección No. 3 – Investigación Preliminar

Cuando se presentan proyectos de desarrollo de sistemas de información, es muy importante realizar una investigación preliminar del proyecto con el propósito de ampliar la información contenida en las propuestas y así el respectivo comité de selección pueda tomar una decisión favorable para la organización.

Se puede estructurar en las siguientes etapas, de acuerdo a Seen, J. (1992):

- Determinar el tamaño del proyecto
- Evaluar los costos y beneficios de diversas alternativas

Aclarar y comprender la solicitud del proyecto

- Determinar la factibilidad técnica y operacional de las diferentes alternativas
- Documentar y reportar los hallazgos y formular recomendaciones que permitan tomar decisiones para aceptar o rechazar una propuesta
- 1. Ámbito del estudio

- 2. Desarrollo de la investigación
- Revisión de documentos
- Desarrollo de entrevistas

- Factibilidad del proyecto
- Factibilidad Operacional: trata de la utilidad del sistema una vez ya desarrollado e implantado en la organización.
- Factibilidad Técnica: Se refiere a que el proyecto pueda realizarse con los recursos técnicos con que cuenta la organización como son: el hardware, la tecnología existente de software y el personal disponible.
- Factibilidad Económico-Financiera: se refiere a los beneficios que traerá la realización del proyecto y si es una buena inversión para la organización

Lección No. 4 – Selección de la estrategia para el desarrollo del proyecto

4.1 Desarrollo por parte de los usuarios

El desarrollo de aplicaciones es realizado por personas que no son profesionales en sistemas de información, sin embargo no se elimina la necesidad de programadores, analistas y desarrolladores de sistemas de información.

Las aplicaciones para el desarrollo por parte de los usuarios finales pueden ser:

- Reportes sencillos
- Consultas
- Modificaciones sencillas a reportes y/o consultas
- Presentación de datos en diferentes formatos

Los analistas de sistemas y el grupo de personal de sistemas se convierten en asesores de los usuarios y los ayudan a formular los requerimientos del sistema.

4.2 Desarrollo para aplicaciones institucionales

Varios son los métodos que se pueden utilizar para el desarrollo de aplicaciones institucionales, la elección de un método u otro o la combinación de varios, depende de la complejidad del sistema y del proyecto.

Los métodos de construcción de prototipos, SDLC, análisis estructurado y el orientado a objetos son algunos de los métodos más apropiados para el desarrollo de aplicaciones institucionales.

Lección No. 5 - Métodos para el desarrollo de aplicaciones

A continuación se relaciona de forma general, los métodos para el desarrollo de aplicaciones de sistemas de información, en la unidad 3 de éste módulo se ampliara algunos de éstos métodos.

Descripción
Un prototipo es un modelo físico (maqueta) a escala de la aplicación que actúa de manera similar al modelo real, pero no tan funcional para que equivalga a un producto final, ya que no lleva a cabo la totalidad de las funciones necesarias del sistema final.
Es importante definir cuál es el objetivo, ya que un prototipo puede ser útil en diferentes fases del proyecto, por ello su objetivo debe ser claro. Durante la fase de análisis se usa para obtener los requerimientos del usuario. En la fase de diseño se usa para ayudar a evaluar muchos aspectos de la implementación seleccionada.
Propósitos del Prototipo En la fase de Análisis de un proyecto, su principal propósito es obtener y validar los requerimientos esenciales, manteniendo abiertas, las opciones de implementación. En la fase de Diseño, su propósito, basándose en los requerimientos previamente obtenidos, es mostrar las ventanas, su navegación, interacción, controles y botones al
usuario y obtener una retroalimentación que permita mejorar el Diseño de Interfaz.
Características: • El prototipo es una aplicación que funciona
 Los prototipos se crean con rapidez Los prototipos evolucionan a través de un proceso iterativo Los prototipos tienen un bajo costo de desarrollo

Tabla 2. Métodos para el desarrollo de aplicaciones ... continua Adaptado de: Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información.

Método	Descripción
Análisis estructurado	El método de desarrollo del análisis estructurado tiene como objetivo comprender de manera completa sistemas grandes y complejos, mediante: 1. La división del sistema en componentes y 2. La construcción de un modelo del sistema. El método incorpora elementos tanto de análisis como de diseño. El análisis estructurado se concentra en especificar lo que se requiere que haga el sistema o la aplicación. Permite que las personas observen los elementos lógicos (lo que hará el sistema) separados de los componentes físicos (computadora, terminales, sistemas de almacenamiento, etc.). El diseño Estructurado es otro elemento del Método de Desarrollo por Análisis Estructurado que emplea la descripción gráfica, se enfoca en el desarrollo de especificaciones del software.
Orientado a objetos	Las metodologías orientadas a objeto son presentadas en el transcurso de los años 90 como las más adecuadas para el desarrollo de productos software, cualquiera sea el tamaño del producto y la complejidad del mismo. El análisis y diseño orientado a objetos es un enfoque cuyo objetivo es facilitar el desarrollo de sistemas que deben cambiar con rapidez en respuesta a entornos de negocios dinámicos. El enfoque orientado a objetos utiliza el lenguaje unificado de modelado (UML, Unified Modeling Language). El Lenguaje de Modelado Unificado (UML - Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo de software.

Tabla 2. Métodos para el desarrollo de aplicaciones Adaptado de: Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información.

ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN - UNIDAD 1

Capítulo 1 – El recurso de la información

- La calidad de la información descansa sobre tres pilares: Exactitud, Oportunidad y relevancia. Establezca para cada una de ellas tres ejemplos de situaciones reales donde se visualice estos atributos.
- 2. ¿Qué elementos conforman la cultura organizacional? ¿Cómo afecta esta cultura al sistema de información de la compañía? ¿Por qué es imperativo que la cultura de una organización apoye cualquier modificación significativa hecha por la gerencia de la empresa, especialmente si se refiere al sistema de información?

Ejercicio

Seleccione una empresa y, mediante sus conocimientos personales e investigación bibliográfica, prepare un reporte breve describiendo de manera específica la forma en que dicha empresa utiliza su sistema de información para lograr una ventaja sobre sus competidores.

Capítulo 2 – Componentes estructurales de los sistemas de información

- 1. ¿Porqué es importante considerar la información como un recurso de la organización?
- 2. ¿Cuál cree que es la etapa más importante del ciclo de vida de desarrollo de sistemas? Justifique la respuesta desde el punto de vista técnico.

Ejercicio

Seleccione una empresa y, mediante sus conocimientos personales e investigación bibliográfica, prepare una ficha técnica que de cuenta sobre los tipos de Sistemas de Información que tiene la empresa que usted selecciono.

El diseño de la ficha técnica queda a criterio del estudiante, sin embargo debe tener en cuenta lo siguiente:

- Nombre del SI
- Tipo de SI
- Objetivo

- Funciones que cumple
- Área en la que se utiliza
- Personal al que está dirigido el SI

Capítulo 3 – Portafolio de desarrollo de aplicaciones

 Investigue o indague con algunos de sus compañeros que trabajen en organizaciones qué comités o métodos existen para evaluar y seleccionar los proyectos de sistemas de información.

Precise:

- ¿Cómo esta integrado?
- ¿Cuál es su función?
- ¿Quién toma la decisión?
- ¿Qué parámetros se tienen en cuenta para evaluar proyectos?
- 2. Cuando se presenta un proyecto de Sistemas de Información, el comité evaluador debe indagar sobre el mismo para determinar su aprobación o no. Si usted hace parte del comité evaluador y le asignan realizar una investigación preliminar sobre la Factibilidad de un determinado proyecto, qué preguntas podría formularse en:
 - La factibilidad operacional
 - La factibilidad técnica
 - La factibilidad económico-financiera

Elabore una lista.

FUENTES DOCUMENTALES - UNIDAD 1

Bertalanffy, L. (1968). Teoria General de Sistemas.

Blanchard, B. (1995). Ingeniería de Sistemas. Monografía. Consultado en (Julio 9, 2009) en http://www.isdefe.es/publicaciones_monografias.php?id=1#mon.

Burch, J. y Grudnitski, G. (2001). Diseño de Sistemas de Información. Teoría y práctica. México: Limusa, S.A.

Editum.org (2009). Información: Concepto y nociones básicas. Consultado en (Julio 9, 2009) en http://www.editum.org/informacinconceptoynocionesbsicas-p-126.html.

Farace, R., Morge, P. Y Russell, H. (1977). **Communicating and organizing**. Reading, Massachusetts: Addison Wesley Publishing Company

IEEE STD 610.12-1990 (1990). Standard Glossary of Software Engineering Terminology. Consultado en (Julio 9, 2009) en http://www.idi.ntnu.no/grupper/su/publ/ese/ieee-se-glossary-610.12-1990.pdf.

La Web del programador (2000). Diccionario Informático. Consultado en (Julio 9, 2009) en

http://www.lawebdelprogramador.com/diccionario/mostrar.php?letra=S&pagina=4.

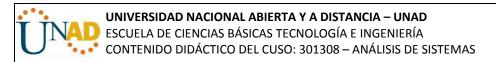
Real Academia Española (2009). Diccionario de la Lengua Española - Vigesima segunda edición. Consultado en (Julio 9, 2009) en http://www.rae.es/rae.html http://buscon.rae.es/drael/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=informaci%C3%B3 n.

Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información. Segunda Edición. México: McGraw Hill.

Wikipedia. (2009). Información. La enciclopedia libre. Consultado en (Julio 9, 2009) en

http://es.wikipedia.org/wiki/Informaci%C3%B3n.

Wikipedia (2009). Sistema. La enciclopedia libre. Consultado en (Julio 9, 2009) en http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema.



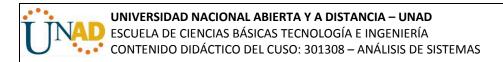
FUENTES DE CONSULTA – UNIDAD 1

Impresa

- BURCH GRUDNITSKI. Diseño de sistemas de información. Teoría y práctica. Mexico. 2001. Editorial Limusa. Grupo Noriega Editores.
- KENDALL &KENDALL. Análisis y diseño de sistemas. Sexta edición. Pearson. Prentice may. Sexta edición. 2005.
- LAUDON, Kenneth C. Administración de los sistemas de información. 3^a.
 Edición, Pearson Prentice Hall.
- SENN, James A. Análisis y diseño de sistemas de información. Segunda edición. México. 1992. Editorial McGraw Hill.
- WHITTEN, Jeffrey L. Análisis y diseño de sistemas de información. Madrid. 1996. Editorial McGraw-Hill/Irwin.

ELECTRÓNICA

- http://www.monografias.com/trabajos7/sisinf/sisinf.shtml
- www.webspacestation.com/software/standards.html
- http://standards.ieee.org/
- http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/teoriasistemas .htm
- http://www.monografias.com/trabajos11/teosis/teosis.shtml
- http://www.isdefe.es/webisdefe.nsf/0/90BA5220EB675284C1256E5500494 3D6?OpenDocument
- http://www.monografias.com/trabajos21/sistemas-informacionorganizacional/sistemas-informacion-organizacional.shtml
- http://www.gestiopolis.com/canales2/gerencia/1/ddsluisart.htm
- http://dssresources.com/history/dsshistory.html
- http://dssresources.com/
- http://antares.itmorelia.edu.mx/cursos/file.php?file=/3/elciclodevidadeldesarr ollodesistemas.pdf



UNIDAD 2

Nombre de la Unidad	Análisis y Determinación de requerimientos	
Introducción	El análisis de sistemas especifica qué es lo que el sistema debe hacer y para determinar estos requerimientos el analista de sistemas hace uso de diferentes técnicas que le permite encontrar hechos y de herramientas para documentar procedimientos. La determinación de requerimientos es el estudio de un sistema para conocer cómo funciona y un requerimiento es una característica que debe incluirse en el sistema, éstos conceptos y su aplicación serán examinados en la presente unidad.	
Justificación	Para toda organización la información es un recurso importante, el análisis de sistemas trata básicamente de determinar los objetivos y límites del sistema objeto de análisis, caracterizar su estructura y funcionamiento, marcar las directrices que permitan alcanzar los objetivos propuestos y evaluar sus consecuencias.	
Intencionalidades		
Formativas	Propósitos	
	Identificar el papel que cumple el análisis y la determinación de requerimientos	
	Objetivos	
	 Relacionar la importancia del análisis de sistemas. Interpretar la definición, las funciones y las responsabilidades del analista de sistemas en una organización. Expresar la importancia del papel del analista de sistemas. Identificar qué es la determinación de requerimientos. Relacionar las actividades de la determinación de requerimientos. Identificar las diferentes técnicas que se pueden utilizar para encontrar hechos Expresar la importancia del uso de herramientas para documentar procedimientos y decisiones 	
	Metas	
	Al finalizar la unidad, el estudiante:	
	 Identificará el concepto de "análisis de sistemas" y "analista de sistemas". dentro del contexto de la Ingeniería de sistemas. Reconocerá la fundamentación teórica y conceptual del análisis de sistemas estructurado. Distinguirá y determinará los requerimientos de un sistema de información. 	

Competencias

- El estudiante comprende e interpreta el concepto de "análisis de sistemas" y "analista de sistemas".
- El estudiante reconoce los conceptos fundamentales del análisis y la determinación de requerimientos.
- El estudiante reconoce el campo de acción y el papel del analista de sistemas.
- El estudiante hace uso de técnicas para encontrar hechos y herramientas para documentar procedimientos y decisiones

Denominación de capítulos

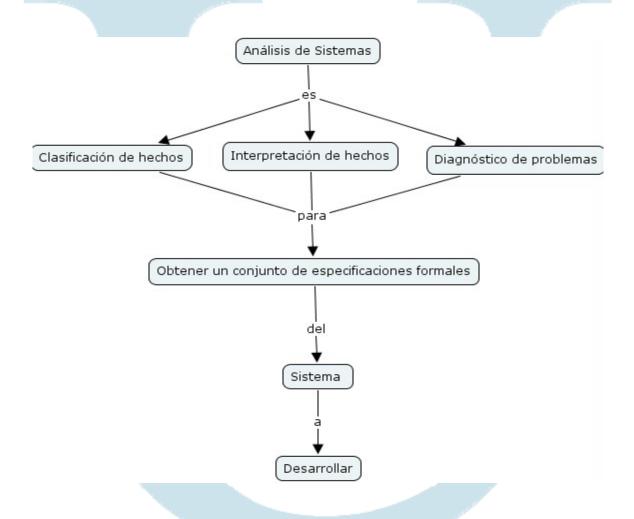
Capítulo 1	Introducción al análisis de sistemas	
Capítulo 2	Determinación de requerimientos	
Capítulo 3 Técnicas para encontrar hechos y herramientas		
	para documentar procedimientos y decisiones	

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS DE SISTEMAS

Para toda organización la información es un recurso importante, el análisis de sistemas trata básicamente de determinar los objetivos y límites del sistema objeto de análisis, caracterizar su estructura y funcionamiento, marcar las directrices que permitan alcanzar los objetivos propuestos y evaluar sus consecuencias.

Lección No. 1 - ¿Qué es el análisis de sistemas?

El análisis y diseño de sistemas es el proceso de analizar, evaluar, diseñar e implementar sistemáticamente mejoras en una organización, a través de sistemas de información con métodos, procedimientos y herramientas.



El análisis de sistemas tiene como objetivo describir en detalle:

- Las necesidades de información que debe satisfacer el sistema de información.
- La arquitectura lógica del nuevo sistema, de forma independiente del entorno técnico.

Como resultado de la fase de análisis de sistemas se obtiene un conjunto de documentación la cual pone de manifiesto:

- Las especificaciones formales del sistema a desarrollar
- La elaboración de un prototipo preliminar del sistema

1.1 Etapas generales del análisis de sistemas

Dependiendo de los objetivos del análisis se pueden tener dos problemáticas distintas:

- Análisis de un sistema ya existente para comprender, mejorar, ajustar y/o predecir su comportamiento.
- Análisis como paso previo al diseño de un nuevo sistema

En cualquier caso, se puede agrupar las siguientes tareas como una serie de:

1. Conceptualización

Consiste en obtener una visión del sistema, identificando sus elementos básicos y las relaciones de éstos entre sí y con el entorno.

2. Análisis funcional

Describe las acciones o transformaciones que tienen lugar en el sistema. Dichas acciones o transformaciones se especifican en forma de procesos que reciben unas entradas y producen unas salidas.

3. Análisis de condiciones (o constricciones)

Se especifican todas aquellas limitaciones impuestas al sistema que restringen el margen de las soluciones posibles. Estas se derivan a veces de los propios objetivos del sistema:

- Operativas, como son las restricciones físicas, ambientales, de mantenimiento, de personal, de seguridad, etc.
- De calidad, como fiabilidad, mantenibilidad, seguridad, generalidad, etc.

Sin embargo, en otras ocasiones las constricciones vienen impuestas por limitaciones en los diferentes recursos utilizables:

- Económicos, reflejados en un presupuesto.
- Temporales, que suponen unos plazos a cumplir.
- Humanos.
- Metodológicos, que conllevan la utilización de técnicas determinadas.
- Materiales, como espacio, herramientas disponibles, etc.

4. Construcción de modelos

Una de las formas más habituales y convenientes de analizar un sistema consiste en construir un prototipo (un modelo) del mismo.

5. Validación del análisis

A fin de comprobar que el análisis efectuado es correcto y evitar en su caso la posible propagación de errores a la fase de diseño, es imprescindible proceder a la validación del mismo. Para ello hay que comprobar los extremos siguientes:

- El análisis debe ser consistente y completo.
- Si el análisis se plantea como un paso previo para realizar un diseño, habrá que comprobar además que los objetivos propuestos son correctos y realizables.

Una ventaja fundamental que presenta la construcción de prototipos desde el punto de vista de la validación radica en que estos modelos, una vez construidos, pueden ser evaluados directamente por los usuarios o expertos en el dominio del sistema para validar sobre ellos el análisis.

Etapas

El análisis de sistemas no es una tarea fácil en las organizaciones, ya que siempre se encontrara con el recelo existente en cada persona, quien cree que el sistema de información sustituirá su labor.

Recuerde

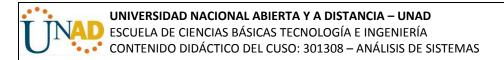
El análisis de sistemas especifica **qué es** lo que el sistema debe hacer.

Lección No. 2 – Lo que no es el análisis de sistemas

La tabla a continuación representa lo que nó es el análisis de sistemas de acuerdo a Seen, J. (1992):

NO ES	FINALIDAD
El estudio de una empresa para buscar procesos ya existentes con el propósito de determinar cuáles deberían ser llevados a cabo por una computadora y cuáles por métodos manuales	La finalidad del análisis está en comprender los detalles de una situación y decidir si es deseable o factible una mejora. La selección del método, ya sea utilizando o no una computadora, es un aspecto secundario.
Determinar los cambios que deberían efectuarse.	La finalidad de la investigación de sistemas es estudiar un proceso y evaluarlo. En algunas ocasiones no solo se necesita un cambio sino que éste tampoco es posible. Los cambios deben ser un resultado, no un intento.
Determinar la mejor forma de resolver un problema de sistemas de información.	Sin importar cuál sea la organización, el analista trabaja en los problemas de ésta. Es un error hacer una distinción entre los problemas de la empresa y los de sistemas ya que éstos últimos no existirán sin los primeros. Cualquier sugerencia debe primero considerarse a la luz de si beneficiará o perjudicará a la organización.

Tabla 3. Lo que no es el análisis de Sistemas Tomado de: Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información.

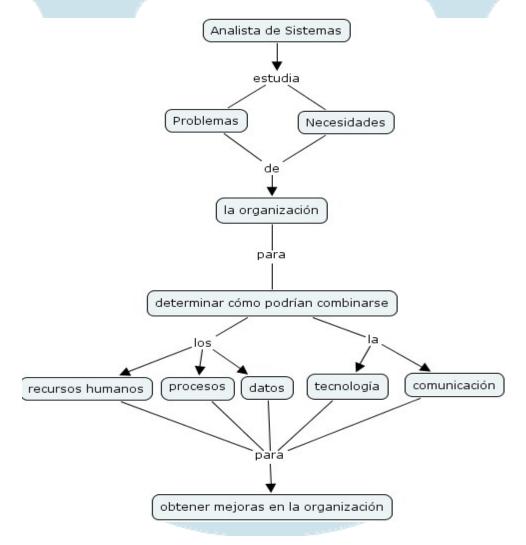


Lección No. 3 – El trabajo del analista de sistemas

3.1 El analista de sistemas

Según Whitten, J., Bentley, L. y Barlow, V. (1996), Los primeros analistas de sistemas nacieron de la revolución industrial, no trabajaban inicialmente con computadoras. En vez de ello, se centraban en el diseño de sistemas de fabricación eficaces. Los analistas de sistemas de información surgieron como respuesta a la necesidad de mejorar el uso de los recursos informáticos para satisfacer los nuevos requisitos de proceso de información de las organizaciones.

El analista de sistemas nace de la necesidad de recopilar, desglosar, catalogar y analizar información necesaria de una organización para poder proponer nuevos métodos, mejorar o modificar los actuales y poder mejorar el desempeño de la organización.



3.2 El rol del analista de sistemas

Según Kendall, K. y Kendall, J. (2005), los tres roles principales del analista de sistemas son:



Figura 4. Roles del analista de sistemas Fuente: Elaborada por el autor

Rol de consultor

Con frecuencia se desempeña el rol de consultor para un negocio y, por tanto, puede ser contratado de manera específica para enfrentar los problemas de sistemas de información de una organización. En este papel, el analista debe apoyarse en los usuarios de los sistemas de información para entender la cultura organizacional desde la perspectiva de ellos.

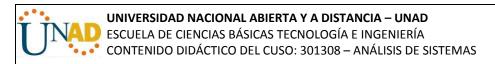
Rol de experto en soporte técnico

El analista recurre a su experiencia profesional con el hardware y software y al uso que le da en la organización. Este trabajo no implica un proyecto completo de sistemas, sino la realización de pequeñas modificaciones o la toma de decisiones a un solo departamento

• Rol de agente de cambio

Es el rol más completo y de mayor responsabilidad. Un agente de cambio se puede definir como alguien que sirve de catalizador para el cambio, desarrolla un plan para el cambio y coopera con los demás para facilitar el cambio. Como analista, tiene que interactuar con los usuarios y la administración desde el inicio del proyecto, para entender lo que ocurre en una organización y el cambio se pueda dar.

En su calidad de analista de sistemas desempeñando la función de agente de cambio, debe promover un cambio que involucre el uso de sistemas de información, también debe enseñar a los usuarios el proceso del cambio, ya que las modificaciones a un sistema de información no sólo afecta a éste sino que provocan cambios en el resto de la organización.



Lección No. 4 – Áreas de trabajo del analista de sistemas

4.1 ¿Dónde trabajan los analistas de sistemas?

Los analistas de sistemas pueden encontrarse en la mayoría de las organizaciones, casi todos los analistas de sistemas trabajan en la unidad o departamento de Sistemas de Información, de acuerdo a lo estableció por Whitten, J., Bentley, L. y Barlow, V. (1996).

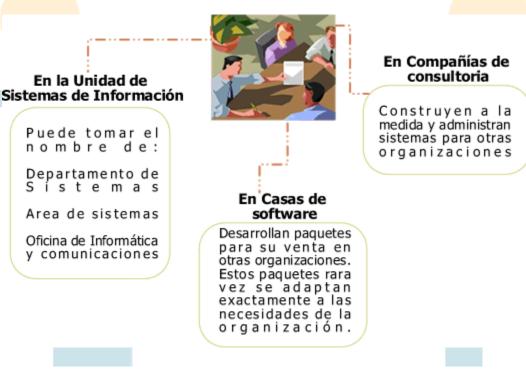


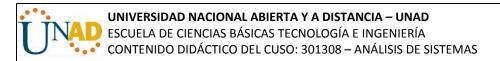
Figura 5. Dónde trabajan los analistas de sistemas? Fuente: Elaborada por el autor

4.2 Personas con las que debe trabajar el analista de sistemas

El analista debe trabajar con varias y diferentes personas, tanto en ambientes técnicos como no técnicos. Los esfuerzos conjuntos de estos profesionales coordinados por los analistas, se traducirán en aplicaciones útiles de sistemas de información.



Figura 6. Personas con las que trabaja el analista de sistemas Fuente: Elaborada por el autor



Lección No. 5 - Cualidades del analista de sistemas

Para Kendall, K. y Kendall, J. (2005), Los analistas de sistemas tienen las siguientes cualidades:



Figura 7. Cualidades del analista de sistemas Fuente: Elaborada por el autor

- El analista de sistemas es un solucionador de problemas, es una persona que aborda como un reto el análisis de problemas y que disfruta al diseñar soluciones factibles.
- Debe ser un comunicador con capacidad para relacionarse con los demás, de comprender, expresar mensajes y de desarrollar procesos argumentativos. En la fase de análisis es clave la recolección de información mediante entrevistas, charlas, observación y lectura de documentos.
- Experto programador, porque necesita suficiente experiencia para programar, entender las capacidades de los equipos, conseguir los requisitos de información de los usuarios y comunicarlos a los programadores. Debe contar con la capacidad de afrontar sistemáticamente cualquier situación mediante la correcta aplicación de herramientas, técnicas y su experiencia.
- Autodisciplinada y automotivada, con la capacidad de administrar y coordinar los innumerables recursos de un proyecto, incluyendo a otras personas.
- Un profesional ético, con capacidad para apropiarse de valores como el respeto a la vida, la dignidad humana, la convivencia, la solidaridad, la tolerancia, el tratamiento y la confidencialidad de la información suministrada por el usuario y la libertad que orientan las acciones del individuo como persona, como ser social y como profesional.

CAPITULO 2. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS

La determinación de requerimientos es la etapa más importante en el desarrollo de un sistema de información. Comienza después de que el Cliente ha detectado una ausencia, falla o falta de oportunidad de la información o simplemente, luego de que la organización ha determinado un cambio en sus políticas, reglas o tecnologías a aplicar.

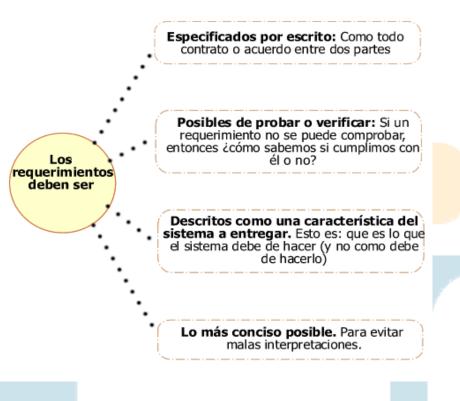
En esta etapa, se debe responder a la pregunta fundamental: ¿Qué es lo que quiere el Cliente? y para ello, se debe diagnosticar la Situación Actual, recopilar los requerimientos del Cliente, tanto en relación al Sistema, como generales respecto del área Informática, es decir la Situación Ideal, para así poder definir Alternativas de Solución, según las cuales podremos avanzar desde lo que hoy se posee, hacia el objetivo que se quiere alcanzar.

Recuerde

En la determinación de requerimientos se debe responder a la pregunta ¿Qué es lo que quiere el cliente?

Lección No. 1 – Qué es la determinación de requerimientos?

De acuerdo a Seen, J. (1992), Un requerimiento es una característica que deberá poseer el nuevo sistema. Por lo tanto, la determinación de requerimientos es el conjunto de actividades orientadas a obtener las características necesarias que deberá poseer el nuevo sistema, es el estudio de un sistema, actividad o proceso, para comprender cómo trabaja y dónde es necesario efectuar mejoras o cambios considerables.



Los requerimientos de un sistema son: Extensos y detallados, y además contienen múltiples relaciones entre si.

El punto de acuerdo entre el cliente y el proyecto de desarrollo de software, este entendimiento es necesario para poder desarrollar el proyecto que satisfaga las necesidades del cliente.

Lección No 2 – Actividades de la determinación de requerimientos

Según Seen, J. (1992), Se pueden definir tres actividades que ayudan a determinar los requerimientos, estas son:

- 1. Anticipación de requerimientos: consiste en prever las características del nuevo sistema con base en experiencias previas.
- 2. Investigación de requerimientos: es el estudio y documentación de la necesidad del usuario o de un sistema ya existente usando para ello técnicas como el análisis de flujo de datos y análisis de decisión. Es aquí donde se debe y se pueden aplicar entrevistas, cuestionarios, observación y revisión de documentos existentes, entre otros.
- **3. Especificación de requerimientos:** los datos obtenidos durante la recopilación de hechos se analizan para desarrollar la descripción de las características del nuevo sistema. Esta actividad está compuesta por:
 - ☑ Análisis de datos basados en hechos reales: se examinan los datos recopilados para determinar el grado de desempeño del sistema y si cumple con las demandas de la organización.
 - ☑ Identificación de requerimientos esenciales: se identifican las características que deben incluirse en el nuevo sistema y que van desde detalles de operación hasta criterios de desempeño.
 - ☑ Selección de estrategias para satisfacer los requerimientos: Métodos que serán utilizados para alcanzar los requerimientos establecidos y seleccionados.

La determinación de requerimientos es una actividad de gran responsabilidad e importancia para los analistas de sistemas, ya que la calidad del trabajo realizado se verá reflejada en las características del nuevo sistema y es el insumo principal para iniciar el proceso de diseño del sistema.

Lección No 3 - Requerimientos básicos

Al finalizar la fase de investigación, Se debe dar respuesta a las siguientes cuatro preguntas:

- ¿Cuál es el proceso básico de la organización?
- ¿Qué datos utiliza o produce este proceso?
- ¿Cuáles son los límites impuestos por el tiempo y la carga de trabajo?
- ¿Qué controles de desempeño utiliza?

Según Seen, J. (1992), Es importante iniciar la determinación de requerimientos con lo básico, es decir, se debe indagar sobre información relacionada con detalles fundamentales del sistema y que sirven para describirlo.

Las siguientes preguntas sirven de ayuda para adquirir la comprensión necesaria del proceso:

- ¿Cuál es la finalidad (objetivo) de la actividad dentro de la organización?
- ¿Qué pasos se siguen para llevar a cabo la actividad?
- ¿Dónde se realizan estos pasos?
- ¿Quiénes lo realizan?
- ¿Cuánto tiempo tardan en efectuarlos?
- ¿Con cuánta frecuencia lo hacen?
- ¿Quiénes emplean la información resultante?
- ¿Qué pasos, sub-procesos, o funciones constituyen la actividad? (describir la actividad paso a paso)

El siguiente paso es identificar qué datos se utilizan para llevar a cabo cada actividad y la información que es generada.

Se debe determinar la frecuencia y el volumen con la que se presenta el proceso. Por ejemplo, el pago por la renta del video se da a diario, mientras que el pago por la compra de videos se puede dar mensual o semanal.

El analista de sistemas, debe investigar con cuánta frecuencia se repite una actividad, lo que lleva al analista a plantearse otra serie de preguntas para determinar la razón de la frecuencia y el efecto sobre las actividades de la organización.

¿Cuál es el volumen de información que aquí se procesa? ¿Cuál es la frecuencia con la que se lleva a cabo la actividad o el proceso?

De igual forma, el analista debe examinar los métodos de control durante la etapa de análisis:

- ¿Cómo se detectan errores?
- ¿Existen estándares de desempeño?
- ¿Cómo se corrigen los errores?
- ¿Se cometen demasiados errores? ¿Qué errores se cometen?
- ¿Quién se encarga de comparar el desempeño contra los estándares?
- ¿Existe algún tipo de control desarrollado en el proceso en cuestión?

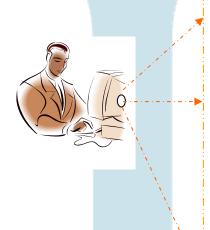
Lección No 4 – Requerimientos de las transacciones y decisión de los usuarios

4.1 Requerimientos de las transacciones

Los analistas deben indagar y examinar todo lo relacionado con la forma en que se procesan las transacciones.

Los sistemas a nivel de transacciones, capturan, procesan y almacenan datos.

De acuerdo a Seen, J. (1992), Los analistas para examinar los requerimientos de las transacciones se formularan preguntas como:



- ¿Qué es lo que forma parte de la transacción que está siendo procesada?
- ¿Qué es lo que inicia la transacción?
- ¿Quién inicia la transacción? ¿Cuál es su objetivo?
- ¿Con que frecuencia ocurre?
- ¿Qué volumen está asociado con cada transacción?
- ¿Qué puede afectar el proceso de la transacción?
- ¿Qué detalles son necesarios para procesar la transacción?
- ¿Qué información se genera?
- ¿Qué datos se guardan?

4.2 Requerimientos de decisión de los usuarios

Las decisiones se toman al integrar la información que genera el sistema, de forma tal que los gerentes puedan saber que acciones debe tomar. Se pueden tomar datos que se originan dentro de la organización, como los generados por el procesamiento de transacciones, o fuera de la organización para generar nueva información en la toma de decisiones.

Por tal razón, y de acuerdo a Seen, J. (1992), los analistas deben tener en cuenta las siguientes preguntas para determinar los requerimientos de decisión:



- ¿Qué información se utiliza para tomar la decisión?
- ¿Quién toma la decisión?
- ¿Cuál es la fuente de la información? ¿Qué sistemas de transacciones producen los datos utilizados en el proceso de decisión?
- ¿Qué otros datos son necesarios y no es posible obtener del procesamiento de transacciones?
- ¿Qué datos se obtienen de fuentes externas a la organización?
- ¿Cómo se deben procesar los datos para producir la información necesaria?
- ¿Cómo debe presentarse la información?
- ¿Qué datos se guardan?

Lección No 5 - Requerimientos de toda la organización

El analista de sistemas, no solo debe examinar la actividad o el proceso objeto de estudio, sino que además tiene que indagar, establecer e identificar la relación que tiene con otros procesos o departamentos y determinar cómo afecta al desarrollo del sistema o proyecto.

Por ejemplo, en el sistema de renta de videos (Figura 8) intervienen los sistemas de: compras, contabilidad y administración.

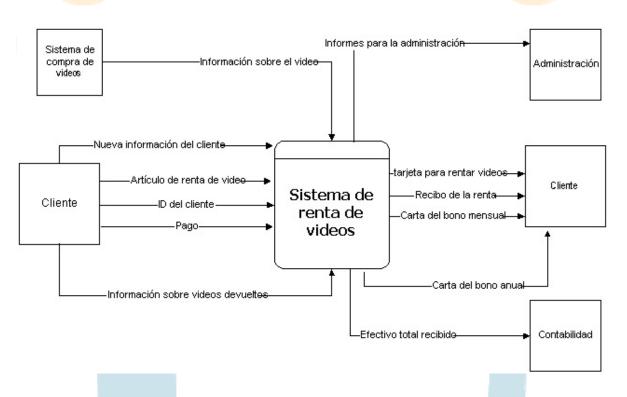


Figura 8. Ejemplo flujo de información para el sistema de renta de videos Tomado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas.

De acuerdo a Seen, J. (1992), Algunas de las preguntas que pueden tener en cuenta los analistas son:



- ¿Cuál es el volumen de información que aquí se procesa?
- ¿Qué pasos, sub-procesos, o funciones constituyen la actividad? (describir la actividad paso a paso)
- ¿Existe algún tipo de control desarrollado en el proceso en cuestión?
- ¿De dónde proviene la información que se utiliza en esta actividad? (fuentes)
- ¿Cuáles son específicamente los datos que recibe esta actividad? (datos de flujos)
- ¿De qué manera ingresan a este proceso? (flujos)
- ¿Qué tablas de referencia y diagramas u otros datos intervienen en la actividad? (documentación involucrada)
- ¿Qué información se genera en esta actividad? (producto de la actividad)

A continuación se presenta una lista de preguntas que sirven de referencia para obtener una descripción del sistema objeto de investigación:

duración de la actividad? ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir? ¿Cómo interactúan los elementos entre sí? ¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? Otros Otros Otros duración de la actividad? ¿Como están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del											
¿Ocurren las actividades de acuerdo a un ciclo? ¿Qué áreas necesitan un control específico? ¿Cuáles son los métodos de control utilizados? ¿Qué criterios se emplean para medir y evaluar el desempeño? ¿Qué métodos se emplean para detectar vacíos en los controles? ¿Se toman precauciones específicas de seguridad? ¿Existen métodos para evadir el sistema? ¿Por qué se presentan? Procesos Procesos ¿Qué procesos, pasos o funciones constituyen esta actividad? ¿Qué es lo que da inicio a la actividad? ¿Qué factores intervienen en la duración de la actividad? ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir? ¿Cómo interactúan los elementos entre sí? ¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? Datos ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? Otros Otros ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del	Volumen										
¿Qué áreas necesitan un control específico? ¿Cuáles son los métodos de control utilizados? ¿Qué criterios se emplean para medir y evaluar el desempeño? ¿Qué métodos se emplean para detectar vacíos en los controles? ¿Se toman precauciones específicas de seguridad? ¿Existen métodos para evadir el sistema? ¿Por qué se presentan? ¿Qué procesos, pasos o funciones constituyen esta actividad? ¿Cuánto tiempo tarda cada actividad? ¿Cuánto tiempo tarda cada actividad? ¿Qué factores intervienen en la duración de la actividad? ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir? ¿Cómo interactúan los elementos entre sí? ¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? Otros Otros ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del		¿Con qué frecuencia ocurren las actividades?									
¿Cuáles son los métodos de control utilizados? ¿Qué criterios se emplean para medir y evaluar el desempeño? ¿Qué métodos se emplean para detectar vacíos en los controles? ¿Se toman precauciones específicas de seguridad? ¿Existen métodos para evadir el sistema? ¿Por qué se presentan? ¿Qué procesos, pasos o funciones constituyen esta actividad? ¿Qué es lo que da inicio a la actividad? ¿Cuánto tiempo tarda cada actividad? ¿Qué factores intervienen en la duración de la actividad? ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir? ¿Cómo interactúan los elementos entre sí? ¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del		¿Ocurren las actividades de acuerdo a un ciclo?									
¿Qué criterios se emplean para medir y evaluar el desempeño? ¿Qué métodos se emplean para detectar vacíos en los controles? ¿Se toman precauciones específicas de seguridad? ¿Existen métodos para evadir el sistema? ¿Por qué se presentan? ¿Qué procesos, pasos o funciones constituyen esta actividad? ¿Qué es lo que da inicio a la actividad? ¿Cuánto tiempo tarda cada actividad? ¿Qué factores intervienen en la duración de la actividad? ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir? ¿Cómo interactúan los elementos entre sí? ¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del	Control	¿Qué áreas necesitan un control específico?									
¿Qué métodos se emplean para detectar vacíos en los controles? ¿Se toman precauciones específicas de seguridad? ¿Existen métodos para evadir el sistema? ¿Por qué se presentan? ¿Qué procesos, pasos o funciones constituyen esta actividad? ¿Qué es lo que da inicio a la actividad? ¿Cuánto tiempo tarda cada actividad? ¿Qué factores intervienen en la duración de la actividad? ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir? ¿Cómo interactúan los elementos entre sí? ¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del		¿Cuáles son los métodos de control utilizados?									
¿Se toman precauciones específicas de seguridad? ¿Existen métodos para evadir el sistema? ¿Por qué se presentan? ¿Qué procesos, pasos o funciones constituyen esta actividad? ¿Qué es lo que da inicio a la actividad? ¿Cuánto tiempo tarda cada actividad? ¿Qué factores intervienen en la duración de la actividad? ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir? ¿Cómo interactúan los elementos entre sí? ¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? Otros Otros ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del		¿Qué criterios se emplean para medir y evaluar el desempeño?									
¿Existen métodos para evadir el sistema? ¿Por qué se presentan? ¿Qué procesos, pasos o funciones constituyen esta actividad? ¿Qué es lo que da inicio a la actividad? ¿Cuánto tiempo tarda cada actividad? ¿Qué factores intervienen en la duración de la actividad? ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir? ¿Cómo interactúan los elementos entre sí? ¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? Otros Otros ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del		¿Qué métodos se emplean para detectar vacíos en los controles?									
Procesos ¿Qué procesos, pasos o funciones constituyen esta actividad? ¿Qué es lo que da inicio a la actividad? ¿Cuánto tiempo tarda cada actividad? ¿Qué factores intervienen en la duración de la actividad? ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir? ¿Cómo interactúan los elementos entre sí? ¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? Otros Otros ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del		¿Se toman precauciones específicas de seguridad?									
¿Qué es lo que da inicio a la actividad? ¿Cuánto tiempo tarda cada actividad? ¿Qué factores intervienen en la duración de la actividad? ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir? ¿Cómo interactúan los elementos entre sí? ¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? Otros Otros ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del											
¿Cuánto tiempo tarda cada actividad? ¿Qué factores intervienen en la duración de la actividad? ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir? ¿Cómo interactúan los elementos entre sí? ¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del	Procesos	¿Qué procesos, pasos o funciones constituyen esta actividad?									
duración de la actividad? ¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir? ¿Cómo interactúan los elementos entre sí? ¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? Otros Otros Otros duración de la actividad? ¿Como están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del		· ·									
¿Qué retrasos ocurren o pueden ocurrir? ¿Cómo interactúan los elementos entre sí? ¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? Otros Otros Otros ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del		¿Cuánto tiempo tarda cada actividad? ¿Qué factores intervienen en la									
¿Cómo interactúan los elementos entre sí? ¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del											
¿Cuál es el costo de operación del sistema? ¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? Otros Otros ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del											
¿Se satisfacen los objetivos específicos de la gerencia? ¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del											
¿Qué datos entran al sistema y cuál es su origen? ¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del		•									
¿En qué forma se reciben los datos del sistema? ¿En que forma son almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del											
almacenados? ¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del	Datos										
¿Qué datos son almacenados en el sistema o como parte de las actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del											
actividades del mismo? ¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del											
¿Quiénes utilizan la información generada por el sistema? ¿Con que finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del		· ·									
finalidad la utilizan? ¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del											
¿Qué datos faltan con mayor frecuencia? ¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del											
¿Qué tablas de referencia, diagramas u otros datos se utilizan? ¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del											
¿Cómo están codificados o abreviados los datos y actividades? ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del		·									
Otros ¿Quiénes son las personas clave en el sistema? ¿Por qué son importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del		*									
importantes? ¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del		<u> </u>									
i i	Otros	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·									
JIJUTIA:		¿Qué obstáculos o influencias de tipo político afectan la eficiencia del sistema?									

Tabla 4. Preguntas que se deben contestar al desarrollar el perfil del sistema Tomado de: Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información.

CAPITULO 3 - TÉCNICAS PARA ENCONTRAR HECHOS Y HERRAMIENTAS PARA DOCUMENTAR PROCEDIMIENTOS Y DECISIONES

TÉCNICAS PARA ENCONTRAR HECHOS

Varios métodos <mark>pueden uti</mark>lizar los analistas de siste<mark>mas para obtener, reunir y determinar los requerimientos del sistema. Entre estos se pueden mencionar:</mark>

- Entrevistas
- Cuestionarios
- Observación

Lección No. 1 - Entrevistas

De acuerdo a Kendall, K. y Kendall, J. (2005), Una entrevista para conseguir información es una conversación dirigida con un propósito específico que utiliza un formato de preguntas y respuestas. Se espera de la entrevista, obtener opiniones de los entrevistados acerca de la situación actual del sistema, los objetivos organizacionales, comentarios personales y procedimientos.

Es importante buscar las opiniones de la persona o grupo de personas que se entreviste, las opiniones son más importantes y reveladoras que los hechos.

En la entrevista se debe establecer una relación de confianza y entendimiento, también se debe ofrecer la información necesaria al entrevistado.

1.1 Pasos para planificar una entrevista

Paso 1

Leer los antecedentes de los entrevistados y de la organización. Esta información se puede obtener del sitio Web corporativo o de un boletín corporativo. Una vez se tenga esta información, se debe analizar y poner atención al lenguaje que se utiliza, para establecer un vocabulario común que le permita expresar preguntas de la entrevista de una manera compresible para el entrevistado.

Paso 2

Establecer los objetivos de la entrevista, deben ser claros y concisos. Se debe tener en cuenta las áreas clave referentes al procesamiento de la información y el comportamiento con la toma de decisiones.

Paso 3

Decidir a quién entrevistar, se debe incluir gente clave de todos los niveles que se encuentren involucrados en el proceso.

Paso 4

Preparar al entrevistado, es importante preparar a la persona que se va a entrevistar hablándole por anticipado o enviando un mensaje y dándole tiempo para pensar en la entrevista.

Paso 5

Decidir el tipo de preguntas y la estructura, Se deben definir preguntas que abarquen las áreas clave de la toma de decisiones. Cada pregunta puede lograr resultados diferentes.

1.2 Métodos de entrevista

De acuerdo a Seen, J. (1992), las entrevistas se pueden clasificar como:

Entrevista Estructurada

Ventajas

- Se asegura términos uniformes en las preguntas para todos los entrevistados.
- Fácil de administrar y evaluar.
- Evaluación más objetiva de preguntas y respuestas
- Necesita entrenamiento por parte del entrevistador

Desventajas

- El costo de la preparación es alto
- La posible no aceptación de los entrevistados por alto nivel de estructuración.
- El alto nivel de la estructura disminuye la espontaneidad como la habilidad del entrevistador para seguir los comentarios durante la entrevista

Entrevista No Estructurada

Ventajas

- El entrevistador tiene mayor flexibilidad para cambiar los términos de las preguntas para que se acomoden al entrevistador
- El entrevistador puede ahondar en áreas que aparecen de manera espontánea
- La entrevista puede proporcionar información relacionada con áreas que un principio no fueron tomadas en cuenta.

Desventajas

- Uso ineficiente del tiempo por parte de los participantes
- Se puede obtener información ajena al problema
- Se necesita mas tiempo para reunir hechos esenciales
- El análisis e interpretación de lo resultados puede llevarse bastante tiempo

1.3 Tipos de preguntas

Para Kendall, K. y Kendall, J. (2005), Los tipos de preguntas más frecuentes son:

 Preguntas abiertas: Le conceden a los entrevistados opciones abiertas para responder.

Por ejemplo,

¿Cuáles son algunos de los errores que se comenten en este departamento? Describa el proceso ¿Cómo se procesan los datos?

Ventajas

- 1. El entrevistado se siente a gusto.
- 2. Proporcionan gran cantidad de detalles
- 3. Permiten espontaneidad
- 4. Revelan nuevas líneas de preguntas que pudieron haber pasado desapercibidas
- 5. Son un buen recurso si el entrevistador no está preparado para la entrevista

Desventajas

- 1. Pueden dar como resultado muchos detalles irrelevantes
- 2. Se puede perder el control de la entrevista
- 3. Permiten respuestas que podrían tomar un gran tiempo
- 4. Dan la impresión de que el entrevistador no tiene un objetivo claro de la entrevista
- Preguntas cerradas: Las respuestas posibles se cierran al entrevistado, debido a que sólo puede contestar con un número finito.

Por ejemplo,

- ¿Mencione sus dos principales prioridades para mejorar la infraestructura tecnológica?
- ¿Cuál de las siguientes fuentes de información es más valiosa para usted?

Formularios de queja llenados por el usuario

Quejas recibidas por correo

Interacción frente a frente con el cliente

Ventajas

- 1. Permiten ahorrar tiempo
- 2. Mantener el control de la entrevista
- 3. Permiten conseguir datos relevantes
- 4. Cubrir las áreas rápidamente

Desventajas

- 1. Pueden aburrir al entrevistado
- 2. No permiten obtener gran cantidad de detalles
- 3. Se pueden obviar ideas principales
- 4. No ayudan a forjar una relación cercana con el entrevistado

Atributos de las preguntas abierta y cerrada

Abierta		Cerrada
Baja	← Confiabilidad de los datos →	Alta
Baja	← Uso eficiente del tiempo →	Alta
Baja	← Precisión de los datos →	Alta
Mucha	← Amplitud y profundidad →	Poca
Mucha	← Habilidad requerida del entrevistador →	Poca
Difícil	← Facilidad de análisis →	Fácil

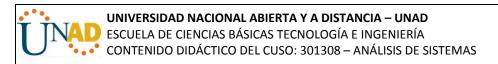
Tabla 5. Atributos de las preguntas abierta y cerrada Tomado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas.

Sondeos

Otro tipo de preguntas es el sondeo o seguimiento. Su propósito es ir más allá de la respuesta inicial para conseguir mayor significado, clarificar, obtener y ampliar la opinión del entrevistado.

Dentro de éstas tenemos:

- ¿Por qué?
- ¿Me puede dar un ejemplo?
- ¿Me lo puede explicar con más detalle?



Lección No. 2 - Cuestionarios

Para Kendall, K. y Kendall, J. (2005), El uso de cuestionarios es una técnica de recopilación de información que permite a través del empleo de formatos estandarizados reunir información para estudiar las actitudes, comportamientos y características de muchas personas.

Los cuestionarios pueden ser una manera rápida de recopilar grandes cantidades de datos sobre la opinión que los usuarios tienen del sistema actual, sobre los problemas que experimentan con su trabajo y sobre lo que la gente espera de un sistema nuevo o uno modificado. Sin embargo, éstos requieren una gran cantidad de tiempo en su planeación.

A continuación se mencionan algunas directrices para la elaboración de cuestionarios:

- 1. Determinar qué fines se persiguen con la elaboración del cuestionario
- 2. Los tipos de preguntas que utiliza un cuestionario son: abierta y cerradas. Al redactar las preguntas, éstas deben ser lo suficientemente específica para guiar el encuestado a responder de manera particular.
- 3. Elegir el lenguaje del cuestionario, implica utilizar el lenguaje que usan los encuestados. La redacción debe ser sencilla. Se deben hacer preguntas breves. Se debe ser específico en la redacción. Se debe evitar la parcialidad en la redacción y también evitar preguntas ofensivas.

2.1 Uso de escalas en los cuestionarios

Los analistas de sistemas utilizan dos formas de escalas de medición:

- 1. Escalas nominales: Se utilizan para clasificar cosas. Por ejemplo,
 - ¿Qué tipo de software usa más?
 - 1 = Un procesador de texto
 - 2 = Una hoja de cálculo
 - 3 = Una base de datos
 - 4 = Un programa de correo electrónico
- 2. Escalas de intervalos: poseen la característica de que los intervalos entre cada uno de los números son iguales. Por ejemplo,

¿Qué tan útil es el apoyo que ofrece el Grupo de Soporte Técnico?



2.2 Diseño de los cuestionarios

Algunas reglas son:

- 1. Dejar bastante espacio en blanco
- 2. Proporcionar suficiente espacio para escribir las respuestas
- 3. Facilitar a los encuestados que marquen con claridad sus respuestas
- 4. Mantener un estilo consistente
- 5. No hay manera de ordenar las preguntas del cuestionario, pero se pueden tener los siguientes lineamientos:
 - Colocar primero las preguntas más importantes para los encuestados
 - Agrupar los elementos de contenido similar
 - Incorporar primero las preguntas menos polémicas

2.3 Aplicación de los cuestionarios

Entre las opciones para aplicar los cuestionarios se encuentran:

- 1. Citar al mismo tiempo a todos los encuestados
- 2. Entregar personalmente los cuestionarios en blanco y recogerlos cuando estén terminados
- Permitir a los encuestados que llenen el cuestionario por sí mismos en su puesto de trabajo y que lo dejen en una caja colocada en algún punto central
- 4. Mandar por correo los cuestionarios e indicarles una fecha límite, instrucciones y que devuelvan los cuestionarios llenos.
- 5. Aplicar el cuestionario a través de correo electrónico o la Web.

Lección No. 3 - Observación

Por medio de la observación el analista obtiene información de primera mano sobre la forma en que se efectúan las actividades. Este método es útil cuando el analista necesita observar:

- a. La forma en que se manejan los documentos y se llevan a cabo los procesos
- b. Si se siguen los pasos especificados

Observar es advertir los hechos tal y como se presentan en la realidad y consignarlos por escrito (dar fe de que eso está ocurriendo, dejar constancia de lo que ocurre) auxiliándose de técnicas como por ejemplo registros estructurados y listas de chequeo.

La observación se convierte en método o una técnica en la medida en que cumple una serie de objetivos o requisitos:

- 1. Sirve a un objetivo, previamente establecido.
- 2. Es planificada sistemáticamente.
- 3. Es controlada previamente.
- 4. Está sujeta a comprobaciones de fiabilidad y validez.

3.1 Las etapas de la observación

En el caso de que la observación sea el único método a emplear:

- 1. Se plantea un objetivo. Se especifica lo que ha de ser observado.
- 2. Recogida de datos:
 - Definir las variables a observar.
 - Costo en tiempo y en gasto económico.
 - Decidir el muestreo de datos.
- 3. Análisis e interpretación de los datos recogidos.
- 4. Elaborar conclusiones o incluso replanteamientos.
- Comunicación de los resultados: Informe sobre si los hallazgos son o no relevantes.

En el caso de que la observación se complemente con la entrevista, se deberá adaptar los objetivos de observación a los objetivos de la entrevista.

a) Ventajas:

- Permite obtener información de los hechos tal y como ocurren en la realidad.
- Permite percibir formas de conducta que en ocasiones no son demasiado relevante para los sujetos observados.
- Existen situaciones en las que la evaluación sólo puede realizarse mediante observación.
- No se necesita la colaboración activa del sujeto implicado.

b) Limitaciones:

- En ocasiones es difícil que una conducta o hecho se presente en el momento que decidimos observar.
- La observación es difícil por la presencia de factores que no se han podido controlar.
- Las conductas a observar algunas veces están condicionadas a la duración de las mismas o porque existen acontecimientos que dificultan la observación.

3.2 Clasificación de la observación

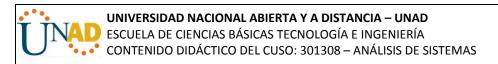
Podemos clasificar a la observación en:

- a. Observación Externa o No participante: Este tipo de observación se caracteriza porque el observador no pertenece al grupo objeto de estudio. Puede ser Directa, cuando el observador emplea cuestionarios o entrevista e interactúa en plano distante; o Indirecta cuando el observador no interactúa con el sujeto, recoge notas, archivos, etc.
- b. Observación Interna o Participante: Es cuando el observador pertenece al grupo objeto de estudio. Puede ser pasiva, cuando el observador interactúa lo menos posible, sólo observa y está ahí presente; o activa, cuando el observador forma parte del grupo e interactúa como si fuese uno más.

3.3 Manejo de los resultados de la observación

La observación como método no es seguro y por consiguiente, la toma de decisiones a partir de sus resultados debe ser cuidadosamente revisada.

Los resultados de la observación, usualmente sirven para acompañar los resultados obtenidos con otros métodos, este acompañamiento responde a la necesidad de contrastar diferentes puntos de vista sobre un mismo caso, lo cual da la validez por consenso.



HERRAMIENTAS PARA DOCUMENTAR PROCEDIMIENTOS Y DECISIONES

Las herramientas ayudan a los analistas de sistemas a integrar los datos recopilados por las diferentes técnicas para encontrar hechos.

Dentro de éstas herramientas se tienen:

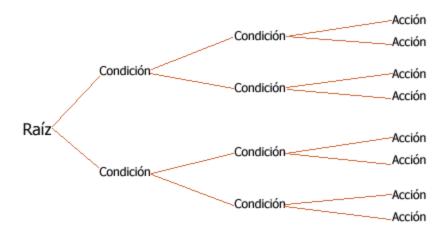
- Árboles de decisión
- Tablas de decisión
- Español estructurado

Lección No. 4 - Árboles y Tablas de decisión

4.1 Árboles de decisión

Para Seen, J. (1992), Son diagramas que representan en forma secuencial condiciones y acciones. También permite mostrar la relación que existe entre cada condición y el grupo de acciones válidos a ella.

Los árboles de decisión se construyen de manera lateral, con la raíz del árbol del lado izquierdo; de allí, el árbol extiende sus ramas hacia el lado derecho. En el análisis de sistemas los árboles se usan para identificar y organizar condiciones y acciones en un proceso de decisión estructurado.



4.1.1 Construcción de árboles de decisión

Según Kendall, K. y Kendall, J. (2005), Es importante distinguir entre condiciones y acciones al dibujar árboles de decisión. Para este propósito, se usa un nodo cuadrado para indicar una acción y un círculo para representar la condición. El uso de notación hace el árbol de decisión más legible, como numerar los círculos y los cuadrados secuenciales. Se puede considerar que un círculo indica IF, mientras que un cuadrado representa THEN.

Al avanzar de izquierda a derecha por una rama en particular, se obtiene una serie de toma de decisiones. Después de cada punto de decisión, se encuentra el siguiente conjunto de decisiones a considerar.

Por ejemplo,

Condición	Acción				
Volumen del pedido:	Accion				
Más de \$10000	Efectuar un descuento del 3% sobre factura	el m	onto	de	la
\$5000 a \$10000	Efectuar un descuento del 2% sobre factura	el m	onto	de	la
Menos de \$5000	Pagar el monto total de la factura				

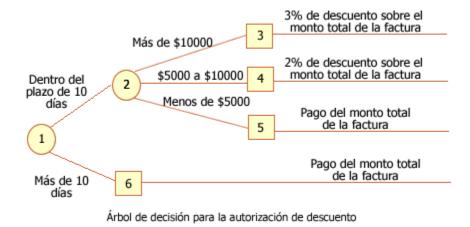
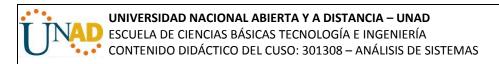


Figura 9. Árbol de decisión para autorización de descuento Adaptado de: Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información.



4.1.2 Ventajas del árbol de decisión

La estructura secuencial de las ramas del árbol permiten apreciar de forma inmediata el orden de verificación de las condiciones y de ejecución de las acciones.

Los árboles de decisión como herramienta de comunicación son entendidos con más rapidez por los miembros de la organización.

4.2 Tablas de decisión

Kendall, K. y Kendall, J. (2005), Una tabla de decisión es una tabla de filas y columnas separadas en cuatro cuadrantes, con la siguiente distribución:

Condiciones y acciones	Reglas
Condiciones	Alternativas de condición
Acciones	Entradas de acción

- Las condiciones contienen todas aquellas condiciones del problema que se plantea.
- Las alternativas de condición, indican que valor se debe asociar para una determinada condición.
- La identificación de acciones enlista un conjunto de todos los pasos que se deben seguir cuando se presenta cierta condición.
- Las entradas de acciones muestran las acciones específicas del conjunto que deben emprenderse cuando ciertas condiciones o combinaciones de éstas son verdaderas.

Para construir la tabla de decisión el analista debe:

- Definir el tamaño máximo de la tabla.
- Eliminar situaciones imposibles, inconsistentes o redundantes.
- Simplificar la tabla lo mejor posible.

A continuación, mediante el ejemplo utilizado en los árboles de decisión; se ilustrará paso a paso cómo construir la tabla de decisión.

Ejemplo:

Una organización establece montos de descuento a sus clientes así:

• Si la factura es pagada dentro de los diez días (plazo establecido por el proveedor), se tienen las siguientes condiciones:

Si el monto de la factura es más de \$ 10.000	3% de descuento sobre el monto total de la factura
Si el monto de la factura es entre \$5000 y \$10000	2% de descuento sobre el monto total de la factura
Si el monto es menos de \$5000	No se tiene % de descuento y se debe pagar el monto total de la factura.

 Si la factura no es pagada dentro de los diez, se debe pagar el monto total de la factura

Paso 1.

Identificar las condiciones necesarias y relevantes en la toma decisiones. Es decir, esa condición puede tomar la forma de ocurrir o no ocurrir.

Para nuestro caso, las condiciones son:

Condición 1 (C1): Dentro del plazo de diez días

Condición 2 (C2): Más de \$10000 Condición 3 (C3): De \$5000 a \$10000 Condición 4 (C4): Menos de \$5000

Ahora, ubicamos por renglones en nuestra tabla las condiciones encontradas:

Con	idiciones y	acciones	Reglas	
(C1): Dentre	<mark>o d</mark> el plazo	de diez días		
(C2): Más c	le \$10000			
(C3): De \$5	000 a \$100	000	Alternativas de con	dición
(C4): Meno	s de \$5000			
	Accion	es	Entradas de acci	ón

Paso 2.

Identificar las acciones que se seguirán de acuerdo a las condiciones identificadas.

Acción 1 (A1): Aplicar un descuento de 3% Acción 2 (A2): Aplicar un descuento de 2%

Acción 3 (A3): Pagar el monto total de la factura

A continuación se ubican en la tabla, así:

Condiciones y acciones	Reglas
(C1): Dentro del plazo de diez días	
(C2): Más de \$10000	Alternativas de condición
(C3): De \$5000 a \$10000	, memanac ac containen
(C4) <mark>: Menos de</mark> \$5000	
(A1): Aplicar un descuento de 3%	
(A2): Aplicar un descuento de 2%	Entradas de acción
(A3): Pagar el monto total de la factura	

Paso 3.

Ahora determine el número posible de combinaciones de **alternativas de condición**.

Para determinar el número de alternativas determine:

El número posible de combinaciones está dada por: **2**^N

Donde,

N = No. De condiciones

Para nuestro ejemplo, tenemos

N = 4 (C1, C2, C3, C4)

Número de combinaciones **C** = **2**^N

Entonces: $C = 2^4 \rightarrow C = 16$ posibles combinaciones que pueden incluirse en la tabla.

Condiciones y acciones						Reglas											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
(C1): Dentro del plazo de diez días																	
(C2): Más de \$10000																	
(C3): De \$5000 a \$10000																	
(C4): Menos de \$5000																	
(A1): Aplicar un descuento de 3%																	
(A2): Aplicar un descuento de 2%																	
(A3): Pagar el monto total de la factura																	

Paso 4.

Ahora se debe llenar la tabla con las reglas de decisión. Así:

La formula general es:

$$\frac{C}{2^m}$$
 donde m = 1, 2, 3.... N

Donde m es el número de renglón hasta N (último renglón)

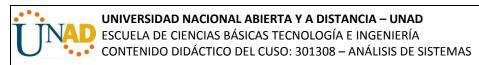
Para el **1er rengión**: se llena alternando S y N cada

$$\frac{16}{2^1} \rightarrow \frac{16}{2} = 8 \text{ veces}$$

Condiciones y acciones		Reglas														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
(C1): Dentro del plazo de diez días	S	S	S	S	s	s	s	s	N	N	N	N	N	N	N	N
(C2): Más de \$10000																
(C3): De \$5000 a \$10000																
(C4): Menos de \$5000																
(A1): Aplicar un descuento de 3%																
(A2): Aplicar un descuento de 2%																·
(A3): Pagar el monto total de la factura																

Para el **2do rengión**: se llena alternando S y N cada

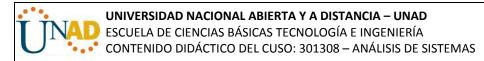
$$\frac{16}{2^2}$$
 \rightarrow $\frac{16}{4}$ = 4 veces



Condiciones y acciones									R	eglas	\$					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
(C1): Dentro del plazo de diez días	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N
(C2): Más de \$10000	S	S	S	S	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N
(C3): De \$5000 a \$10000 (C4): Menos de \$5000																
(A1): Aplicar un descuento de 3%	1		. –													
(A2): Aplicar un descuento de 2%																
(A3): Pagar el monto total de la factura																

Para el **3er renglón**: se llena alternando S y N cada

$$\frac{16}{2^3}$$
 \rightarrow $\frac{16}{8}$ = 2 veces



Condiciones y acciones									R	eglas	3					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
(C1): Dentro del plazo de diez días	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N
(C2): Más de \$10000	S	S	S	S	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N
(C3): De \$5000 a \$10000 (C4): Menos de \$5000	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N
(A1): Aplicar un descuento de 3%	4															
(A2): Aplicar un descuento de 2%														C		
(A3): Pagar el monto total de la factura																

Para el 4to renglón: se llena alternando S y N cada

$$\frac{16}{2^4}$$
 \rightarrow $\frac{16}{16}$ = 1 vez

Condiciones y acciones									R	eglas	3					
33000000	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
(C1): Dentro del plazo de diez días	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N	N	N	N	N	N
(C2): Más de \$10000	s	s	s	S	N	N	N	N	s	S	S	S	N	N	N	N
(C3): De \$5000 a \$10000	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S	N	N
(C4): Menos de \$5000	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N	S	N
(A1): Aplicar un descuento de 3%																
(A2): Aplicar un descuento de 2%																
(A3): Pagar el monto total de la factura																

Paso 5.

Se analiza cada una de las reglas (teniendo en cuenta las condiciones que establezca el problema), si la condición es viable se coloca una X en la casilla correspondiente de la acción que se ejecuta.

Si la condición se contradice o es redundante se elimina dicha columna.

Por ejemplo, si analizamos la regla No. 1 tenemos:

Condiciones y acciones	1
(C1): Dentro del plazo de diez días	S
(C2): Más de \$10000	S
(C3): De \$5000 a \$1 <mark>0000</mark>	S
(C4): Menos de \$5000	S
(A1): Aplicar un descuento de 3%	
(A2): Aplicar un descuento de 2%	
(A3): Pagar el monto total de la factura	

Si el pago es dentro de los diez Si el monto es más de 100.000 Si el monto es entre 5.000 y 10.000 Si el monto es menos de 10.000

Esta regla es redundante, porque no se pueden ejecutar las tres condiciones en un mismo instante. Por tal razón la regla se elimina.

Paso 6.

Para el resto de reglas se realiza el paso No. 6 hasta terminar con el número total de reglas.

Así tenemos que, nos quedan solo las siguientes reglas:

Condiciones y acciones	Reglas					
	4	6	7	12	14	15
(C1): Dentro del plazo de diez días	S	S	S	N	N	N
(C2): Más de \$10000	S	N	N	S	N	N
(C3): De \$5000 a \$10000	N	S	N	N	S	N
(C4): Menos de \$5000	N	N	S	N	N	S

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA CONTENIDO DIDÁCTICO DEL CUSO: 301308 – ANÁLISIS DE SISTEMAS

(A1): Aplicar un descuento de 3%	X					
(A2): Aplicar un descuento de 2%	ŀ	Х				
(A3): Pagar el monto total de la factura			X	Χ	Χ	Х

Paso 7.

Se p<mark>ueden com</mark>binar reglas en donde una alternativa no representa <mark>una difere</mark>ncia en el resultado. Para nuestro ejemplo específico, no se presenta esta situación.

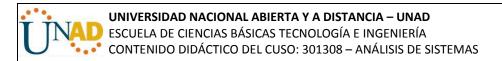
Sin embargo es de la forma:

Condición 1:	Ν	S
Condición 2:	Z	Ν
Acción 1:	Χ	Χ

Y se puede expresar de la forma:

Condición 1:	S
Condición 2:	
Acción 1:	Х

La raya [--] significa que la condición 2 puede ser S o N, y que aún se realizará la acción.



Lección No. 5 - Español estructurado

De acuerdo a Kendall, K. y Kendall, J. (2005), El español estructurado es una técnica que se basa en:

- Lógica estructurada o instrucciones organizadas en procedimientos anidados y agrupados
- 2. Enunciados simples del español

El español estructurado emplea los siguientes tipos de declaraciones para describir un proceso:

Tipo	Ejemplo
Estructura secuencial	Acción #1
Un bloque de instrucciones en el	Acción #2
cual no ocurren bifurcaciones	Acción #3
Estructura de decisión	IF la condición A es verdadera
Sólo IF una condición verdadera,	THEN implementar la acción A
Complete las siguientes	THEN implemental la acción A
instrucciones;	ELSE implementar la acción B
	ENDIF
De otra manera, pase al ELSE	
Estructura de caso	IF case #1 implementar acción #1
Un tipo especial de estructura de	ELSE IF case #2
decisión en el cual los casos son	LEGE II Gase #2
mutuamente excluyentes	Implementer acción #2
·	ELSE IF case #3
(si ocurre uno, los otros no pueden ocurrir)	2202 11 0000 110
Ocum)	Implementer acción #3
	ELSE IF case #4
	Implementer acción #4
	ELSE imprimir error
	ENDIF
Itoronión	DO WILLIE F condición
Iteración	DO WHILE condición Acción #1
	ENDDO

Para escribir español estructurado, se pueden tener como referencia las siguientes convenciones:

- 1. Expresar toda la lógica del proceso en uno de los cuatro tipos de declaraciones: estructuras secuenciales, estructuras de caso o iteraciones.
- 2. Usar en mayúsculas las palabras reservadas aceptadas como IF, THEN, ELSE, DO, DO WHILE.
- 3. Poner sangría en los boques de enunciados para mostrar claramente su anidamiento.
- Cuando las palabras o frases se han definido en un diccionario de datos, se deben subrayar para denotar que tienen un significado especializado o reservado.

El siguiente ejemplo, muestra el español estructurado para el sistema de procesamiento de solicitudes de reembolso de gastos médicos:

DO WHILE haya solicitudes de reembolso pendientes

IF <u>solicitante</u> no ha presentado una <u>solicitud</u> de reembolso Establecer un nuevo <u>registro del solicitante</u>

ELSE continuar

Agregar solicitud de reembolso a las solicitudes de reembolso

IF el solicitante tiene plan de la póliza A

THEN IF no se ha cubierto el <u>deducible</u> de \$100.000

THEN restar del <u>reembolso</u> el <u>deducible no cubierto</u>

Actualizar <u>deducible</u>

ELSE continuar

ENDIF

Restar al reembolso 40% de copago

ELSE IF el solicitante tiene plan de la póliza B

THEN IF no se ha cubierto el <u>deducible</u> de \$50000

THEN restar del <u>reembolso</u> el <u>deducible no cubierto</u>

Actualizar deducible

ELSE continuar

ENDIF

Restar al reembolso 60% de copago

ELSE continuar

ELSE escribir mensaje de error del plan

ENDIF

ENDIF

IF reembolso es mayor que cero

Imprimir cheque

ENDIF

Imprimir resumen para el solicitante

Actualizar cuentas

ENDDO

Ejemplo tomado de Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas

ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN - UNIDAD 2

Capítulo 1 – Introducción al análisis de sistemas

1. Investigue y profundice sobre el papel o rol del analista de sistemas. ¿Cuál sería el rol más importante?

Ejercicio

Establezca una cita con un analista de sistemas de una empresa. Intente obtener del analista una descripción de su trabajo. Establezca un contraste sobre su papel como analista y la información suministrada en la unidad. ¿Cumple con la función de analista de sistemas?

Capítulo 2 – Determinación de requerimientos

1. A nivel personal, analice cuál es la importancia de la determinación de requerimientos?

Ejercicio

Una institución universitaria exime del proceso formal de inscripción a todos aquellos estudiantes que se inscribieron con anticipación en sus cursos. Sin embargo, todos los estudiantes tienen que pagar su cuota de inscripción y matricula antes de que sean admitidos en las clases.

Los estudiantes que no se inscribieron con anticipación deben elaborar una lista con los cursos que desean tomar e indicar el horario que prefieren para asistir a clases, tomando en cuenta para este último el calendario oficial de clases para el semestre. El consejero de cada estudiante debe aprobar la selección de cursos propuesta por éste y firmar la forma de registro. Hecho lo anterior, el estudiante debe presentar el formulario de registro en los departamentos apropiados dentro de la Institución, obtener los comprobantes de inscripción para los cursos e informar al asistente del departamento sobre los cursos seleccionados. Es entonces cuando el asistente añade el nombre del estudiante en la lista correspondiente a cada curso.

Después del periodo oficial de inscripción a los cursos, los estudiantes deben informar a la oficina de tesorería, que es el sitio donde se determina el monto de la inscripción y las matriculas (éstos varían de acuerdo con el sitio donde vive el estudiante, el número de cursos y el programa de estudios o área de especialización en el que esté inscrito). Todos los estudiantes que tienen carro pagan una cuota por estacionamiento de

\$112.000; los estudiantes de tiempo completo pagan una cuota de \$84.000 por actividades culturales y deportivas y otra por \$154.000 por los servicios médicos. Con el sistema en uso, los estudiantes pueden pagar y obtener sus comprobantes en dos formas: pago directo en la oficina de tesorería (en ese momento obtienen sus comprobantes de pago) o enviando por correo el pago, en cuyo caso los comprobantes se envían por correo antes del primer día de clases.

El propósito del ejercicio es analizar la situación descrita teniendo en cuenta los parámetros establecidos en la unidad y realizar las siguientes actividades:

Actividades a desarrollar:

A. El analista de Sistemas

¿Qué papel va a cumplir Usted en este proceso?

B. Determinación de requerimientos

Nota: Si la información suministrada en el ejercicio no es suficiente, consigne y/o registre la información que usted crea se debe incluir, que hace falta y que es importante conocer para realizar un buen análisis.

1. Anticipación de Requerimientos

- Identifique quién o quienes están o estarían involucrados en el proceso y que le pueden suministrar información para el levantamiento, ampliación de información (Justifique).
- Identifique las características actuales del sistema
- Prevea características del nuevo sistema

2. Especificación de requerimientos

- Análisis de datos descritos en el ejercicio
- Determine el grado de desempeño del sistema y si cumple con las demandas de la organización
- Identifique los requerimientos de la organización y los que usted cree son necesarios y los que hacen falta.
- Identifique los siguientes requerimientos:
 - Básicos
 - Transacciones de los usuarios
 - Toda la organización

Capítulo 3 – Técnicas para encontrar hechos y herramientas para documentar procedimientos y decisiones

De acuerdo al ejercicio anterior, determine:

- 3. Investigación de requerimientos
 - Identifique que técnicas de recolección de información utilizaría para la recopilación y ampliación del proceso descrito. Justifique cada técnica seleccionada.
 - Desarrolle una descripción del proceso mediante la utilización de las siguientes herramientas para documentar procedimientos:
 - Un árbol de decisión
 - o Español estructurado

Si es necesario indique las áreas donde hace falta más información.

FUENTES DOCUMENTALES - UNIDAD 2

Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas. Sexta edición. México: Person Educación.

Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información. Segunda Edición. México: McGraw Hill.

Whitten, J., Bentley, L. y Barlow, V. (1996). Análisis y diseño de sistemas de información. Tercera edición. Madrid: McGraw Hill.

FUENTES DE CONSULTA – UNIDAD 2

Impresa

- BURCH GRUDNITSKI. Diseño de sistemas de información. Teoría y práctica. Mexico. 2001. Editorial Limusa. Grupo Noriega Editores.
- KENDALL&KENDALL. Análisis y diseño de sistemas. Sexta edición. Pearson. Prentice may. Sexta edición. 2005.
- LAUDON, Kenneth C. Administración de los sistemas de información. 3^a.
 Edición, Pearson Prentice Hall.
- SENN, James A. Análisis y diseño de sistemas de información. Segunda edición. México. 1992. Editorial McGraw Hill.
- WHITTEN, Jeffrey L. Análisis y diseño de sistemas de información. Madrid. 1996. Editorial McGraw-Hill/Irwin.

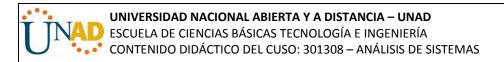
Electrónica

- http://www.monografias.com/trabajos15/analista-sistem/analista-sistem.shtml
- http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catcomp/material/aydisis.pdf
- http://www.gestiopolis.com/canales/derrhh/articulos/29/infodocu.htm
- http://pds.datasus.gov.br/disciplinas/requisitos/artefatos/especificacaoSuplementar.html
- http://www.geocities.com/txmetsb/req-mgm-2.htm
- http://www.microsoft.com/spanish/MSDN/estudiantes/ingsoft/ingenieria/analisis.asp
- http://maiki69.tripod.com/resumenanreq.htm
- http://www.cs.cinvestav.mx/PaginaAntigua/BDChapa/nacho/AnalReq.html
- http://www.inei.gob.pe/web/metodologias/attach/lib606/CAP4-1.htm
- http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/analisis/53.htm



- http://www.nos.org/htm/sad2.htm
- http://www.saintmarys.edu/~psmith/417lab3b.html
- http://www.sei.cmu.edu/
- http://www.monografias.com/trabajos14/basededatos/basededatos.shtml
- http://antares.itmorelia.edu.mx/cursos/file.php?file=/3/analisisdelainformacion.pdf
- http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpZZyuFkylXVwENorb.php

106



UNIDAD 3

Nombre de la	Estrategias para el análisis de sistemas				
Unidad	Determinar les requerimientes e correctorístices de un cisteme es un				
Introducción	Determinar los requerimientos o características de un sistema es un proceso en constante evolución, para esto se hace necesario el uso de diferentes estrategias como: análisis estructurado, el uso de prototipos y el análisis orientado a objetos los cuales serán examinados en la presente unidad.				
Justificación	El análisis estructurado es un método para el análisis de sistemas, que permite organizar las tareas asociadas a la determinación de requerimientos para obtener la comprensión completa y exacta de la situación dada, el análisis estructurado conduce al desarrollo de sistemas nuevos o para realizar modificaciones a los ya existentes. El análisis orientado a objetos ofrece un enfoque con métodos lógicos y rápidos para crear nuevos sistemas en respuesta al				
	cambiante entorno de las organizaciones.				
Intencionalidades					
Formativas	Propósitos				
	Interpretar y aplicar las diferentes estrategias para el análisis de				
	sistemas. Objetivos				
	 Examinar e interpretar la estrategia de análisis estructurado. Identificar las características del flujo de datos y del diccionario de datos. Comprender la importancia del uso de diagramas de flujo de datos para representar gráficamente el movimiento de los datos en una organización. Interpretar la estrategia y el uso de prototipos. Relacionar las etapas del método de prototipos. Relacionar las características del análisis orientado a objetos. Que el estudiante identifique el uso de la estrategia de análisis estructurado para obtener detalles relacionados con datos y procesos. Que el estudiante identifique el uso de la estrategia de análisis orientada a objetos. Metas Al finalizar la unidad, el estudiante:				
	 Identificará las estrategias para el análisis de sistemas como son la estructurada y la orientada a objetos. Demostrará que hace uso de métodos, estrategias y herramientas de análisis para describir y comprender procedimientos y 				

decisiones para los que se requiere identificar condiciones en una situación particular.

Competencias

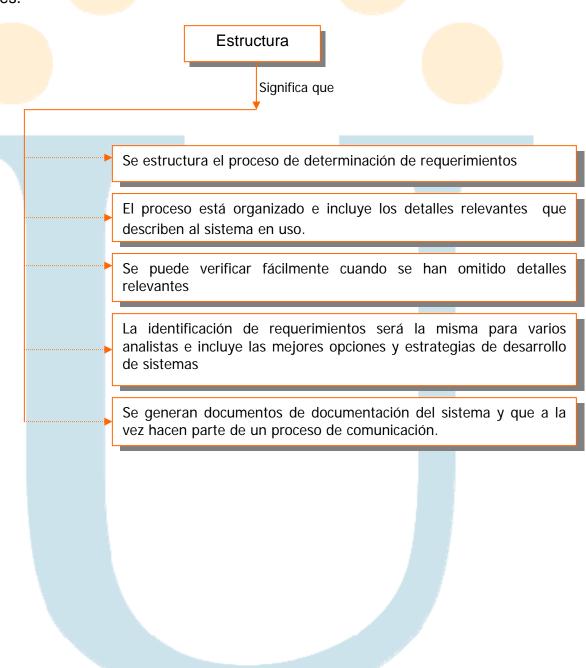
- El estudiante identifica las estrategias de análisis estructurado, por prototipos y el análisis orientado a objetos.
- El estudiante aplica las estrategias de análisis estructurado, por prototipos y el análisis orientado a objetos a situaciones de contexto reales y simuladas.
- El estudiante identifica situaciones en las cuales aplica el análisis de sistemas.
- El estudiante identifica y determina los requerimientos de un sistema de información.

Denominación de capítulos

Capítulo 1	Análisis estructurado
Capítulo 2	Prototipos de aplicaciones
Capítulo 3	Análisis Orientado a Objetos

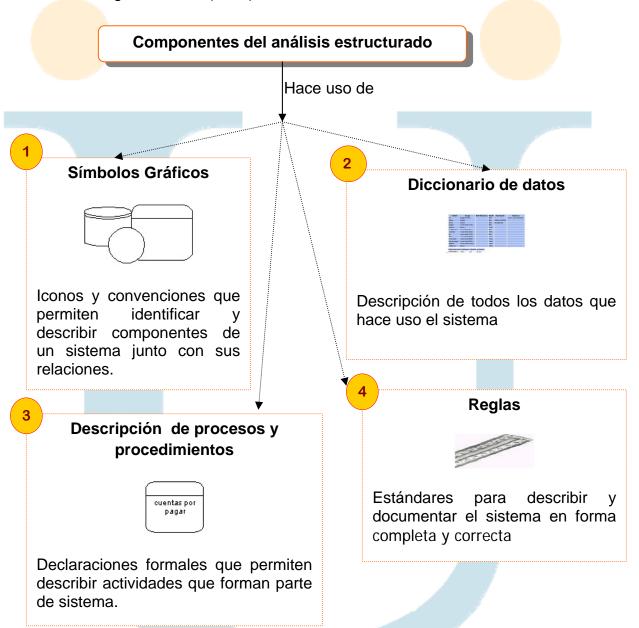
CAPITULO 1. ANÁLISIS ESTRUCTURADO

El análisis estructurado es un método para el análisis de sistemas, que permite organizar las tareas asociadas a la determinación de requerimientos para obtener la comprensión completa y exacta de la situación dada, el análisis estructurado conduce al desarrollo de sistemas nuevos o para realizar modificaciones a los ya existentes.



Lección No. 1 - ¿Qué es el análisis estructurado?

El análisis estructurado es el conjunto de herramientas que permiten descomponer modularmente una situación. El objetivo del análisis estructurado es obtener una identificación clara de los elementos que la integran así como el medio ambiente que la rodea. El resultado del análisis será una especificación gráfica y documental. Según Seen, J. (1992):

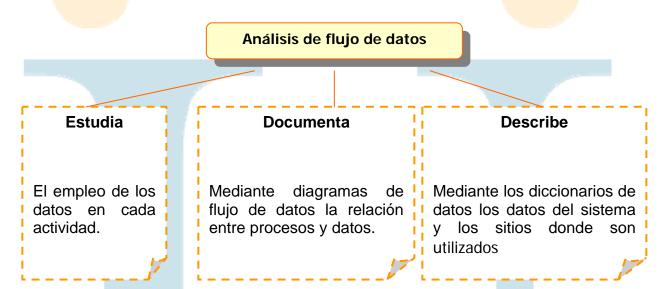


Lección No. 2 – Análisis de Flujo de Datos

La finalidad del análisis de flujo de datos es seguir el flujo de datos por todos los procesos involucrados en el sistema. Los datos entran, son procesados, almacenados, recuperados, analizados, utilizados, cambiados y presentados como salidas.

2.1 Características

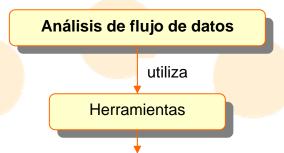
Para Seen, J. (1992), el análisis de flujo de datos:



Se estudia el sistema desde el punto de vista de los datos:

- Dónde se originan
- Cómo se utilizan o cambian
- Hacia dónde van

2.2 Herramientas de flujo de datos



1

Diagrama de flujo de datos

Es la herramienta más importante, porque describe y analiza el movimiento de datos. Se divide en:

- 1. Diagrama lógico de flujo de datos: muestran la transformación de datos en forma lógica de los procesos.
- Diagrama físico de flujo de datos: muestran la implantación y movimiento de datos entre personas, departamentos y estaciones de trabajo.

2

Diccionario de datos

Contiene características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos, incluyendo: nombre, descripción, alias, contenidos y organización.

3

Diagrama de estructura de datos

Es una descripción de la relación entre unidades de un sistema y el conjunto de información relacionado con la entidad.

4

Grafica de estructura

Muestra con símbolos la relación entre los módulos de procesamiento y el software.

Describe la jerarquía de los módulos y los datos que serán transmitidos entre ellos.

Incluye el análisis de las transformaciones entrada-salida y el análisis de transacciones.

2.3 Símbolos para diagramas de flujo

Símbolos para medios de entrada y salida

Tarjeta Este símbolo representa la entrada de datos por medio de tarietas. **Documento** Utilizado para representar cualquier documento impreso ya sea de entrada o de salida. Desplegado visual Este símbolo es utilizado para representar los datos que son desplegados en forma visual. Cinta de papel Utilizado para representar cualquier dato almacenado en una cinta de papel. **Datos directos** Representa los datos que son accedidos directamente, tal como los datos almacenados en unidades de disquete. Disco magnético Representa cualquier dato almacenado en disco. Cinta magnética Utilizado para representar cualquier dato almacenado en cinta magnética. Acceso secuencial. Almacenamiento en línea Utilizado para representar el almacenamiento de datos. Almacenamiento fuera de línea Utilizado para representar cualquier dato almacenado fuera de línea.

Tabla 6. Símbolos para medios de entrada y salida – Diagramas de Flujo Adaptado de: Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información.

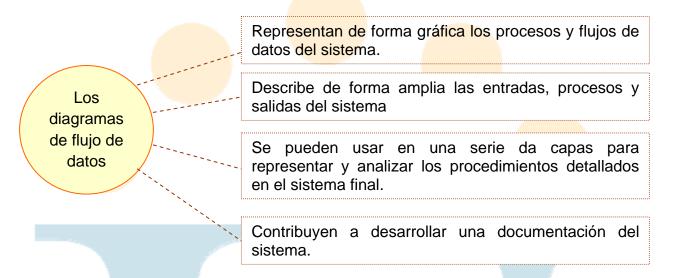
Símbolos para procesamiento **Proceso** Este símbolo representa cualquier tipo de función de procesamiento **Proces**amiento predefinido Utilizado para indicar cualquier proceso no definido en forma específica en el diagrama de flujo (pero probablemente definido en otro lugar o diagrama de flujo). Entrada/Salida Utilizado para mostrar cualquier operación de entrada/salida. Decisión Utilizado para mostrar cualquier punto en el proceso donde se debe tomar una decisión con el objeto de determinar la acción subsecuente. Ordenamiento / Sort Utilizado para señalar cualquier operación de ordenamiento de datos. Operación manual Este símbolo representa cualquier operación realizada por una persona. Entrada manual Este símbolo representa la entrada de datos de forma manual, como un teclado o un lector de barras. Operación auxiliar Utilizado para señalar cualquier proceso que complemente al proceso hecho por la computadora.

Tabla 7. Símbolos para procesamiento – Diagramas de Flujo Adaptado de: Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información.

Símbolos descriptivos Flujo direccional Utilizador para señalar la dirección de flujo o la secuencia de procesamiento y otros eventos. Enlace de comunicación Utilizado para indicar cualquier transmisión de datos por métodos de comunicación. Símbolo terminal Utilizado para indicar el inicio y el fin de un proceso. Conector Utilizado para conectar puntos diferentes de entrada o salida en el diagrama de flujo. Conector Fuera de página Utilizado para conectar partes de los diagramas de flujo que continúan en otra página. Retorno Representa un retorno (return)

Tabla 8. Símbolos descriptivos – Diagramas de Flujo Adaptado de: Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información.

Lección No. 3- Diagramas de flujo de datos



3.1 Notación

Los diagramas de flujo de datos se pueden diseñar y construir con las siguientes cuatro símbolos básicos, de acuerdo a lo establecido por Kendall, K. y Kendall, J. (2005):

Significado	Símbolo	Ejemplo
Flujo de datos Movimiento de datos en determinada dirección desde un origen hacia un destino.		Nueva ●Información del
Procesos Personas, procedimientos o dispositivos que utilizan o producen (transforman) datos		2.1 Crear registro del estudiante
Fuente o destino de los datos - Entidad Fuentes o destinos externos de datos que pueden ser personas, programas, organizaciones u otras entidades que interactúan con el sistema pero se encuentran fuera de su frontera		Estudiante



Tabla 9. Los cuatro símbolos básicos usados en los diagramas de flujo de datos Adaptado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005).

Reglas:

- 1. Cada componente en un diagrama de flujo de datos tiene una etiqueta con un nombre descriptivo.
- 2. Los nombres de los procesos reciben un número de identificación.

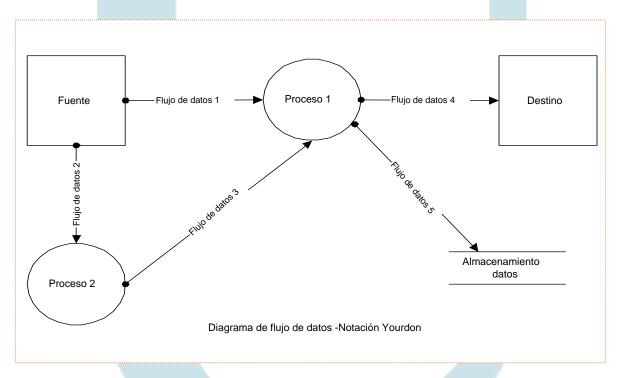


Figura 10. Ejemplo Diagrama de flujo de datos que utiliza la notación de Yourdon Tomado de: Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información.

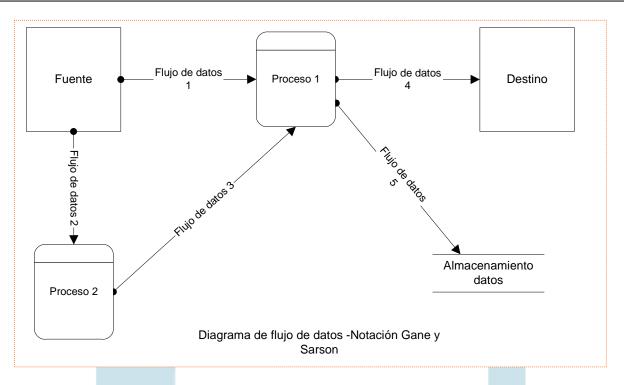
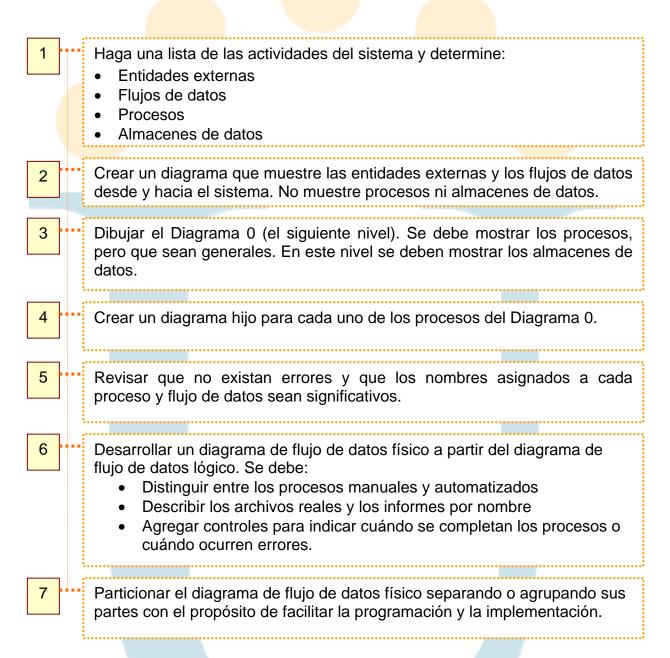


Figura 11. Ejemplo Diagrama de flujo de datos que utiliza la notación de Gane y Sarson Tomado de: Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información.

3.2 Pasos para desarrollar diagramas de flujo de datos

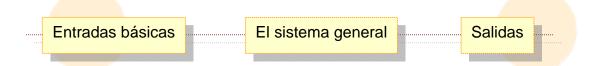
Los pasos para desarrollar diagramas de flujo de datos, de acuerdo a Kendall, K. y Kendall, J. (2005), son:



Lección No. 4 - Componentes del diagrama de flujo de datos

4.1 El diagrama de Contexto

El diagrama de contexto, de acuerdo a Kendall, K. y Kendall, J. (2005), debe mostrar un panorama global que incluya:



Este diagrama es el más general, con una visión muy superficial del movimiento de los datos en el sistema y una visualización lo más amplia posible del sistema.

El diagrama de contexto es el nivel más bajo en un diagrama de flujo de datos y contiene un solo proceso, que representa a todo el sistema. Al proceso se le asigna el número cero.

Características

- Se muestran todas las entidades externas
- Se muestran los flujos de datos principales que van desde y hacia dichas entidades
- No contiene ningún almacén de datos.

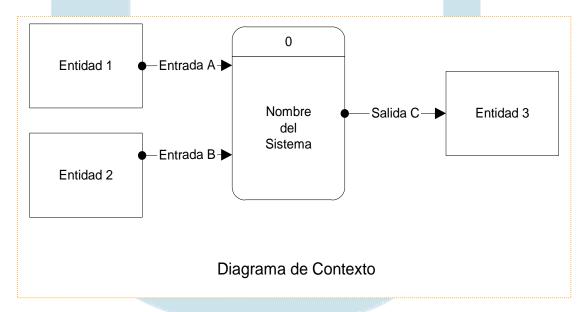


Figura 12. Estructura general – Diagrama de contexto Adaptado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005).

Ejemplo Diagrama de Contexto:

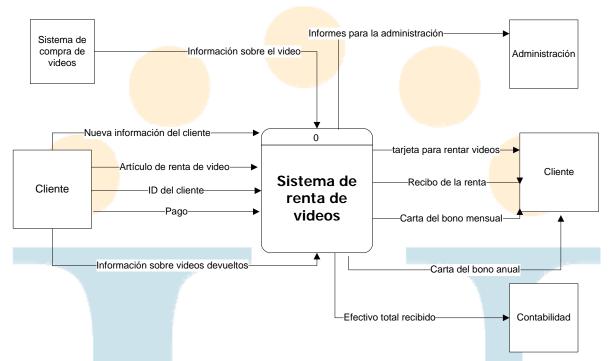


Figura 13. Diagrama de contexto para el sistema de renta de Videos Adaptado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005).

4.2 El Diagrama 0 (El Siguiente Nivel)

El diagrama cero es la ampliación del diagrama de contexto y puede incluir hasta nueve procesos.

Las entradas y salidas especificadas en el primer diagrama permanecen constantes en todos los diagramas siguientes.

Características

- Cada proceso se numera con un entero, empezando en la esquina superior izquierda del diagrama y terminando en la esquina inferior derecha.
- Se incluyen los principales almacenes de datos del sistema (archivos maestros) y todas las entidades externas.
- Se puede empezaren cualquier punto del diagrama e ir hacia delante o hacia atrás.
- Se incluyen nuevos flujos de datos de menor nivel.

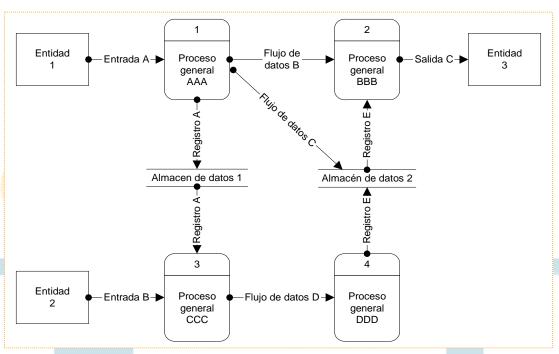


Figura 14. Estructura General - Diagrama 0 Tomado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005).

Ejemplo Diagrama 0

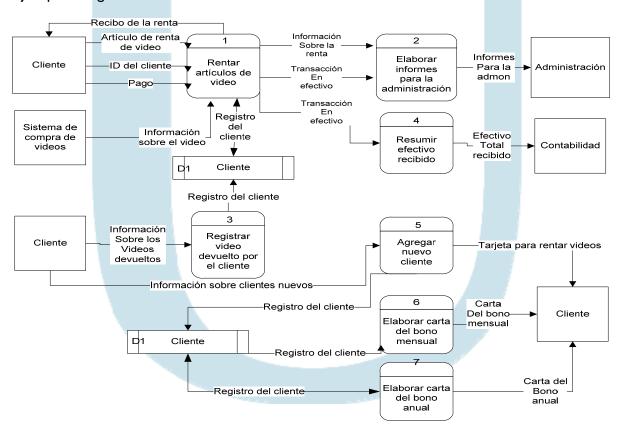
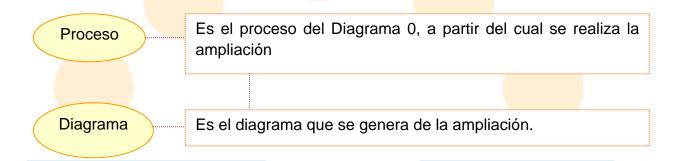


Figura 15. Diagrama 0 para el sistema de renta de videos Adaptado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005).

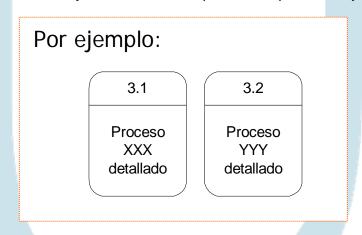
4.3 Diagramas hijos

Un diagrama hijo se crea con el propósito de ampliar de forma detallada cada proceso del diagrama 0.



Características

- Un diagrama hijo no puede producir salida o no puede recibir entrada que el proceso padre no produzca o reciba.
- Todos los flujos de datos hacia adentro o hacia fuera del proceso padre se deben mostrar fluyendo hacia dentro o hacia fuera del diagrama hijo.
- Al diagrama hijo se le asigna el mismo número que a su proceso padre en el Diagrama 0. (Por ejemplo: el proceso 3 se podría ampliar para crear el Diagrama 3)
- Los procesos del diagrama hijo se numeran: usando el número del proceso padre, un punto decimal y un solo número para cada proceso hijo.



- Por lo regular las entidades no se muestran en los diagramas hijos debajo del diagrama 0.
- El flujo de datos que coincide con el flujo padre se llama flujo de datos de interfaz y se representa con una flecha que parte de un área vacía del diagrama hijo.

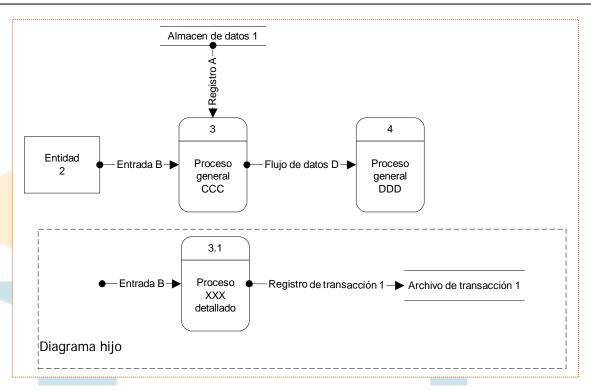


Figura 16. Estructura General - Diagrama hijo Tomado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005).

- Si el proceso padre tiene un flujo de datos conectado a un almacén de datos, también el diagrama hijo podría incluir el almacén de datos. Además, este diagrama de nivel inferior podría contener almacenes de datos que no se muestran en el proceso padre.
- En un diagrama hijo se podría incluir un flujo de datos de nivel inferior, como una línea de error (no se puede hacer en el proceso padre).

Ejemplo Diagrama hijo Artículo de renta Pago de video Información 1.1 1.2 Sobre la Información Obtener renta Transacción en Sobre el Obtener el Registro efectivo video Información sobre Pago del Ďel cliente video Información Sobre la Información Sobre la renta 1.4 Elaborar Recibo de la Recibo renta 1.3 Del cliente Registro Actualizar D₁ Cliente del Registro del cliente cliente 1.5 Buscar ID del cliente Nombre y dirección del cliente Registro del cliente Error por no encontrar registro Del cliente Registro del cliente D1 Cliente

Figura 17. Diagrama hijo del proceso 1 para el sistema de rente de videos Tomado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005).

Diferencias entre el diagrama padre y el diagrama hijo

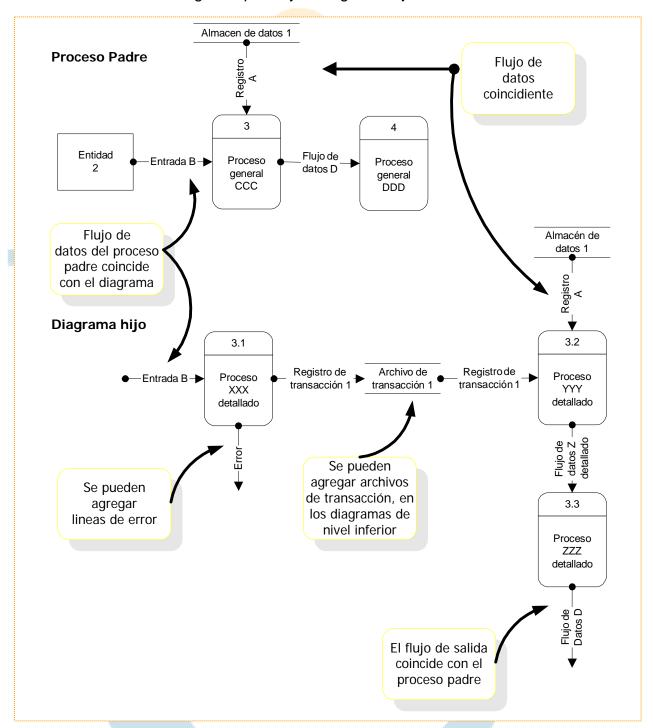
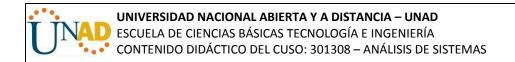


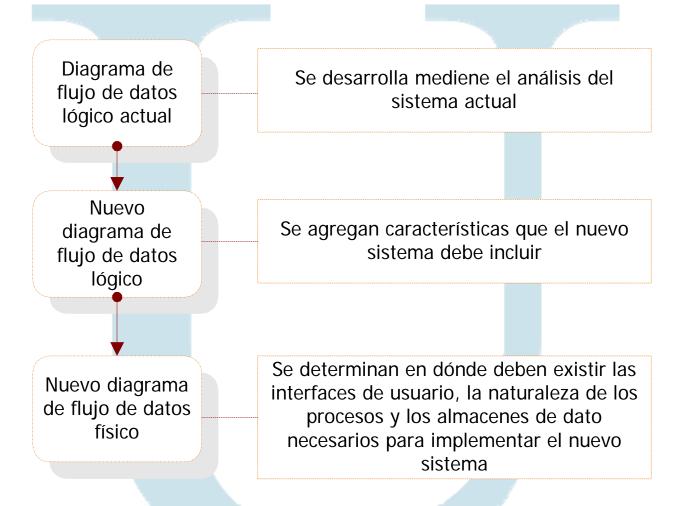
Figura 18. Diferencias ente el diagrama padre y el diagrama hijo Tomado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005).



4.4 Diagramas de flujo de datos lógicos y físicos

Diagramas de flujo de datos lógicos Diagramas de flujo de datos físico Se centra en el flujo de datos entre los Muestra cómo se implementará el procesos. sistema Describe los eventos que ocurren en el Incluve: Hardware, software. archivos y las personas involucradas en negocio, los datos requeridos producidos por cada evento el sistema. Refleja el negocio Describe el sistema

Los sistemas se desarrollan mediante:



4.4.1 Diagrama de flujo de datos lógico

Las ventajas al usar un diagrama lógico son:

- Mejor comunicación con los usuarios
- Mejor entendimiento del negocio por parte del analista
- Sistemas más estables
- Flexibilidad v mantenimiento
- Eliminación de redundancias y creación más sencilla del modelo físico

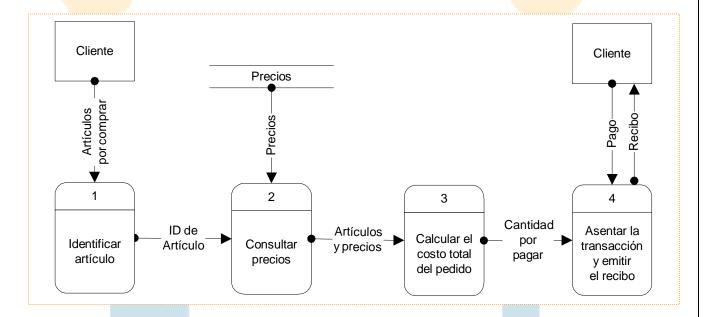


Figura 19. Diagrama de flujo de datos lógico Tomado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005).

4.4.2 Diagrama de flujo de datos físico

Las ventajas al usar un diagrama físico son:

- Identificar y aclarar qué procesos son manuales y cuáles son físicos.
- Describir los procesos con mas detalle
- Distribuir en un orden particular los procesos que se deben realizar
- Identificar los almacenes de datos temporales
- Especificar los nombres reales de archivos y documentos impresos
- Agregar controles para asegurar que los procesos se realicen adecuadamente.

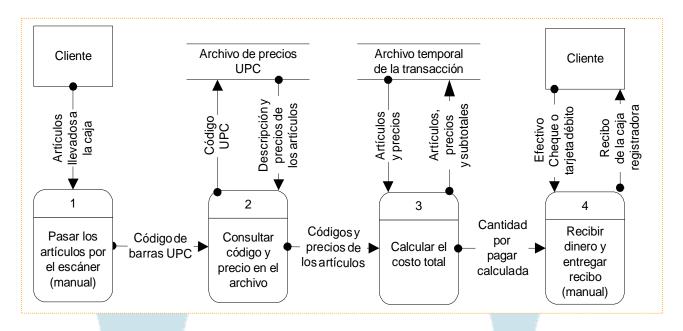
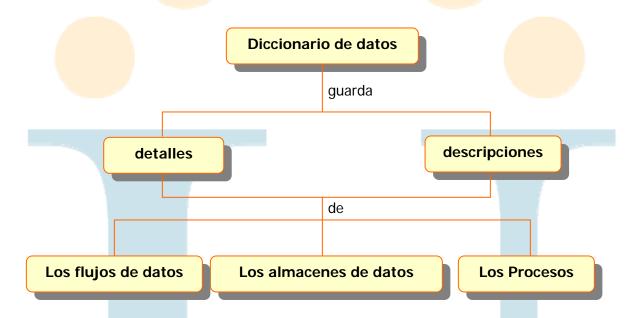


Figura 20. Diagrama de flujo de datos físico Tomado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005).

Lección No. 5 – Diccionario de datos

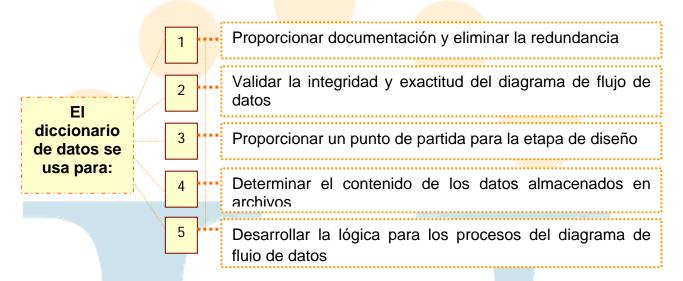
Para Seen, J. (1992), Un dicciona<mark>rio de dato</mark>s es un catálogo, un depósito con información ordenada de los datos de un sistema. En un diccionario de datos se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos en todo el sistema.



Según Kendall, K. y Kendall, J. (2005), El diccionario de datos es una obra de consulta con información acerca de los datos. El diccionario de datos recopila y coordina términos de datos específicos, y confirma lo que cada término significa para las diferentes personas en la organización.

5.1 Usos del diccionario de datos

Según Kendall, K. y Kendall, J. (2005),



El diccionario de datos se crea examinando y describiendo los contenidos de:



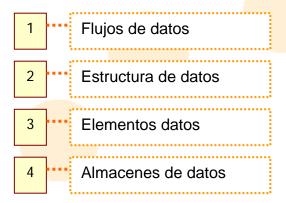
Para cada almacén de datos y flujo de datos se debe:

- Definir los elementos que contienen
- Expandir y detallar los elementos que contienen.

La lógica de cada proceso se debe describir usando:

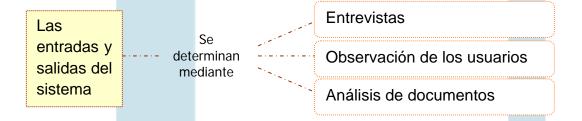
- Los datos que fluyen hacia el proceso
- Los datos que salen del proceso

Dentro del diccionario de datos se deben desarrollar las siguientes categorías:



5.2 Flujos de datos

Estos son los primeros que se definen.



La información capturada para cada flujo de datos, se debe consignar en un formato que contenga la siguiente información:

Formato – Descripción Flujo de datos						
ID Nombre						
Descripción						
Origen	Destino					
Tipo de flujo de datos						
Archivo Pantalla Informe Formulario Interno						
La estructura de datos que viaja con el flujo Volumen / Tiempo						
Comentarios						

Figura 21. Formato – Descripción Flujo de datos Adaptado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas.

Detalle:

ID: Número de identificación. Se puede codificar usando un esquema para identificar el sistema y la aplicación del sistema.

Nombre: nombre descriptivo para el flujo de datos. Este nombre es el texto que debe aparecer en el diagrama y se debe referenciar en todas las descripciones que usen el flujo de datos

Descripción: descripción general del flujo de datos.

Origen: La fuente del flujo de datos. Ésta puede ser: una entidad externa, un proceso o un flujo de datos proveniente de un almacén de datos

Destino: El destino del flujo de datos

Tipo de flujo de datos: se indica si el flujo de datos es un registro que está entrando o saliendo de un archivo o un registro que contiene un informe, formulario o pantalla. Se asigna Interno, si el flujo de datos contiene datos que se usan entre procesos.

Estructura de datos que viaja con el flujo: el nombre de la estructura de datos que describe los elementos encontrados en este flujo de datos. Para

Volumen / Tiempo: se registra el volumen por unidad de tiempo. Por ejemplo: los datos podrían ser registrados por día o cualquier otra unidad de tiempo.

Comentarios: Comentarios adicionales y anotaciones sobre el flujo de datos.

Ejemplo

Formato – Descripción Flujo de datos						
Nombre Descripción	Nombre Pedido del cliente					
Origen Cli	Origen Cliente Destino Proceso 1					
	Tipo de flujo de datos Archivo X Pantalla Informe Formulario Interno					
La estructura de	datos que viaja con el flujo		Volumen / Tiempo			
Información del pedido 10 / hora						
Comentarios	El registro se puede recibir p directamente.	oor correo, fax o por	el cliente cuando llama			

5.3 Estructura de datos

Las estructuras de datos se describen utilizando una notación algebraica. Esta notación algebraica utiliza los siguientes símbolos:

Nombre	Símbolo	Significado
Signo de igual	_	"está compuesto de"
Signo de suma	+	" y "
Llaves	{}	Indican elementos repetitivos Grupos de repetición Tablas
Corchetes	[]	Representan una situación de uno u otro. Se puede representar un elemento u otro, pero no ambos.
Paréntesis	()	Representan un elemento opcional.

Tabla 10. Notación algebraica – Estructura de datos Adaptado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas.

La información, se puede consignar en el siguiente formato:

Formato – Descripción Estructura de datos							
Nombre Estructura datos	de						
Descripción							
Contenido							
Entrada		Detalle					

Figura 22. Formato – Descripción Estructura de datos Adaptado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas.

A continuación se relaciona un ejemplo:

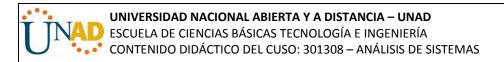
Formato – Descripción Estructura de datos					
Nombre Estructura de datos Descripción	Agregar pedido del cliente Agrega un nuevo pedido del cliente en el catálogo de pedidos de la empresa				
Contenido					
Entrada		Detalle			
Identificación del cliente	=	No. documento de identificación + tipo			
Nombre del cliente	=	Nombre + Apellido			
Dirección	=	Dirección + (barrio) + Ciudad + Departamento + País + (Código postal)			
Teléfono	=	Indicativo + Número			
Pedido del cliente	=	Identificación del cliente + Nombre del cliente + Dirección + Teléfono + Fecha del pedido + {Artículos disponibles para el pedido} + Total de las mercancías + (impuesto) + Gastos de envío + total del pedido + Forma de Pago + (tipo de tarjeta de crédito) + (número de tarjeta de crédito) + (fecha de expiración)			
Forma de pago	=	[Cheque Crédito Giro postal]			
Tipo de tarjeta de crédito	=	[American Express MasterCard Visa]			

5.4 Elementos datos

Cada elemento de datos se debe definir una vez en el diccionario de datos y también se puede consignar en un formato que contenga la siguiente información:

Formato – Descripción Elementos de datos						
ID						
Nombre						
Alias						
Descripción						
Caracter	ísticas del elemer	nto				
Longitud Formato de entrada Formato de salida Valor predeterminado Continuo o Discreto		Alfabético Alfanumérico Fecha Numérico				
Criteri	ios de Validación					
Continuo Límite superior Límite inferior	Valor discreto	Significado				
Comentarios	Comentarios					

Figura 23. Formato – Descripción Elementos de datos Adaptado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas.



Detalle:

ID: Identificación del elemento

NOMBRE: Nombre descriptivo, único y basado en el propósito al cual está destinado el elemento.

ALIAS: Sinónimo u otro nombre para el elemento.

DESCRIPCION: Una descripción breve del elemento.

CARACTERISTICAS DEL ELEMENTO:

Longitud: La longitud de los elementos puede variar. Se puede decidir la longitud final de un elemento teniendo las siguientes consideraciones:

- Las longitudes de las cantidades numéricas se pueden determinar calculando el número mayor que probablemente contendrán y después dejar un espacio razonable para su expansión.
- A los campos de nombre y dirección es útil examinar o muestrear los datos históricos encontrados en la organización para determinar el tamaño adecuado del campo.

Tipo de datos

- El tipo de datos carácter puede contener una mezcla de letras, números y caracteres especiales.
- Si el elemento es una fecha se debe determinar el formato (MMDDAAAA)
- Si el elemento es numérico, se debe determinar el tipo de almacenamiento.

Tipo de datos	Significado
Bit	Un valor de 0 o 1. Un valor falso / verdadero
Char, varchar, text	Cualquier carácter alfanumérico
Decimal, numeric	Datos numéricos que son precisos para el último dígito significativo; pueden contener una parte entera y una decimal.
Flota, real	Valores de punto flotante que contienen un valor decimal aproximado
Int, smallint, tinyint	Solo datos enteros (dígitos enteros)
Currency, Money, smallmoney	Números monetarios precisos para cuatro lugares decimales.
Binary, varbinary, image	Cadenas binarias (sonido, imágenes, video)
Cursor, timestamp, uniqueidentifier	Un valor que siempre es único en una base de datos
Autonumber	Un número que siempre incrementa una unidad cuando se agrega un registro a una tabla de base de datos.

Tabla 11. Tipos de Datos Tomado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas. Formatos de Entrada y Salida: Utilización de símbolos de codificación especiales para indicar cómo se deben presentar los datos

Caracter	Significado
X	Introducir, desplegar / imprimir cualquier carácter
9	Introducir o desplegar únicamente números
Z	Desplegar líneas de ceros como espacios
,	Insertar comas en un despliegue de números
	Insertar un punto en un despliegue de números
/	Insertar diagonales en un despliegue de números
-	Insertar un guión en un despliegue de números
V	Indica la posición decimal

Tabla 12. Formatos Entrada y Salida de datos Tomado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas.

Base o derivado: Un elemento base es el que se teclea inicialmente en el sistema (Ej. Nombre del cliente), estos se deben almacenar en archivos. Un elemento derivado es creado por procesos como resultado de un cálculo.

Valor predeterminado: Cualquier valor predeterminado que pueda tener el elemento. El valor predeterminado se despliega en la pantalla y se usa para reducir la cantidad de datos que tenga que teclear el usuario.

CRITERIOS DE VALIDACIÓN: Para asegurar que el sistema capture los datos correctos.

- Un rango de valores es conveniente para elementos que contienen datos continuos (Ej. 0.00 a 5.00).
- Si los datos son discretos, es aconsejable una lista de valores.
- Una tabla de códigos es conveniente si la lista de valores es extensa.

COMENTARIOS: Espacio adicional para observaciones o comentarios. Aquí se puede:

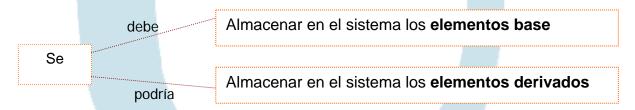
- Indicar el formato de la fecha
- Si se requiere de validaciones especiales

Ejemplo

Formato – Descripción Elementos de datos							
Alias No	Número del cliente Número del consumidor Identifica a un cliente que haya hecho alguna transacción en los últimos 5 años						
	Caracte	erísticas del element	to				
Longitud Formato de entrada Formato de salida Valor predeterminad X Continuo o	Formato de entrada Formato de salida 9 (10) 9 (10) Valor predeterminado Alfanumérico Fecha Numérico						
	Crite	erios de Validación					
Continuo Límite superior Límite inferior	<9999999999 >0	Valor discreto	Significado				
Comentarios							

4.5 Almacenes de datos

Los almacenes de datos se crean para cada entidad de datos diferente que se almacenará.



Los almacenes de datos se pueden consignar en un formato que contenga la siguiente información:

Formato – Descripción Almacén de datos					
Nombre Alias Descripción					
Carac	cterísticas del Almacén de datos				
Tipo de archivo Com do	putariza Manual				
Formato de archivo Base datos					
Tamaño del registro (caracteres) Números de registro: Máximo Porcentaje de crecimiento anual	Promedio				
Nombre del conjunto de dato Copia del elemento Estructura de datos Clave principal Claves secundarias	S				
Comentarios					

Figura 24. Formato – Descripción Almacén de datos Adaptado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas.

Detalle:

ID:	Es	а	menudo	una	entrada	obligatoria	para	evitar	almacenamiento	de
información redundante.										

Nombre: Nombre descriptivo y único.

Alias: Sinónimo u otro nombre para el archivo.

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA CONTENIDO DIDÁCTICO DEL CUSO: 301308 – ANÁLISIS DE SISTEMAS

Descripción: Breve descripción del almacén de datos.

Características del almacén de datos:

- El tipo de archivo: computarizado o manual
- El número máximo y promedio d<mark>e registros</mark> en el archivo así como también el crecimiento an<mark>ual. Perm</mark>ite pred<mark>ecir el espacio en disco</mark> que requiere la aplicación.
- El nombre del conjunto de datos especifica el nombre del archivo si se conoce.
- La estructura de datos debe usar un nombre que se encuentre en el diccionario de datos, y proporcionar un vínculo a los elementos de este almacén de datos.

Comentarios: Comentarios y anotaciones adicionales. Se puede incluir información referente a tiempos para copias de seguridad o actualizaciones, aspectos de seguridad.

Ejemplo:

Formato – Descripción Almacén de datos						
ID Nombre Alias Descripción	D1 Archivo maestro de Maestro de cliente. Contiene un registi	S	ente			
Características del Almacén de datos						
Tipo de archivo Manual						
Formato de archivo X Base de datos Indexado Secuencial Directo						
Tamaño del registro (caracteres) Números de registro: Máximo Porcentaje de crecimiento anual		200 45.000 6	Tamaño de Promedio %	el bloque	4000 42000	
Nombre del conjunto de datos Copia del elemento Estructura de datos Clave principal Claves secundarias		Cliente.MST Maescli Registro del cliente Número del cliente Nombre del cliente, Código Postal				
Comentarios Se depura la información para determinar si el cliente no ha comprado un artículo en						
los últimos cinco años.						

4.6 Procesos

Las especificaciones de procesos vinculan el proceso al diagrama de flujo de datos y al diccionario de datos.

Las especificaci<mark>ones de ca</mark>da proceso se pueden co<mark>nsignar en</mark> un formato que contenga la siguiente información:

Formato – Especificación Procesos						
Número Nombre Descripción						
Flujo de datos de entrada						
Flujo de datos de salida						
Tipo de proce En línea		Manual	Nombre subprograma/función			
Tipo de proceso: (Aquí se coloca el Árbol de decisión, tabla de decisión o el español estructurado, del proceso)						
Consulte: Nombre						
Español estructurado Tabla de decisión Árbol de decisión						
Asuntos sin resolver:						

Figura 25. Formato – Especificación Procesos Adaptado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas. **Número:** Número del proceso y que coincide con el ID del proceso del diagrama de flujo de datos

Nombre: debe ser el mismo que el registrado en el símbolo del proceso en el diagrama de flujo de datos.

Descripción: Descripción breve de lo que realiza el proceso.

Flujo de entrada de datos: Listado de flujo de datos de entrada, usando los nombres que están en el diagrama de flujo de datos. Los nombres de datos deben coincidir con los del diccionario de datos para garantizar una buena comunicación.

Flujo de datos de salida: se registra los flujos de datos de salida, utilizando los nombres del diagrama de flujo de datos y el diccionario de datos.

Tipo de proceso: Se indica el tipo de proceso. Si el proceso incluye código preescrito se debe incluir el nombre del subprograma o función que contiene el código.

Tipo de proceso: Descripción lógica del proceso que indique las políticas y reglas del negocio. Las reglas del negocio son los procedimientos, o conjunto de condiciones o fórmulas.

Consulte: Si no hay suficiente espacio para una descripción completa, se debe incluir el nombre de la tabla, o árbol correspondiente.

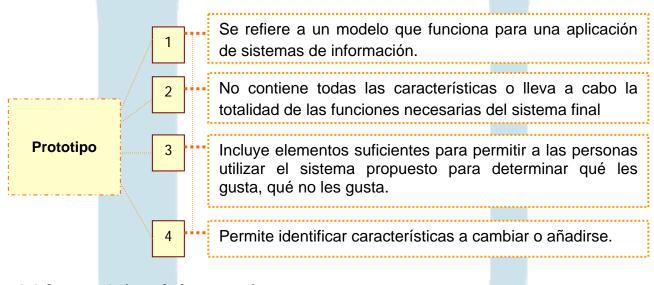
Asunto sin resolver: se debe mencionar cualquier problema sin resolver, partes incompletas de la lógica u otras consideraciones.

CAPITULO 2. PROTOTIPOS DE APLICACIONES

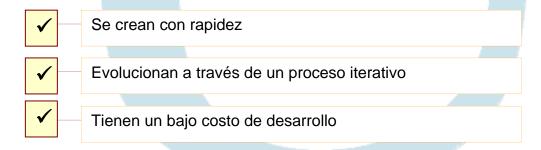
De acuerdo a Seen, J. (1992), El desarrollo de prototipos es una técnica para recopilar información que describe los requerimientos del sistema y su evaluación con base en el empleo de un sistema que funciona.

Para Kendall, K. y Kendall, J. (2005), la elaboración de prototipos de sistemas de información es una técnica valiosa para recopilar rápidamente datos específicos sobre los requerimientos de información de los usuarios. La elaboración de prototipos eficaz debe realizarse en las primeras etapas del ciclo de vida del desarrollo de sistemas, durante la fase de determinación de requerimientos.

Lección No 1. Fines de los prototipos

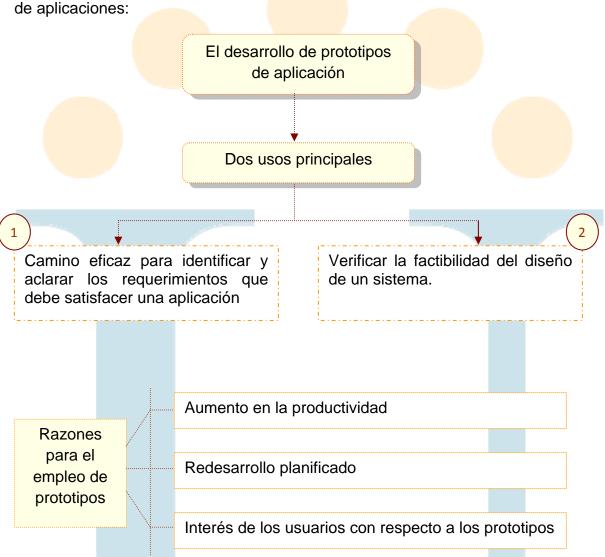


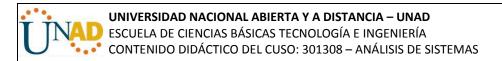
1.1 Características de los prototipos



1.2 Usos de los prototipos de aplicaciones

Según Seen, J. (1992), se pueden id<mark>entificar d</mark>os usos principales de los prototipos de aplicaciones:





Lección No. 2 – Etapas del método de prototipos

El desarrollo de un prototipo para una aplicación se lleva a cabo en una forma ordenada, de acuerdo a lo propuesto por Seen, J. (1992).

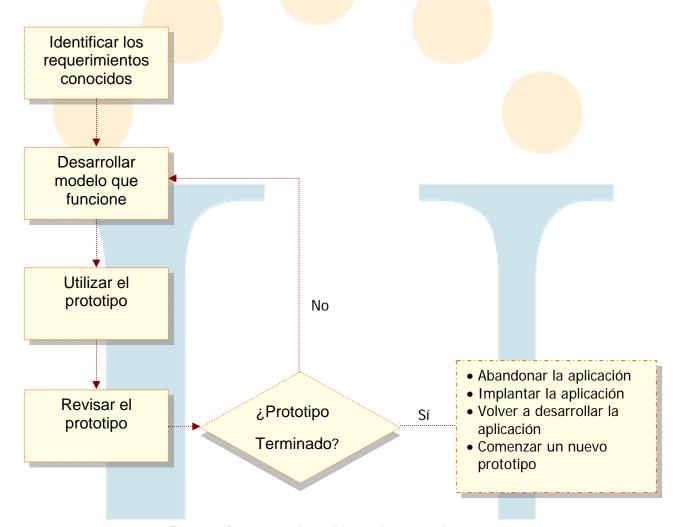


Figura 26. Pasos a seguir en el desarrollo de prototiposw Tomado de: Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información.

Paso	Descripción
Identificar los	, , , ,
requerimientos	los requerimientos conocidos que tienen que satisfacerse.
conocidos	Se debe: determinar los fines del sistema y el alcance de su capacidad.

Paso	Descripción
Desarrollar modelo que funcione	 Los analistas explican a los usuarios: El método Las actividades a realizar La secuencia en que se llevará a cabo La responsabilidad de cada participante El proceso de construcción del prototipo se debe iniciar con el desarrollo de un plan general que permita conocer el proceso de desarrollo. Es importante definir un cronograma para el inicio y fin de la primera iteración.
	Primera Debe Iteración Debe Iteración Debe proporcionar El formato de cada uno de ellos.
	El analista estima los costos asociados con el desarrollo del prototipo.
	 En el desarrollo del prototipo se preparan los siguientes componentes: El lenguaje de diálogo o conversación entre el usuario y el sistema Pantallas y formatos para la entrada de datos Módulos esenciales de procesamiento Salida del sistema
	En esta fase no se prepara la documentación ni las especificaciones de salida o de diseño del software.
Utilizar el prototipo	La responsabilidad de trabajar con el prototipo y evaluar sus características y operación es del usuario. La experiencia con el sistema bajo condiciones reales permite determinar los cambios o mejoras o eliminar características innecesarias.

Paso	Descripción
Revisar el prototipo	Se realiza la evaluación y con la información obtenida se levantan las características que debe llevar la siguiente versión del prototipo. La evaluación permite profundizar los rasgos de los usuarios y los de la organización que tienen influencia sobre la aplicación y en su implementación. Los cambios en el prototipo son planificados con los usuarios antes de llevarlos a cabo por el analista.
¿Prototipo terminado?	Los pasos anteriores se repiten varias veces (4 o 6 iteraciones) cuando los usuarios y analistas están de acuerdo en que el sistema ha evolucionado lo suficiente e incluye todas las características necesarias. Cuando el prototipo está terminado, el paso que sigue a continuación es tomar la decisión sobre cómo proceder, para lo cual existen cuatro opciones:
	Abandonar la aplicación Se descartan el prototipo y la aplicación. El desarrollo del prototipo proporcionó información a partir de la cual se determinó que la aplicación o el enfoque seleccionado son inapropiados para justificar un desarrollo adicional. Implantar el prototipo Las características y funcionamiento del prototipo satisfacen las necesidades de los usuarios ya sea en forma permanente o para un futuro.
	Volver a desarrollar la aplicación El desarrollo del prototipo proporcionó suficiente información para determinar las características necesarias de toda la aplicación. La información se utiliza como punto de partida para el desarrollo de la aplicación en forma tal haga el mejor uso posible de los recursos.
	Comenzar un nuevo prototipo La información ganada con el desarrollo del prototipo inicial sugiere otras opciones o circunstancia. Se construye un prototipo diferente para añadir información relacionada con los requerimientos de aplicación.

Lección No. 3 – Lineamientos para desarrollar prototipos

Para Kendall, K. y Kendall, J. (2005), En la elaboración de prototipos es importante primero que todo, estimar los costos necesarios para la construcción de un módulo del sistema. Si los costos del tiempo de programadores, analistas y desarrolladores están dentro del presupuesto, se puede proceder a la elaboración del prototipo.

Una vez se ha tomado la decisión de elaborar un prototipo, se deben tener en cuenta los siguientes cuatro lineamientos:

1. Trabajar en módulos manejables

Un módulo manejable es aquel que permite a los usuarios interactuar con sus características clave pero que se puede construir de forma separada de otros módulos del sistema.

2. Construcción rápida del prototipo

La preparación de un prototipo operacional, con rapidez permite comprender mejor cómo desarrollar el resto del proyecto. La elaboración rápida de prototipos evita que se dediquen demasiados recursos a un proyecto que podría ser imposible de concretar.

3. Modificación del prototipo

El desarrollo de un prototipo debe soportar modificaciones, es decir crearlo en módulos que no sean demasiado interdependientes.

Un prototipo se modifica varias veces al pasar por diversas iteraciones, dando como resultado que el sistema se acerque cada vez más a lo que los usuarios consideran importante.

4. Enfasis en la interfaz de usuario

El objetivo principal del prototipo es conseguir que los usuarios expresen mejor sus requerimientos. El prototipo debe permitir a los usuarios una rápida comprensión del sistema.

3.1 Ventajas y desventajas de la elaboración de prototipos

Ventajas	Desventajas		
 Posibilidad de modificar el sistema en las primeras etapas del desarrollo La oportunidad de suspender el desarrollo de un sistema que no sea funcional. Posibilidad de desarrollar un sistema que se acerque a satisfacer las necesidades y expectativas de los usuarios. 	 Puede ser bastante difícil manejar la elaboración de prototipos como un proyecto de sistemas complejo. Los usuarios y analistas podrían adoptar un prototipo como si fuera un sistema final o terminado. 		

Lección No. 4 – Herramientas para el desarrollo de prototipos

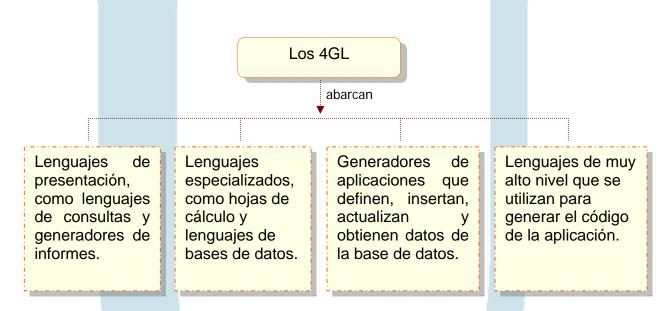
De acuerdo a Seen, J. (1992), El empleo de herramientas adecuadas es un factor muy importante para el éxito del prototipo.

4.1 Lenguajes de cuarta generación

Un 4GL es un lenguaje no procedural: el usuario define qué se debe hacer, no cómo debe hacerse.

Los 4GL se apoyan en unas herramientas de mucho más alto nivel denominadas herramientas de cuarta generación.

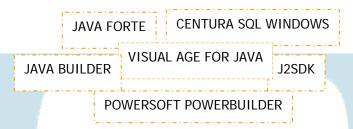
El usuario no debe definir los pasos a seguir en un programa para realizar una determinada tarea, tan sólo debe definir una serie de parámetros que estas herramientas utilizarán para generar un programa de aplicación.



Los lenguajes que incorporan los 4GL suelen ser mezcla de lenguajes procedurales y no procedurales. La parte procedural se manifiesta en la definición de tipos de constantes, tipos de datos elementales, visibilidad de las variables (locales o globales), sentencias de control de flujo, definición de funciones y procedimientos, etc., mientras que la parte no procedural suele estar basada en el lenguaje SQL (Structured Query Language) o, como mínimo, en lenguajes de consulta de bases de datos relacionales.

4.2 Generadores de aplicaciones

Un generador de aplicaciones es una herramienta para crear programas que hagan de interface entre el usuario y la base de datos. El uso de un generador de aplicaciones puede reducir el tiempo que se necesita para diseñar un programa de aplicación. Los generadores de aplicaciones constan de procedimientos que realizan las funciones fundamentales que se utilizan en la mayoría de los programas. Estos procedimientos están escritos en un lenguaje de programación de alto nivel y forman una librería de funciones entre las que escoger. El usuario especifica qué debe hacer el programa y el generador de aplicaciones es quien determina cómo realizar la tarea.



4.3 Generador de Formularios

Un generador de formularios es una herramienta interactiva que permite crear rápidamente formularios de pantalla para introducir o visualizar datos. Los generadores de formularios permiten que el usuario defina el aspecto de la pantalla, qué información se debe visualizar y en qué lugar de la pantalla debe visualizarse. Algunos generadores de formularios permiten la creación de atributos derivados utilizando operadores aritméticos y también permiten especificar controles para la validación de los datos de entrada.

4.4 Generador de Gráficos

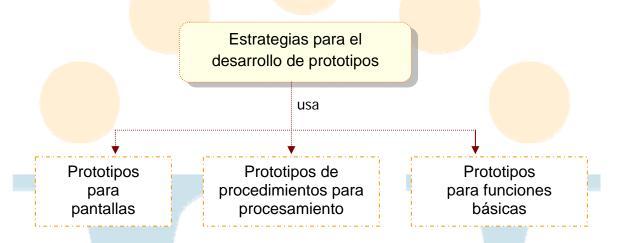
Un *generador de gráficos* es una herramienta para obtener datos de la base de datos y visualizarlos en un gráfico mostrando tendencias y relaciones entre datos. Normalmente se pueden diseñar distintos tipos de gráficos: barras, líneas, etc.

4.5 Generadores de informes

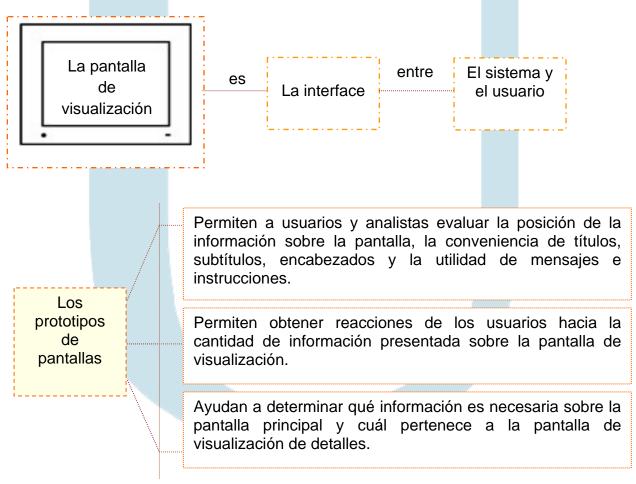
Un generador de informes es una herramienta para crear informes a partir de los datos almacenados en la base de datos. Se parece a un lenguaje de consultas en que permite al usuario hacer preguntas sobre la base de datos y obtener información de ella para un informe. Sin embargo, en el generador de informes se tiene un mayor control sobre el aspecto de la salida. Se puede dejar que el generador determine automáticamente el aspecto de la salida o se puede diseñar ésta para que tenga el aspecto que desee el usuario final.

Lección No. 5 – Estrategias para el desarrollo de prototipos

Para Seen, J. (1992), se puede desarrollar un prototipo para cada uno de los diferentes componentes de una aplicación



5.1 Prototipos para pantallas



La estrategia de desarrollar prototipos para las pantallas de visualización, es apropiada cuando el elemento clave de una aplicación es el intercambio de información.

Ejemplo de prototipo de pantalla

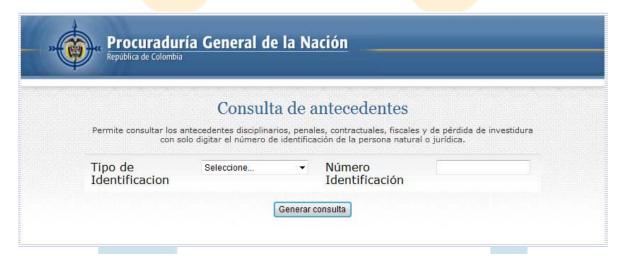


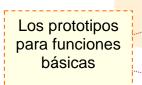
Imagen 7. Ejemplo Prototipo de pantalla

5.2 Prototipos para procedimientos de procesamiento

Formado por funciones de: entrada. cálculo, recuperación de información y salida. Los prototipos de **Procedimientos** si las apropiado para determinar funciones anteriormente enumeradas han sido desarrolladas en forma correcta.

El desarrollo de prototipos para los procedimientos de procesamiento aborda sólo las actividades que preceden a la aplicación.

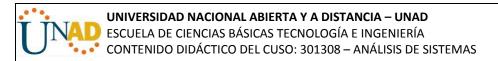
2.5.3 Prototipos para funciones básicas



Incluye las funciones primarias de la aplicación: actividades de edición, validación.

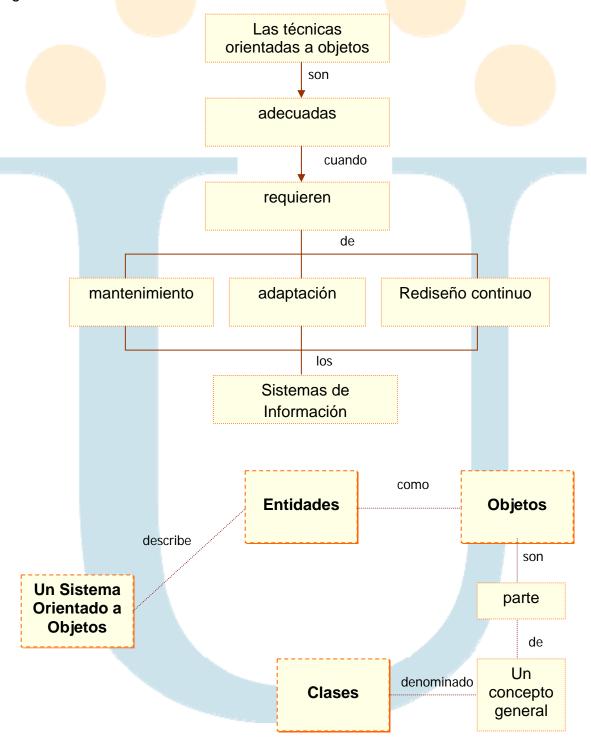
No incluye funciones secundarias: manejo de archivos

Esta estrategia incluye desarrollar únicamente procesos básicos, es decir, aquellos que forman el núcleo de la aplicación.



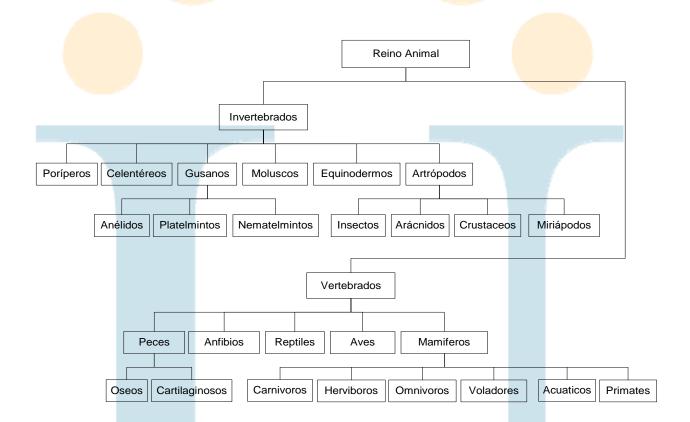
CAPITULO 3. ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS

El análisis orientado a objetos ofre<mark>ce un enfo</mark>que con métodos lógicos y rápidos para crear nuevos sistemas en respuesta al cambiante entorno de las organizaciones.



La idea de las clases es tener un punto de referencia y describir las similitudes o diferencias que un objeto específico posee con respecto a los miembros de su propia clase.

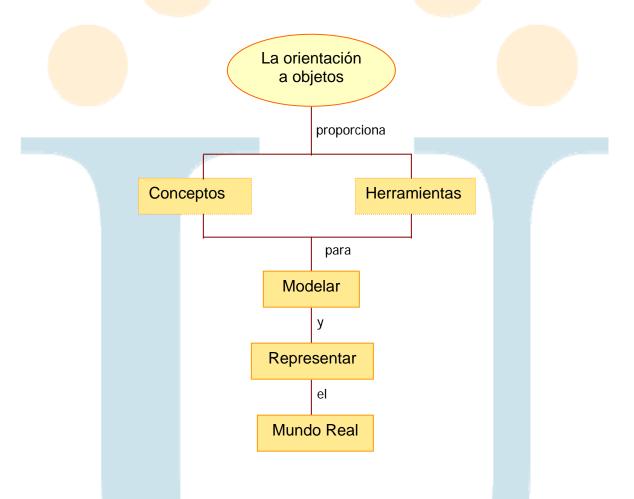
Por ejemplo:



Lección No. 1 - Conceptos básicos

1.1 Orientación a objetos

Conjunto de disciplinas que desarrollan y modelizan software que facilitan la construcción de sistemas complejos a partir de unidades de software modularizado y reutilizable.



Este enfoque es capaz de manipular tanto sistemas grandes como pequeños y debe crear sistemas fiables que sean flexibles, mantenibles y capaces de evolucionar para cumplir las necesidades del cambio.

A continuación se relaciona el concepto de orientación a objetos de otros autores:

Para Weitzenfeld, A. (2005), Las metodologías orientadas a objetos se enfocan principalmente en el modelado de un sistema en términos de objetos.

Según Pfleeger, S. (2002), Orientación a objetos es un enfoque de desarrollo de software que organiza tanto el problema como su solución como una colección de

objetos discretos; tanto la estructura de datos como el comportamiento están incluidos en la representación. Una representación orientada a objetos puede reconocerse por sus siete características: identidad, abstracción, clasificación, encapsulamiento, herencia, polimorfismo y persistencia.

Coad, P., y You<mark>rdon, E. (1991), definen el término orientado</mark> a objetos de la siguiente forma:

Orientación a objetos = objetos + clasificación + herencia + comunicación

Según Kendall, K. y Kendall, J. (2005), Los sistemas orientados a objetos describen las entidades como objetos. Las técnicas orientadas a objetos son adecuadas en situaciones en que los sistemas de información complicados requieren de mantenimiento, adaptación y rediseño continuo.

Para Rob, P. y Coronel, C. (2004), la orientación a objetos es una metodología de modelado y desarrollo basada en conceptos orientados a objetos. En concreto, la orientación a objetos se define como un conjunto de principios de diseño y desarrollo basados en estructuras de computadores conceptualmente conocidas como objetos.

1.2 Objeto

Para Kendall, K. y Kendall, J. (2005),



Un **objeto** representa una entidad, ya sea física o conceptual, relevante para comprender el dominio del problema.

Entidad física: coche

Entidad conceptual: árbol binario

Coad, P., y Yourdon, E. (1991), definen objeto de la siguiente forma: Es una abstracción de algo dentro de un dominio de un problema, que refleja las capacidades del sistema para almacenar información sobre él, para interactuar con él, o para ambas cosas.

Rob, P. y Coronel, C. (2004), definen objeto como una representación abstracta de una entidad real que tiene una identidad única, propiedades incorporadas y la capacidad de interactuar con otros objetos y consigo mismo.

1.3 Clase

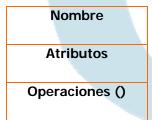
Para Kendall, K. y Kendall, J. (2005), Una clase define el conjunto de atributos y comportamientos compartidos por cada objeto de la clase.

Según Booch, G., Rumbaugh, J., y Jacobson, I. (1999):

Una Clase

Es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica.

Símbolo:



Donde.

Nombre

Cada clase tiene un nombre que la distingue de las demás. Un nombre es una cadena de texto. Se tienen:

- **Nombres simples:** es el simple nombre. Por ejemplo: Cliente, pared.
- Nombres compuestos: consta del nombre de la clase precedido por el nombre del paquete en el que se encuentra. Por ejemplo: java::awt::Rectangle

Los nombres de las clases son sustantivos o frases cortas y empiezan con una letra mayúscula.

Cliente

Atributos

Es una propiedad de una clase identificada con un nombre, que describe un rango de valores. Una clase puede tener: cualquier número de atributos o ningún atributo.

Un atributo representa alguna propiedad del elemento que se está modelando.

Cliente nombre dirección teléfono fechaNacimiento

Un atributo se puede especificar más indicando su clase y su valor inicial por defecto.

Pared

altura: Float anchura:Float grosor:Flota esMaestra:Bolean=false

Operaciones

Una operación es una acción que se puede solicitar a cualquier objeto de la clase. Las operaciones son los procesos que una clase sabe cómo realizar.

Figura

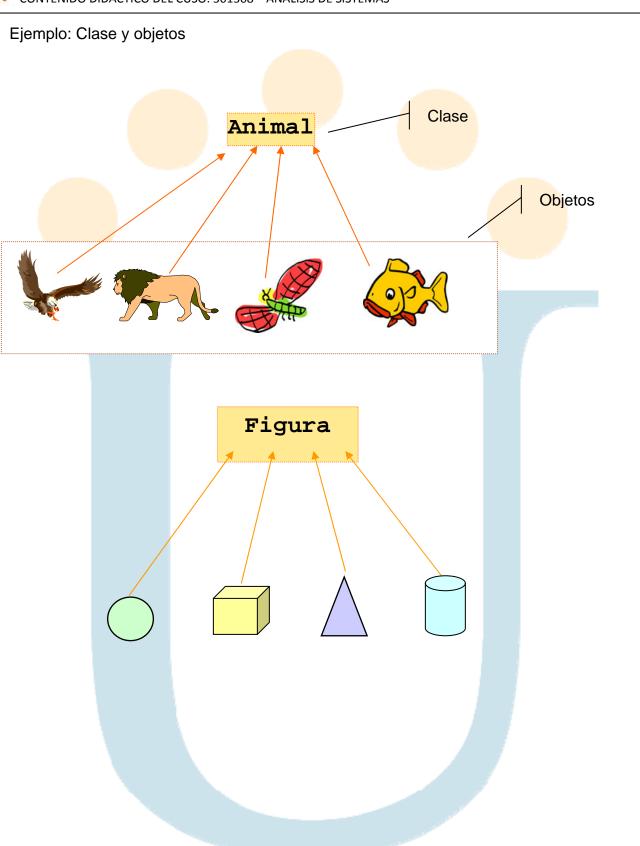
Origen

Mover() Redimensionar() Visualizar()

Una operación es una abstracción de algo que se puede hacer a un objeto y que son compartidos por todos los objetos de la clase.

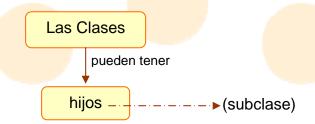
Una clase puede tener cualquier número de operaciones o ninguna.

Las operaciones se pueden representar mostrando sólo sus nombres.



1.4 Herencia

Según Kendall, K. y Kendall, J. (2005),



Una clase se puede crear a partir de otra clase. En UML, la clase original (padre) se denomina "clase base". La clase hijo se denomina "clase derivada".

La característica más importante es que:

- El hijo (clase derivada) hereda todos los atributos y comportamientos del padre (clase base).
- Una clase derivada puede tener atributos y comportamientos adicionales (propios).

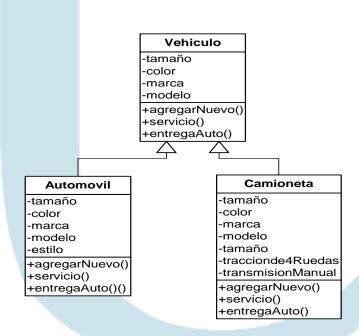
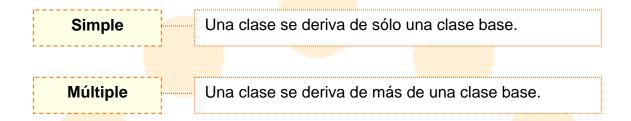


Figura 27. Diagrama de clases que muestra la herencia Adaptado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas.

1.4.1 Tipos de Herencia



Ejemplo:

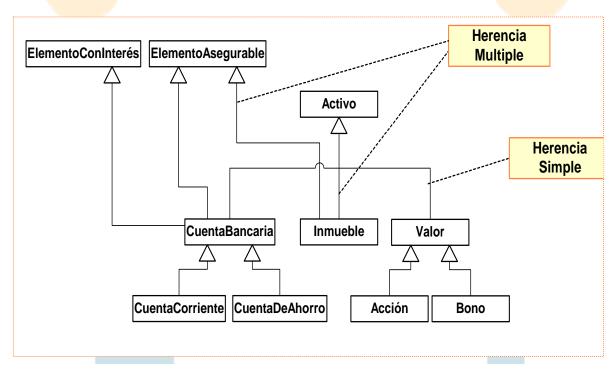


Figura 28. Relaciones de herencia Adaptado de: Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas.

En el ejemplo se muestra la clase **Activo** con tres hijos: **CuentaBancaria**, **Inmueble** y **Valor**. Dos de estos hijos (CuentaBancaria y Valor) tienen sus propios hijos. (Por ejemplo, Acción y Bono son ambos hijos de Valor)

Los hijos CuentaBancaria e Inmueble heredan de varios padres.

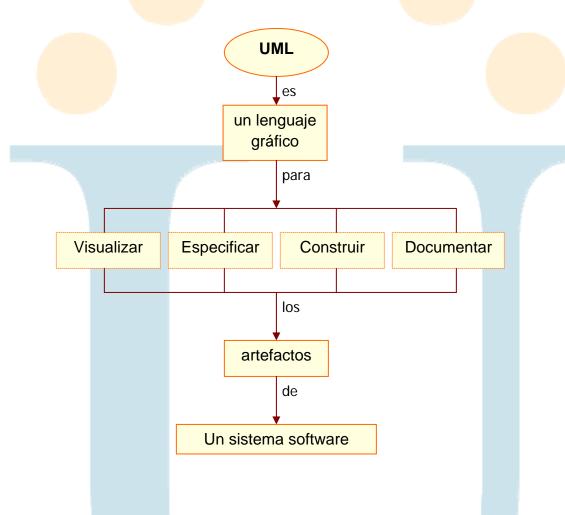
Por ejemplo:

- Inmueble es un tipo de Activo, así como un tipo de ElementoAsegurable.
- CuentaBancaria es un tipo de Activo, así como un ElementoConInterés y un ElementoAsegurable.

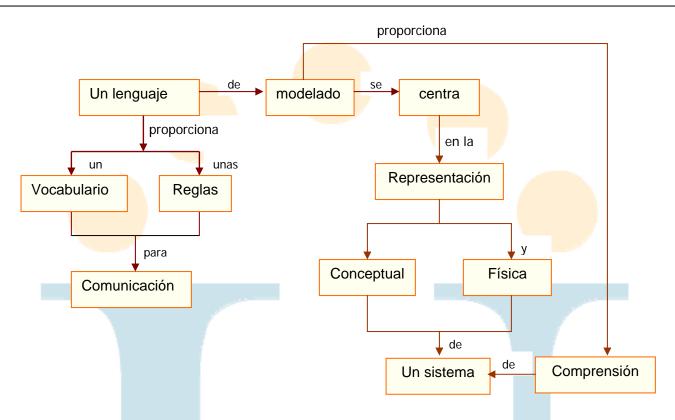
Lección No. 2 - UML Básico

El Lenguaje Unificado de Modelado (**Unified Modeling Language, UML**) es un lenguaje estándar de modelado de sistemas de software.

Para Booch, G., Rumbaugh, J., y Jacobson, I. (1999), UML es:



Artefacto: pieza de información que es utilizada o producida por un proceso de desarrollo de software.



UML tiene 4 características fundamentales:

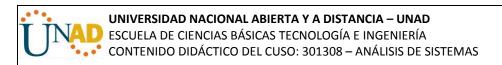
2

Visualización: representa a través de grafos un dominio de problema.

Especificación: Significa construir modelos precisos, no ambiguos y completos.

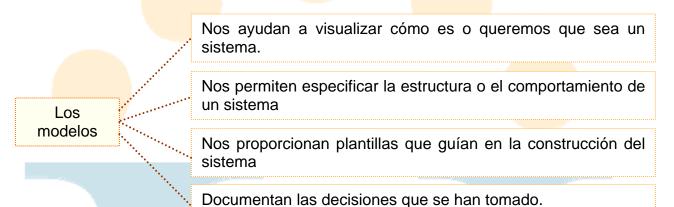
Construcción: Significa poder establecer correspondencias desde un modelo UML a un lenguaje de programación.

Documentación: Proporciona mecanismos para documentar la arquitectura del sistema y todos sus detalles.. Proporciona un lenguaje para modelar las actividades de planificación de proyectos y gestión de versiones.



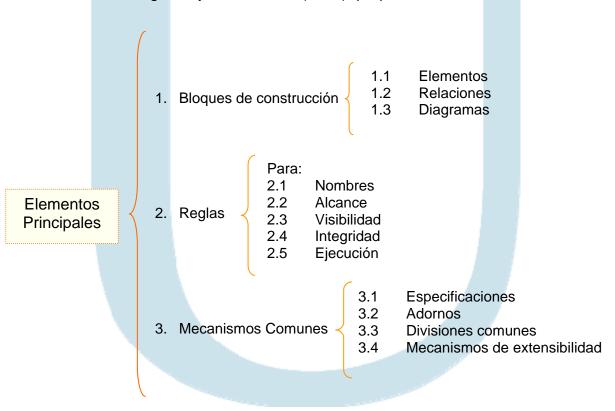
2.1 Por qué modelamos?

De acuerdo a Booch, G., Rumbaugh, J., y Jacobson, I. (1999), Un modelo es una simplificación de la realidad. Se construyen modelos para comprender mejor el sistema a desarrollar. A través del modelado, se consiguen cuatro objetivos:



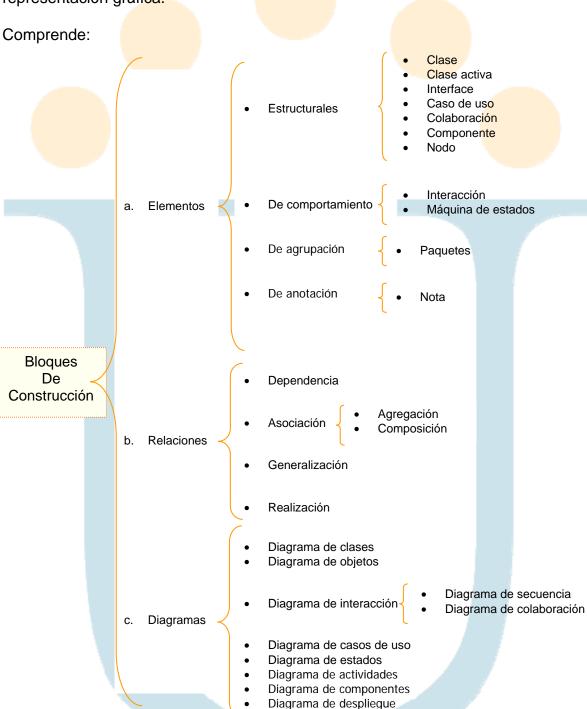
2.2 Modelo Conceptual de UML

Booch, G., Rumbaugh, J., y Jacobson, I. (1999), proponen:



2.1.1 Bloques de construcción

Son los elementos de software que se pueden utilizar y que tiene una representación gráfica.



a. Elementos

Hay cuatro tipos de elementos.

Elementos estructurales.

Son las partes estáticas de un modelo y representan cosas que son conceptuales o materiales.

1. Clase

Símbolo

Nombre

Atributos

+Operaciones()

Como se definió anteriormente, Una Clase es una descripción de un conjunto de objetos que comparten los mismos atributos, operaciones, relaciones y semántica.

Una clase posee además las siguientes características:

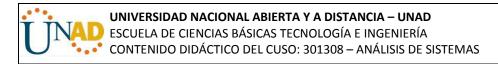
Para los atributos y operaciones:

- Visibilidad: se tienen los siguientes tres niveles:
 - Public (Pública): Significa que es visible para otros objetos fuera de su clase. Se denota con el símbolo + (suma).
 - Protected (Protegido): Significa que está oculto para todas las clases, excepto para las subclases inmediatas.
 Se denota con el símbolo # (número).
 - Private (Privados): Significa que es disponible solo para el objeto. Se denota con el símbolo – (resta).
- Alcance: Se pueden especificar dos tipos de alcance de propiedad:
 - Instancia: Cada instancia tiene su propio valor para la característica.
 - Clasificador: Sólo hay un valor de la característica para todas las instancias.
- Multiplicidad: Especificación del rango de cardinalidades que puede asumir un conjunto. Tenemos:
 - o Cero instancias
 - Una única instancia (singleton)
 - Muchas instancias

Sintaxis de un atributo

[visibilidad] nombre [multiplicidad] [:tipo] [=valor inicial] [{propiedades}]

Continúa...



_			
	\sim	n	\sim
	-1		()
	jem	М.	٠.

origen	Solo el nombre
altura:float	Nombre y tipo
Nombre[01] : string	Nombre, multiplicidad y tipo
+origen	Visibilidad y nombre

Sintaxis de una operación

[visibilidad] nombre [(lista de parámetros)] [:tipo de retorno] [{propiedades}]

Ejemplo:

mostrar	Solo el nombre
+mostrar	Visibilidad y nombre
Set(n:nombre, s:strng)	Nombre y parámetros
obtenerID(): Integer	Nombre y tipo de retorno
Reiniciar() {guarded}	Nombre y propiedad

2. Interface

Símbolo

Es el conjunto de servicios que serán realizados por un componente o una clase.



3. Caso de Uso

Símbolo



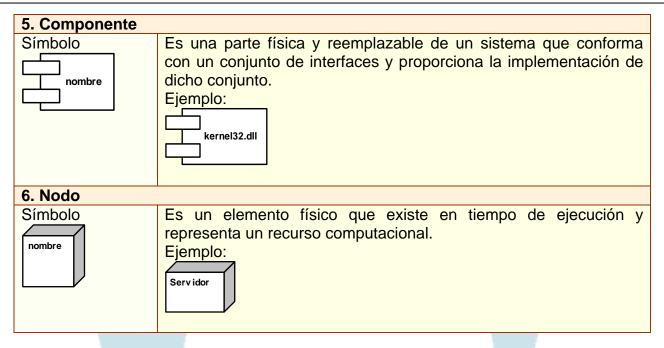
Es la descripción de un conjunto de secuencias de acciones que un sistema ejecuta y que produce un resultado observable de interés para un actor particular.

4. Colaboración

Símbolo



Conjunto de roles con comportamiento cooperativo



• Elementos De Comportamiento

Son las partes dinámicas de un modelo. Estos son los verbos de un modelo y representan comportamiento en el tiempo y el espacio.

1. Interacción	
Símbolo	Paso de mensajes entre los diferentes objetos.
Mensaje()	
	
2. Máquina de esta	ados
Símbolo	Representa los diferentes estados por los cuales atraviesa un
estado	objeto o una interacción.
Collado	Ejemplo:
	procesando
	procedurate

• Elementos De Agrupación

Son los elementos para organizar los elementos del modelo.

1. Paquete		
Símbolo	Mecanismo para organizar elementos en grupos.	
	Ejemplo:	
nombre del grupo		
	Subsistema de servicio al cliente	

• Elementos De anotación

Son las partes explicativas de los modelos UML. Son comentarios que se pueden aplicar para describir, clarificar y hacer observaciones sobre cualquier elemento de un modelo.

1. Nota	
Símbolo	Es un elemento para mostrar restricciones y comentarios junto a
Comentario	un elemento o una colección de elementos.

b. Relaciones

Se utilizan para escribir modelos bien formados. Nos permite conectar los diferentes elementos de UML.

1. De Dependencia Símbolo Es una relación semántica entre dos elementos, en la cual un cambio a un elemento (elemento independiente) puede afectar a la semántica del otro elemento (elemento dependiente). Flemento Hay 8 estereotipos que se aplican a las clases y objetos en los diagramas de clases: bind Especifica que el origen de la dependencia instancia a la plantilla destino con los parámetros reales dados. Especifica que el origen puede calcularse a partir Derive del destino. Especifica que el origen tiene visibilidad especial en Friend el destino. Especifica que el objeto origen es una instancia del instanceOf clasificador destino. instantiate Especifica que el origen crea instancias del destino. Especifica que el destino es un supratipo del origen; powertype Un supratipo es un clasificador cuyos objetos son todos los hijos de un padre dado. Especifica que el origen está a un grado de refine abstracción más detallado que el destino. Especifica que la semántica del elemento origen use depende de la semántica de la parte pública del destino. Use se aplica como una relación de uso. Hay 2 estereotipos que se aplican entre paquetes: access Especifica que el paquete origen tiene permiso para referenciar elementos del paquete destino. Especifica que los contenidos públicos del paquete import destino entran en el espacio de nombres del origen, como si hubiesen sido declarados en el origen.

Continúa...

Hay 2 estereotipos que se a	aplican a las	relaciones d	e dependencia
entre casos de uso:			

extend	Específica que el caso de uso destino extiende el comportamiento del origen.
include	Especifica que el caso de uso origen incorpora explícitamente el comportamiento de otro caso de uso en la posición especificada por el origen.

Hay 3 que se aplican al modelar interacciones entre objetos:

1	
become	Específica que el destino es el mismo objeto que el
	origen, pero en un instante posterior y posiblemente
	con diferentes valores, estados o roles.
call	Especifica que la operación origen invoca a la
	operación destino.
сору	Específica que el objeto destino es una copia
. ,	exacta, pero independiente, del origen.

Hay un estereotipo que se aplica a las máquinas de estados:

send	Especifica que la operación origen envía el evento
	destino.

Hay un estereotipo que se aplica en el contexto de la organización de los elementos de un sistema en subsistemas y modelos.

trace	Especifica que el destino es un antecesor histórico
	del origen.

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA CONTENIDO DIDÁCTICO DEL CUSO: 301308 – ANÁLISIS DE SISTEMAS

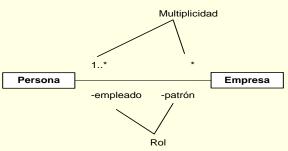
2. De Asociación

Símbolo

Describe un conjunto de enlaces, los cuales son conexiones entre objetos.

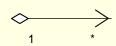
A las asociaciones se le puede aplicar:

- Nombre: se utiliza para describir la naturaleza de la relación.
- Rol: Un rol es simplemente la cara que la clase de un extremo de la asociación presenta a la clase del otro extremo.
- Multiplicidad: Es importante señalar cuántos objetos pueden conectarse a través de una instancia de una asociación. Se puede indicar una multiplicidad de exactamente uno (1), cero o uno (0..1), muchos (0..*), ó uno o más (1..*)



2.1 Agregación: representa una relación todo - parte. Es una relación en la que el elemento agregado puede estar separado del elemento que se le agrega.

Símbolo:



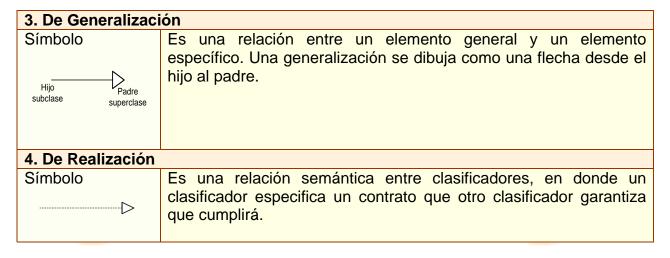


2.2 Composición: El elemento compuesto es el único de gestionar sus partes. Es una relación en la que el elemento que se agrega no puede estar separado al elemento que se le agrega.

Símbolo:





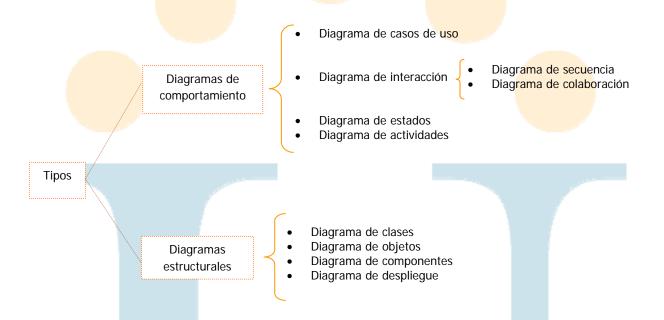


Ejemplos Relaciones - Asociación Relaciones - Dependencia «сору» Vehiculo Conductor Juan Juan1 «instance» -Vehiculo -Conductor Empleado «becomes» Avión Ala Desempleado Lapiz -mina Mina ----Use-----Avión Portaminas 0..1 Relaciones - Generalización Relaciones - Realización «interface» Madre Carga Camión -Cargar() Hijo Vertebrados Bodega \triangle +Guardar() Reptiles Mamiferos Aves

Figura 29. Relaciones de Asociación, Dependencia, Generalización y Realización

b. Diagramas

Son la representación gráfica de un conjunto de elementos, visualizado la mayoría de veces, como un grafo conexo de nodos (elementos) y arcos (relaciones).



Diagramas de Comportamiento

Se emplean para visualizar, especificar, construir y documentar los aspectos dinámicos de un sistema.

Diagramas Estructurales

Se emplean para visualizar, especificar, construir y documentar los aspectos estáticos de un sistema.

Diagramas de Comportamiento

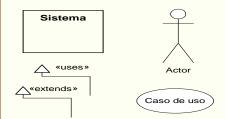
1. Diagrama de Casos de uso

Muestra un conjunto de casos de uso, actores y sus relaciones. Un diagrama de casos de uso describe **QUÉ** hace un sistema.

Un diagrama de casos de uso contiene:

- o Casos de uso
- Actores
- o Relaciones de: dependencia, generalización y asociación.

Los diagramas de casos de uso pueden contener: notas, restricciones y paquetes. Ocasionalmente, pueden incluir instancias de casos de uso.



Actor: es el conjunto de roles que puede jugar un usuario cuando interactúa con el sistema. Puede ser un dispositivo, un proceso o un sistema.

Los diagramas de casos de uso se emplean para:

- Modelar el contexto de un sistema:
 - o Identificar los actores en torno al sistema
 - Organizar los actores similares en jerarquías de generalización/especialización
 - o Proporcionar un estereotipo para cada uno de los actores
 - o Introducir los actores en un diagrama de caso de uso y especificar las vías de comunicación de cada actor con los casos de uso del sistema.
- Modelar los requisitos de un sistema
 - Establecer el contexto del sistema, identificando los actores a su alrededor.
 - Considerar el comportamiento que cada actor espera del sistema o requiere que éste le proporcione
 - o Nombrar comportamientos comunes como casos de uso
 - Factorizar el comportamiento común en nuevos casos de uso que puedan ser utilizados por otros; hay que factorizar el comportamiento variante en nuevos casos de uso que extiendan los flujos principales.
 - o Modelar casos de uso, actores y relaciones en un diagrama de casos de uso.

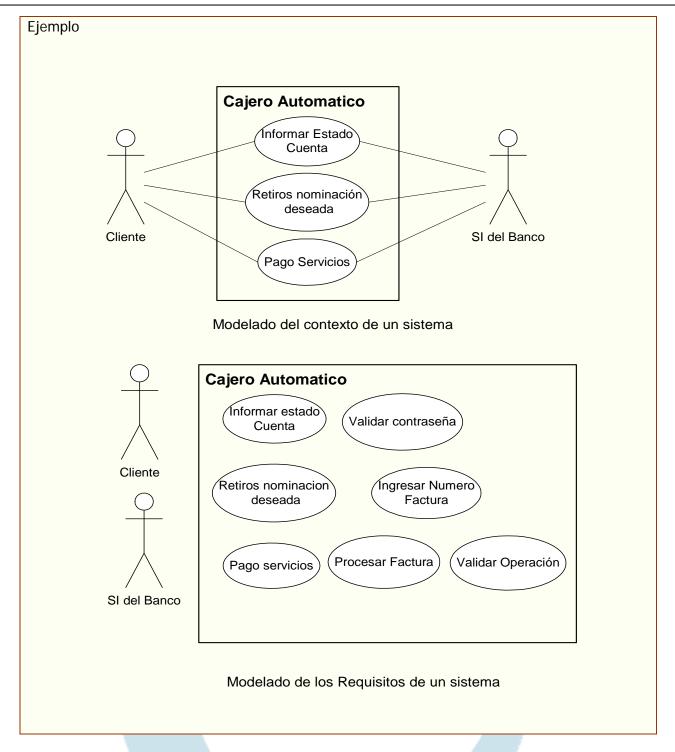


Figura 30. Diagrama Caso de Uso - Cajero Automático

2. Diagramas de Interacción

Muestra una interacción, que consiste en un conjunto de objetos y sus relaciones, incluyendo los mensajes que se pueden enviar entre ellos.

Los diagramas de interacción contienen:

- Objetos
- Enlaces
- Mensajes

Los diagramas de interacción pueden contener notas y restricciones.

2.1 Diagramas de Secuencia

Se destaca la ordenación temporal de los mensajes. Un diálogo de secuencia posee dos dimensiones: la vertical representa el tiempo, la horizontal representa los objetos que participan en la interacción.

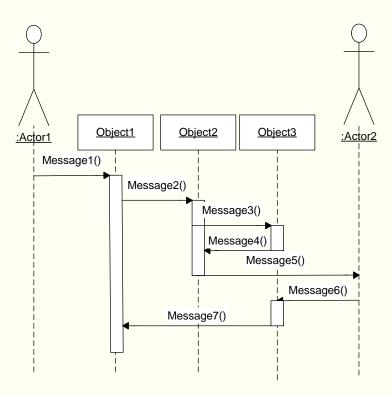


Figura 31. Diagrama de Secuencia

Dentro del conjunto de mensajes representados dispuestos en una secuencia temporal, cada rol en la secuencia se muestra como una línea de vida, es decir, una línea vertical que representa el rol durante cierto plazo de tiempo, con la interacción completa. Los mensajes se muestran como flechas entre líneas de vida.

Ejemplo Diagrama Secuencia

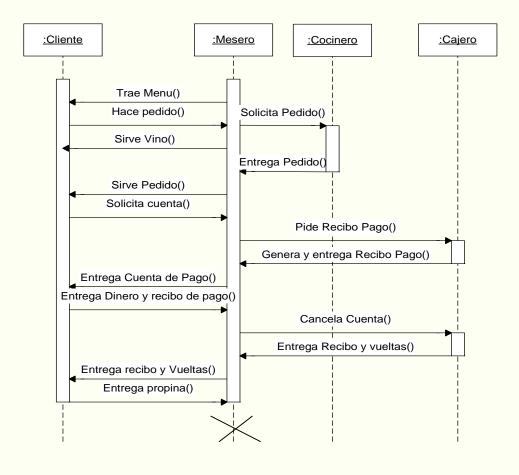
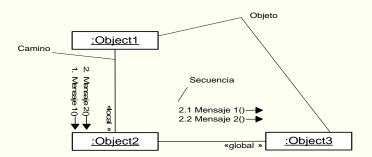


Figura 32. Diagrama de Secuencia – Pedido en un restaurante

2.2 Diagramas de Colaboración

Es un diagrama de interacción que resalta la organización estructural de los objetos que envían y reciben mensajes.

Un diagrama de colaboración se construye colocando en primer lugar los objetos que participan en la colaboración como nodos del grafo. A continuación se representan los enlaces que conectan esos objetos como arcos del grafo. Por último, estos enlaces se adornan con los mensajes que envía y reciben los objetos.



Los diagramas de colaboración tienen dos características:

- Camino: indica cómo se enlaza un objeto a otro. Se puede asociar como: local, global, parameter, self.
- Número de Secuencia: Indica la ordenación temporal del mensaje.

Ejemplo:

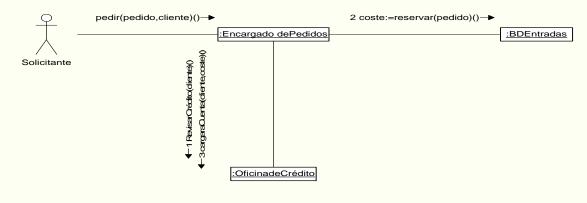
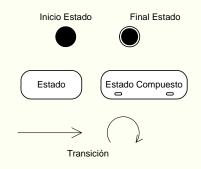


Figura 33. Diagrama de colaboración

3. Diagrama de Estados

Muestra una máquina de estados, donde se destaca el flujo de control entre estados.



Un diagrama de estados contiene:

- Estados simples y compuestos
- Transiciones, incluyendo eventos y acciones.

Los diagramas de estados pueden contener notas y restricciones.

Una máquina de estados es un comportamiento que especifica las secuencias de estados por las que pasa un objeto a lo largo de su vida en respuesta a eventos.

Un estado es una condición o situación en la vida de un objeto.

Un evento es la especificación de un acontecimiento significativo que ocupa un lugar en el tiempo y en el espacio.

Una transición es una relación entre dos estados que indica que un objeto que esté en el primer estado realizará ciertas acciones y luego entrará al segundo estado.

Una acción es una ejecución que produce un cambio en el estado del modelo o la devolución de un valor.

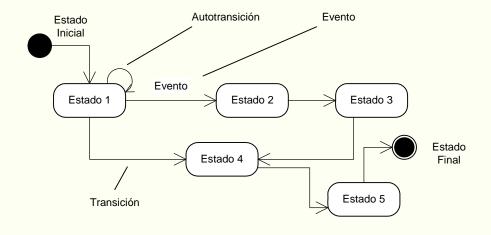
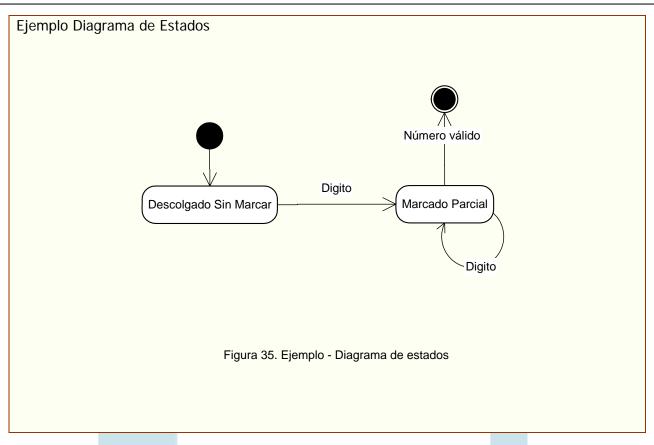
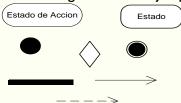


Figura 34. Diagrama de estados



4. Diagrama de Actividades

Es un diagrama de flujo que muestra el flujo de control entre actividades.



Un diagrama de actividades contiene:

- Estados de actividad y estados de acción
- Transiciones
- Objetos

Los diagramas de actividades pueden contener restricciones.

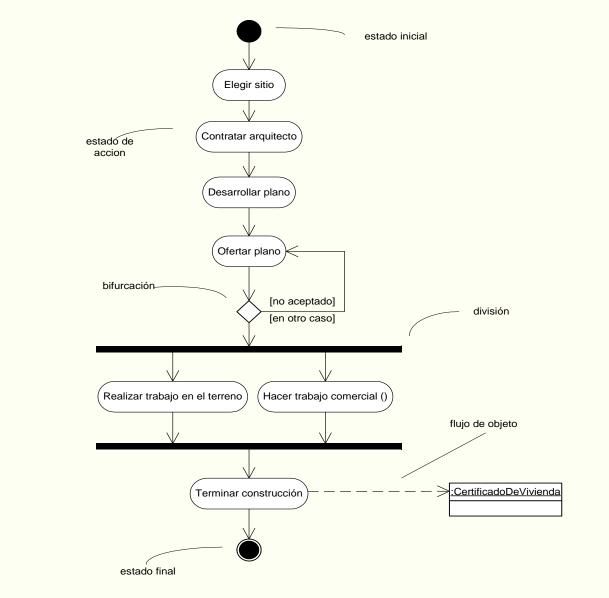
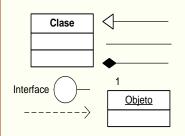


Figura 36. Diagrama de actividades

Diagramas Estructurales

1. Diagramas de Clases

Un diagrama de clases muestra un conjunto de clases, interfaces y colaboraciones, así como sus relaciones.



Un diagrama de clases contiene los siguientes elementos:

- Clases
- Interfaces
- Colaboraciones
- Relaciones de dependencia, generalización y asociación

Los diagramas de clases pueden contener notas y restricciones.

Un diagrama de clases se utiliza para:

- Modelar el vocabulario de un sistema
- Modelar colaboraciones simples
- Modelar un esquema lógico de base de datos

El Diagrama de Clases es el diagrama principal para el análisis y diseño. Un diagrama de clases presenta las clases del sistema con sus relaciones estructurales y de herencia.

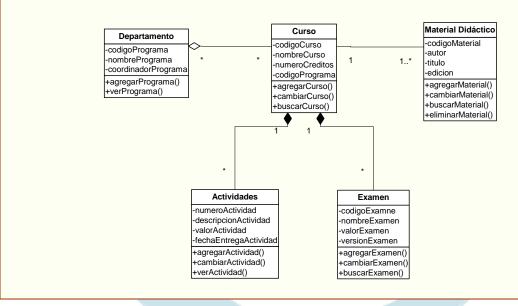


Figura 37. Diagrama de clases

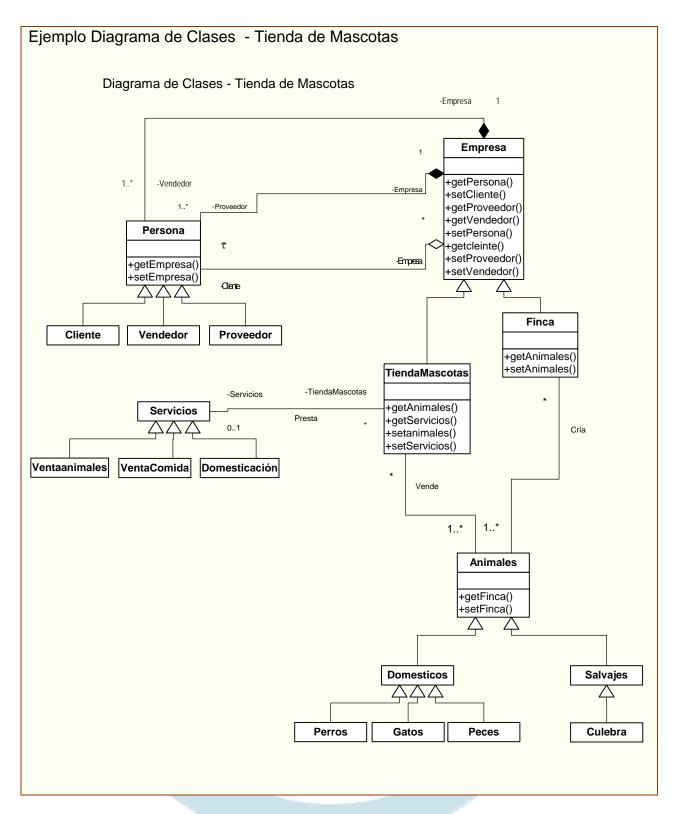


Figura 38. Ejemplo Diagrama de clases - Tienda de mascotas

2. Diagramas de Objetos

Es un diagrama que representa un conjunto de objetos y sus relaciones.



Los diagramas de objetos contienen:

- Objetos
- Enlaces

Los diagramas de objetos pueden contener notas y restricciones. También pueden contener paquetes o subsistemas.

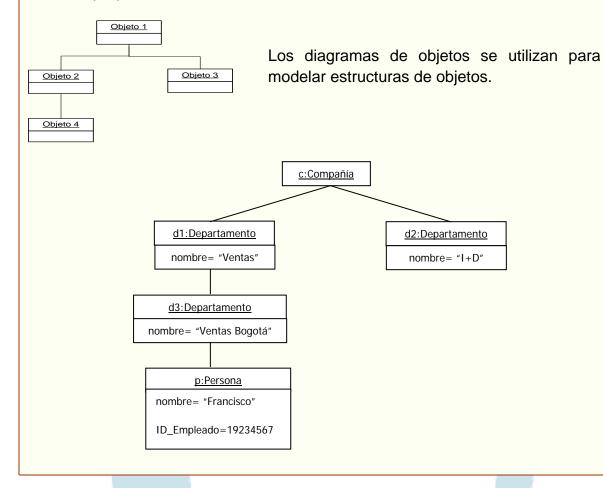


Figura 39. Diagrama de objetos

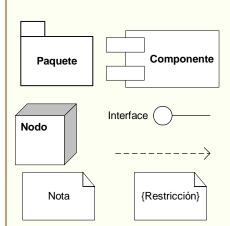
3. Diagramas de Componentes

Un componente es una parte física y reemplazable de un sistema que conforma con un conjunto de interfaces y proporciona la realización de esas interfaces.



Cada componente debe tener un nombre que lo distinga. Existen nombres simples y nombre de camino (nombre del componente precedido del nombre del paquete en el que se encuentra).

Un diagrama de componentes muestra un conjunto de componentes software (componentes de código fuente, componentes del código binario, componentes ejecutables) y sus relaciones.



Un diagrama de componentes consta de:

- Componentes
- Interfaces
- Relaciones de: dependencia, generalización, asociación y realización.

Un diagrama de componentes puede contener notas, restricciones y paquetes o subsistemas.

Los diagramas de componente se utilizan para:

- Modelar código fuente
- Modelar versiones ejecutables
- Modelar bases de datos físicas
- Modelar Sistemas adaptables.

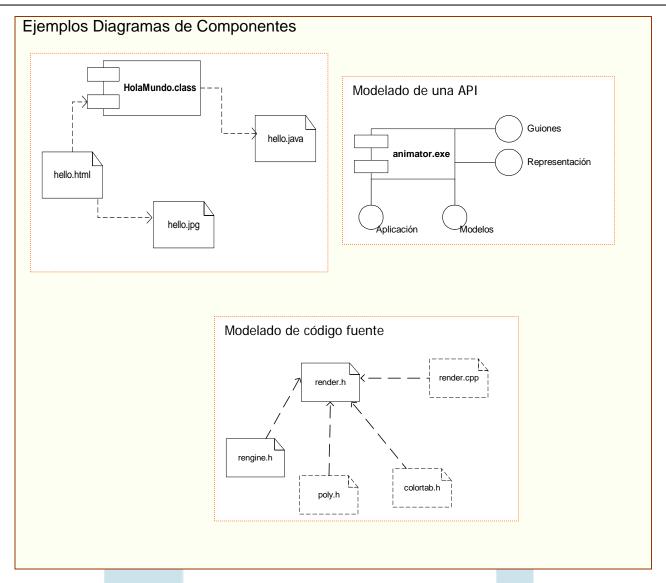
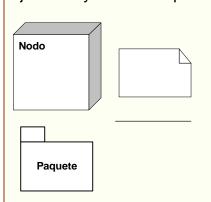


Figura 40. Ejemplos Diagramas de componentes

4. Diagrama de Despliegue

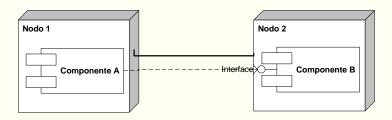
Es un diagrama que muestra la configuración de los nodos que participan en la ejecución y de los componentes que residen en ellos.



Los diagramas de despliegue contienen:

- Nodos
- Relaciones de dependencia y asociación

Los diagramas de despliegue muestran la configuración de los elementos de procesamiento o nodos del sistema y los componentes software, procesos y objetos que se ejecutan sobre ellos.



Los diagramas de despliegue se utilizan para:

- Modelar sistemas empotrados
- Modelar Sistemas cliente/servidor
- Modelar sistemas completamente distribuidos

Ejemplo:

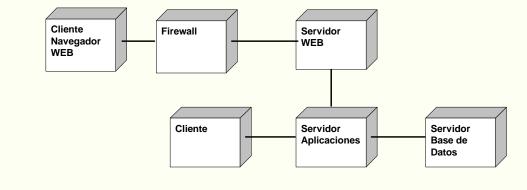
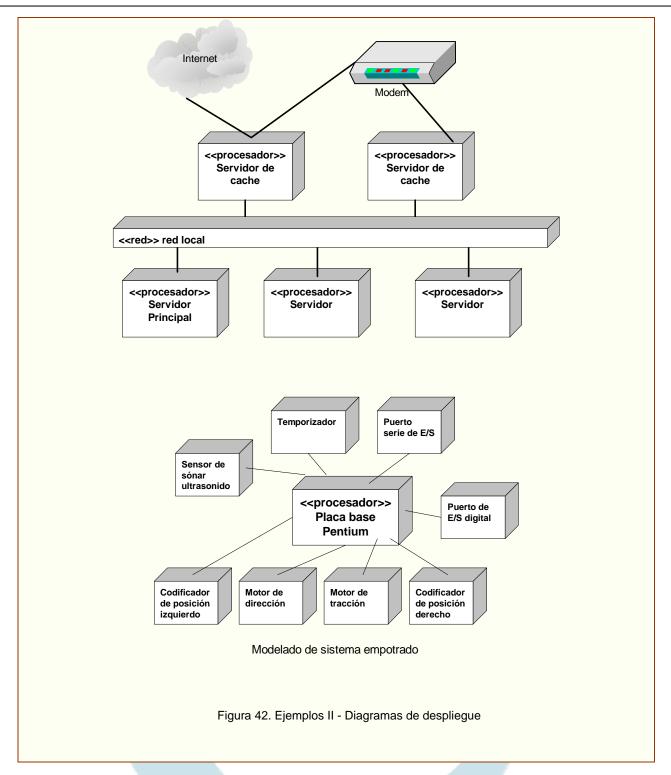
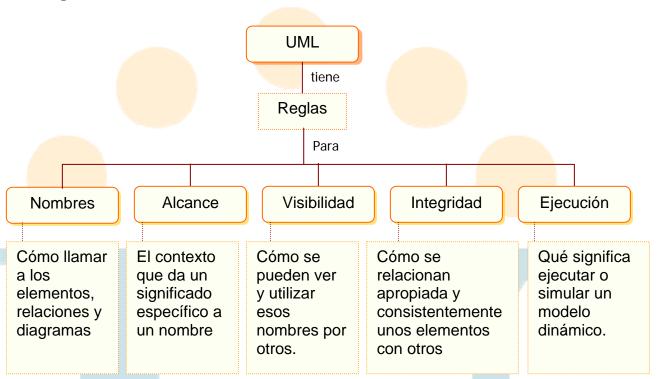


Figura 41. Ejemplo Diagrama de despliegue



2.1.2 Reglas



Estas reglas han sido expresadas anteriormente en el desarrollo de cada componente.

2.1.3 Mecanismos Comunes

Existen cuatro (4) mecanismos que se aplican en todo el lenguaje, de acuerdo a Booch, G., Rumbaugh, J., y Jacobson, I. (1999):

Especificaciones

UML además de proporcionar una notación gráfica proporciona una explicación textual de la sintaxis y semántica de cada bloque de construcción. La notación gráfica de UML se utiliza para visualizar un sistema; la especificación de UML se utiliza para enunciar los detalles del sistema. Las especificaciones proporcionan una base semántica a todos los elementos y modelos de un sistema

2 Adornos

Los elementos de UML tienen una única y clara notación gráfica que proporciona una representación visual de los aspectos más importantes del elemento.

Todos los elementos en la notación UML comienzan con un símbolo básico, al cual se le pueden agregar una variedad de adornos específicos de ese símbolo.

Divisiones comunes

Casi todos los bloques de construcción de UML pueden dividirse en clase/objeto.

Por ejemplo: se pueden tener casos de uso e instancias de casos de uso, nodos e instancias de nodos.

Gráficamente, UML distingue un objeto utilizando el mismo símbolo de la clase y subrayando el nombre del objeto.

4 Mecanismos de extensibilidad

UML permite extender el lenguaje de manera controlada. Los mecanismos de extensión incluyen:

- Estereotipos. Amplían el vocabulario de UML permitiendo crear nuevos tipos de bloques de construcción que deriven de los existentes y que sean específicos a un problema.
- Valores etiquetados. Amplia las propiedades de un bloque de construcción UML, permitiendo añadir nueva información en la especificación del elemento.
- **Restricciones.** Amplia la semántica de un bloque de construcción de UML, permitiendo añadir nuevas reglas o modificar las existentes.

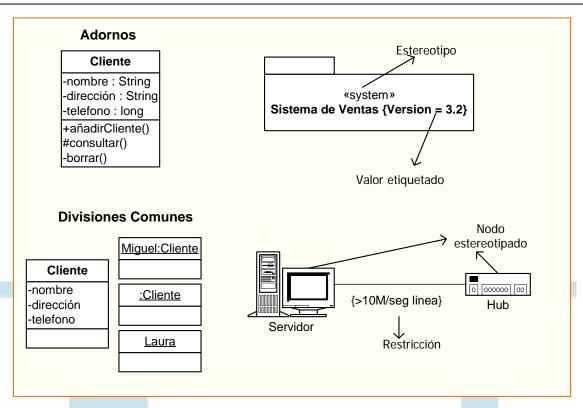
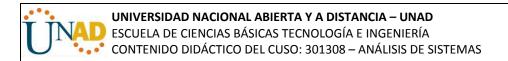


Figura 43. Mecanismos comunes



Lección No. 3 – Metodología Orientada a Objetos

A medida que se acercaban los años 80, la metodología orientada a objetos empezaba a madurar como un enfoque de desarrollo de software. Se empezaron a crear diseños de aplicaciones de todo tipo utilizando la forma de pensar orientada a los objetos e implementar programas utilizando lenguajes y técnicas orientadas a los objetos.

La metodología orientada a objetos presenta características que lo hacen idóneo para el análisis, diseño y programación de sistemas; sin embargo, el análisis de requisitos, que es la relación entre la asignación de software al nivel del sistema y el diseño del software, se quedó atrás por lo que empezaron a surgir diferentes métodos de análisis y diseño orientado a objetos, entre los que destacan los métodos:

Booch, OOSE (Object Oriented Software Engineering) OMT (Object Modeling Technique)

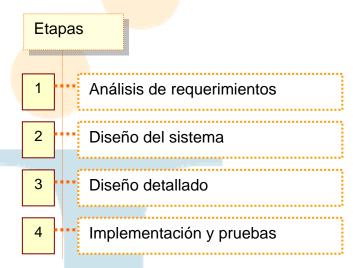
Para poner fin a la "guerra de métodos" que se presentó en ese momento, se creó:



Cuando se introdujo por primera vez el enfoque orientado a objetos, sus defensores mencionaron la **reusabilidad** de objetos como el principal beneficio de su enfoque.

Lección No. 4 - Etapas del desarrollo orientado a objetos basado en UML

La metodología orientada a objetos, en su versión final fue publicada por Booch, Rumbaugh y Jacobson y de acuerdo a Figueroa, P. (1998), Se pueden apreciar las siguientes etapas:

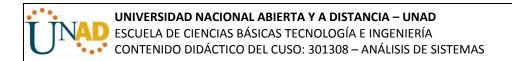


Nota: se ampliará la información relacionada con el análisis de requerimientos y se presentara de forma general la información para las etapas de Diseño del sistema, Diseño detallado e implementación y pruebas. Para cada una de las etapas que a continuación se relacionan, se nombran diferentes diagramas los cuales ya fueron abordados en lecciones anteriores.

4.1 Análisis de requerimientos

Esta etapa comprende lo que desea el usuario y la forma en la cual se presentará la solución que se está buscando.

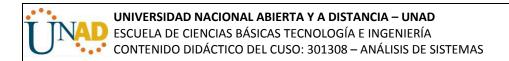
Las actividades y la documentación que se espera de ésta etapa son:



Actividades Técnicas

I Identificar Casos de Uso del sistema

a. Utilizar diagramas de casos de uso b. Identificar los	Representa un conjunto de casos de uso, actores y sus relaciones Son importantes para organizar y modelar el comportamiento de un sistema
usuarios del sistema (Actores)	 Por qué se diseña el sistema? Cuáles son los actores que el sistema va a beneficiar? Qué actores van a interactuar directamente con el sistema? (actores primarios) Qué actores van a supervisar, mantener, recibir información del sistema? (actores secundarios) Identificar los roles que juegan esos usuarios desde el punto de vista del sistema Identificar otros sistemas con los cuales exista comunicación
c. Encontrar los casos de uso	 Identificar las operaciones importantes del sistema a construir Cuáles son las principales tareas de un actor? Qué información tiene el actor que consultar, actualizar, modificar? Cómo? Qué cambios del exterior debe informar el actor al sistema? Qué información debe informársele al actor, con respecto a los cambios del sistema?
d. Cómo encontrar relaciones entre actores y casos de uso?	 Identifique los casos de uso en los cuales se vé implicado un actor Busque relaciones extends entre casos de uso Qué casos de uso son similares, diferenciándose en la forma en la cual hacen algunas operaciones? Qué caso de uso redefine la forma en la cual se realiza una transacción dentro de otro caso de uso? Busque relaciones uses entre casos de uso Que casos de uso son usados como transacciones de otros?



2 Detallar casos de uso descritos

a. Información de	Describir la información de entrada y salida de cada caso
entrada y salida	de uso
b. Descripción	Descripción textual de su objetivo
detallada del caso	 Variantes posibles para realizar este caso de uso.
de uso	Diagramas de interacción de detalle (de secuencia o
	colaboración)
	 Errores y excepciones posibles en el caso de uso
c. Relacionar	Relacionar el caso de uso con la interfaz a usuario que lo
casos de uso	representa
d. Definir interfaz	Especificar el diálogo que da solución al caso de uso
	(definición de interfaz)

Definir interfaz inicial del sistema

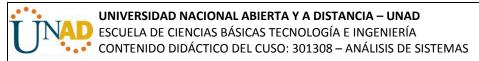
a. Dibujar las pantallas de interacción para los distintos actores-usuarios b. Especificar el diálogo que da solución a cada caso de uso que se soluciona con la interacción con esta interfaz.	 Copiar el modelo mental del usuario Revisar los elementos del modelo del mundo interesantes para el actor-usuario (Ver Modelo del Mundo) Visualización típica de los elementos del modelo del mundo Información relevante para el actor Metáforas de interacción válidas Puede especificarse este diálogo de varias maneras, dependiendo de la complejidad de la interfaz definida (en esta etapa se sugiere escoger el mínimo nivel de detalle posible, para dar más libertad de diseño en las etapas posteriores): Por medio de una descripción textual de su funcionamiento Por medio de diagramas de interacción que muestren la secuencia de operaciones entre los objetos de interfaz y los actores involucrados Por medio de diagramas de estados, donde se muestre claramente los estados de la interfaz Por medio de un prototipo funcional, en términos de la interacción con el usuario
c. Definir restricciones para la comunicación con actores y sistemas	Describir en el detalle del actor o de la relación con el caso de uso particular

4

Desarrollar el modelo del mundo

Se representa en un diagrama de estructura estática de clases.

	9,50,00
a. Identificar Clases	 Elementos físicos y lógicos dentro del sistema a modelar Top-down: Comenzar por la clase del objeto más general (el mundo). Encontrar sus componentes hasta llegar a clases de tipos básicos Identificar los sustantivos del enunciado del problema y determinar si son clases del modelo del mundo Identificar clases desde el punto de vista de la información Identificar los elementos del espacio del problema Identificar otros sistemas relacionados como objetos externos Identificar dispositivos relacionados Identificar los eventos que el sistema debe recordar y manipular Identificar los roles de los elementos del mundo Identificar sitios Identificar unidades organizacionales importantes en el problema Identificar clases desde el punto de vista funcional (casos de uso) Identificar los objetos que participan en un caso de uso particular
	 Continuar con los mensajes de cada objeto, dejando para el final los atributos. Identificar clases desde el punto de vista de sus estados
	 En qué estados está en sistema? Cuáles objetos determinan estos estados? Cómo es el ciclo de vida de estos objetos?



b. Identificar atributos y asociaciones.	 Cuáles son las características determinantes del objeto en el dominio del problema? Con qué objetos esta relacionado? Con qué objetos debe estar relacionado para realizar sus mensajes? Identificar el nombre, los roles y cardinalidad de las asociaciones Qué asociaciones hay de tipo partes y un todo (composición)? Qué información se requiere en una clase para realizar su comportamiento?
c. Identificar mensajes	 Punto de vista funcional Qué mensajes debe tener un objeto para colaborar en un caso de uso? Punto de vista de comportamiento Qué comportamiento se espera de un objeto dado en el modelo del mundo? Qué mensajes se requieren para manipular la información que contienen? Qué mensajes requieren para manipular las relaciones que tiene? Qué mensajes hacen que el objeto cambie de un estado a otro?
d. Identificar relaciones de herencia	 Qué clases son abstracciones naturales de clases ya existentes? Qué clases comparten atributos o servicios? Qué clases extienden atributos o servicios de otras?
e. Identificar restricciones del modelo f. Identificar	 Identificar valores posibles y no posibles de los atributos. Describirlos como restricciones de las clases Identificar valores permitidos para las asociaciones. Describirlos como restricciones de la asociación Identificar restricciones que relaciones dos o más atributos o relaciones. Describirlas dentro de la clase correspondiente Qué subdivisiones lógicas pueden tener las clases
paquetes	 identificadas? Que subconjunto de clases y casos de uso pueden ser reutilizados en otros dominios? Combinar clases fuertemente relacionadas en un paquete Combinar clases que tienen que ver con los mismos casos de uso en un paquete
g. Consideraciones de reutilización	 Reutilizar modelos de dominio existentes Identificar posibles variantes en el futuro tenerlas en cuenta para diseño (patrones)

5 Validar los modelos

a. Validar las restricciones descritas para las clases b. Validar atributos y mensajes c. Desarrollar diagramas de interacción (diagramas de colaboración) para la variante por defecto de cada caso de uso, usando los objetos del modelo del mundo encontrados y sus mensajes.	 Para cada clase evaluar la completitud de las restricciones Desarrollar objetos ejemplo que cumplan con las restricciones y que no sean válidos en el mundo real La clase tiene toda la información necesaria para desarrollar la tarea? La clase tiene las relaciones necesarias para propagar el mensaje y cumplir con la tarea? Los mensajes si son utilizados dentro del contexto del problema? Los mensajes obligan la conservación de las restricciones del modelo? Escoger la opción por defecto de cada caso de uso Identificar los objetos involucrados Desarrollar el diagrama de secuencia o el de colaboración para la interacción
d. Validar los diagramas de Interacción	 Todo mensaje de un objeto a otro implica una asociación y un rol en el diagrama de clases Todo mensaje está definido en su correspondiente clase Opcional: Completar el diagrama de clases con asociaciones de dependencia a las clases de los argumentos de los mensajes
e. Validar con un experto del dominio	 Validar estructura del mundo Validar funcionalidad esperada del sistema Validar los diagramas de interacción descritos como detalle de los casos de uso
f. Validar con un usuario representativo de cada actor	 Validar la funcionalidad esperada para el actor en particular: completitud, relevancia Validar los diagramas de interacción descritos como detalle de los casos de uso del actor Validar la interfaz diseñada y el diálogo descrito

Documentación

Casos de Uso iniciales	Requerimientos más importantes del sistema
	Usuarios y sistemas externos en comunicación
	Especificación de requerimientos
Borradores de Interfaz	Presentaciones iniciales para los distintos usuarios
	de la forma de solucionar sus requerimientos
Modelo del mundo	Clases, relaciones entre clases y especificación
inicial. Versión de	·
requerimientos	

4.2 Diseño del sistema

Se define subdivisiones en aplicaciones del sistema y la forma de comunicación con los sistemas ya existentes con los cuales debe interactuar.

Actividades Técnicas

Identificar la arquitectura del sistema

a. Definir componentes del sistema, las aplicaciones y su ubicación.	 Representarlos por medio de nodos, componentes y objetos activos (representando las aplicaciones) dentro de los nodos.
b. Definir mecanismos de comunicación.	 Expresarlos por medio de asociaciones de dependencia entre los nodos, componentes o aplicaciones y, si es conocido, agregar un estereotipo para definir el protocolo de comunicación requerido. Agregar notas con restricciones, rendimiento esperado y demás detalles de las conexiones.
c. Particularizar los casos de uso a la arquitectura planteada.d. Validar arquitectura.	 Refinar los casos de uso ya existentes de la etapa anterior para adecuarse a la arquitectura planteada. Comprobar la validez técnica, económica y organizacional de la propuesta

Documentación

Diagramas de	Procesadores
Ejecución, versión inicial	Procesos
	Mecanismos de comunicación
	Descripción detallada

4.3 Diseño detallado

Se adecua el análisis a las características específicas del ambiente de implementación y se completan las distintas aplicaciones del sistema con los modelos de control, interfaz o comunicaciones.

Actividades Técnicas

Detalles de implementación del modelo del mundo

Completar el detalle de	Tipos de los atributos
las clases:	 Atributos y métodos de clase
	 Diseño de asociaciones
	 Completar los métodos
Enriquecer el modelo	 Incorporar patrones de diseño
con el framework de	 Subdividir en paquetes
base en el ambiente de	Definir excepciones
implementación	 Completar comportamiento de las clases:
escogido	Constructores, destructores, modificadores,
	consultores
	 Adecuar el modelo a las características del
	lenguaje de programación
	Evaluar eficiencia
	 Validar el sistema

Desarrollar el modelo de interfaz

Conocer el framework de base

Enlazar las clases de interfaz con las clases del modelo del mundo

Desarrollar los modelos de control, persistencia y comunicaciones

Conocer los frameworks de base

Enlazar las clases del framework con las demás clases del sistema

Documentación

Diagramas de clases y paquetes, con el detalle de la implementación

Diagramas de interacción con el detalle de las operaciones más importantes del sistema

Diagramas de estados y/o actividades para las clases concurrentes o complejas

4.4 Implementación y pruebas

Se desarrolla el código de una manera certificada.

Actividades Técnicas

1 Definir estándares de programación

Asimilar los idiomas aplicables al lenguaje

Conocer y adecuar estándares de programación al lenguaje

Definir estructura de directorios

Diseñar makefiles

2 Codificación y pruebas unitarias

Revisiones de código

3 Pruebas de módulos y de sistema

Casos de prueba

Procedimiento de instalación

Documentación

Código fuente

Soporte de pruebas unitarias

Documentación del código

Lección No. 5 - Ventajas de la metodología orientada a objetos

Reutilización. Un objetivo fundamental de las técnicas orientadas a objetos es lograr la reutilización masiva al construir el software.

El diseñador piensa en términos del comportamiento de objetos y no en detalles de bajo nivel.

Se construyen clases cada vez más complejas. Permite construir componentes de software complejos, que a su vez se convierten en bloques de construcción de software más complejo.

Un diseño más rápido. Las aplicaciones se crean a partir de componentes ya existentes. Muchos de los componentes están construidos de modo que se pueden adaptar para un diseño particular.

Calidad. Los diseños suelen tener mayor calidad, puesto que se integran a partir de componentes probados, que han sido verificados y pulidos varias veces.

Mantenimiento más sencillo.

Independencia del diseño. Las clases están diseñadas para ser independientes del ambiente de plataformas, hardware y software.

ACTIVIDADES DE AUTOEVALUACIÓN - UNIDAD 3

Capítulo 1 – Análisis estructurado

 Reflexione sobre el papel que cumple los Diagramas de Flujo de Datos y el Diccionario de datos como factor en la documentación y un sistema de información.

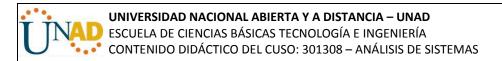
Ejercicio

Parqué's Pizza necesita instalar un sistema para registrar los pedidos de pizza y alitas de pollo. Cuando los clientes regulares llaman por teléfono, se les pide su número telefónico. Cuando se teclea dicho número en un computador, el nombre, la dirección y la última fecha de pedido aparece en pantalla.

Una vez que se toma el pedido, se calcula el total, incluyendo el IVA y el recargo por domicilio. Después se pasa el pedido al cocinero. Se imprime un recibo. De vez en cuando, se imprimen ofertas especiales (cupones) de manera que se le hace un descuento al cliente. Los choferes que hacen las entregas les dan a los clientes una copia del recibo y un cupón (si hay). Los totales se guardan semanalmente para la comparación con el desempeño del último año.

Determine:

- Diagrama de Flujo de datos:
 - Diagrama de contexto
 - Diagrama 0
 - Diagramas hijos
 - Diagrama de flujo de datos lógico
 - Diagrama de flujo de datos físico
- Diccionario de datos:
 - Flujos de datos
 - Estructuras de datos
 - Elementos datos
 - Almacenes de datos
 - Procesos



Capítulo 2 - Prototipos de aplicaciones

- Porqué el aumento en la productividad, el redesarrollo planificado y el interés de los usuarios con respecto a los prototipos son razones para el empleo de prototipos.
- 2. Cuáles son los criterios que se deben tener en cuenta para decidir si se debe hacer un prototipo de un sistema?

Ejercicio

Parqué's Pizza necesita instalar un sistema para registrar los pedidos de pizza y alitas de pollo. Cuando los clientes regulares llaman por teléfono, se les pide su número telefónico. Cuando se teclea dicho número en un computador, el nombre, la dirección y la última fecha de pedido aparece en pantalla.

Una vez que se toma el pedido, se calcula el total, incluyendo el IVA y el recargo por domicilio. Después se pasa el pedido al cocinero. Se imprime un recibo. De vez en cuando, se imprimen ofertas especiales (cupones) de manera que se le hace un descuento al cliente. Los choferes que hacen las entregas les dan a los clientes una copia del recibo y un cupón (si hay). Los totales se guardan semanalmente para la comparación con el desempeño del último año.

Analice la situación y trate de diseñar un prototipo en papel, para registrar los pedidos de pizza y alitas de pollo.

Tenga en cuenta:

- Identificar los requerimientos conocidos
- Diseñar el prototipo
- Revise el prototipo
- Prototipo terminado

Diseñe:

- Prototipos de pantallas
- Prototipos de informes
- Prototipos de reportes

Capítulo 3 - Análisis Orientado a Objetos

- Identifique dos razones para adoptar un enfoque orientado a objetos para el desarrollo de sistemas.
- 2. ¿Por qué es importante utilizar el UML para modear?

Ejercicio

Parqué's Pizza necesita instalar un sistema para registrar los pedidos de pizza y alitas de pollo. Cuando los clientes regulares llaman por teléfono, se les pide su número telefónico. Cuando se teclea dicho número en un computador, el nombre, la dirección y la última fecha de pedido aparece en pantalla.

Una vez que se toma el pedido, se calcula el total, incluyendo el IVA y el recargo por domicilio. Después se pasa el pedido al cocinero. Se imprime un recibo. De vez en cuando, se imprimen ofertas especiales (cupones) de manera que se le hace un descuento al cliente. Los choferes que hacen las entregas les dan a los clientes una copia del recibo y un cupón (si hay). Los totales se guardan semanalmente para la comparación con el desempeño del último año.

Analizar la situación descrita teniendo en cuenta los parámetros establecidos en el análisis orientado a objetos y realizar las siguientes actividades:

- Análisis de requerimientos
 - Identificar y diseñar el diagrama de caso de usos: se debe además encontrar relaciones entre actores y casos de uso
 - Diseñar un diagrama de interacción detallado
 - Diseñar un diagrama de estados
 - Diseñar el diagrama de clases

FUENTES DOCUMENTALES - UNIDAD 3

Booch, G., Rumbaugh, J., y Jacobson, I. (1999). El lenguaje unificado de modelado. Madrid: Addison Wesley Iberoamericana.

Coad, P., y Yourdon, E. (1991). Análisis Orientado a Objetos. Segunda Edición. : Prentice Hall.

Figueroa, P. (1998). Etapas y actividades en el desarrollo OO basado en UML. Versión 1.1. Consultado en (Julio 17, 2009) en http://webdocs.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/metod/uml-met.html.

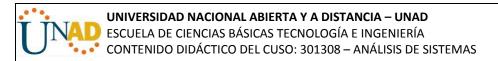
Kendall, K. y Kendall, J. (2005). Análisis y diseño de sistemas. Sexta edición. México: Person Educación.

Pfleeger, S. (2002). Ingeniería de Software, teoría y práctica. 1ra Edición. Buenos Aires: Pearson Educación.

Rob, P. y Coronel, C. (2004). Sistemas de beses de datos. Diseño, implementación y administración. Quinta edición. México: International Thomson Editores S.A..

Seen, J. (1992). Análisis y diseño de sistemas de información. Segunda Edición. México: McGraw Hill.

Weitzenfeld, A. (2005). Ingeniería de Software orientada a objetos con UML, Java e Internet. México: Thomson Editores S.A.



FUENTES DE CONSULTA – UNIDAD 3

Impresa

- BOOCH / JACOBSON / RUMBAUGH. El lenguaje Unificado de Modelado. Madrid. 1999. Editorial Addison Wesley iberoamericana.
- BURCH GRUDNITSKI. Diseño de sistemas de información. Teoría y práctica. México. 2001. Editorial Limusa. Grupo Noriega Editores.
- KENDALL&KENDALL. Análisis y diseño de sistemas. Sexta edición. Pearson. Prentice may. Sexta edición. 2005.
- LAUDON, Kenneth C. Administración de los sistemas de información. 3^a.
 Edición, Pearson Prentice Hall.
- SENN, James A. Análisis y diseño de sistemas de información. Segunda edición. México. 1992. Editorial McGraw Hill.
- WHITTEN, Jeffrey L. Análisis y diseño de sistemas de información. Madrid. 1996. Editorial McGraw-Hill/Irwin.

ELECTRÓNICA

- http://www.monografias.com/trabajos15/analista-sistem/analistasistem.shtml
- http://www.ccee.edu.uy/ensenian/catcomp/material/aydisis.pdf
- http://www.gestiopolis.com/canales/derrhh/articulos/29/infodocu.htm
- http://pds.datasus.gov.br/disciplinas/requisitos/artefatos/especificacaoSuple mentar.html
- http://www.geocities.com/txmetsb/reg-mgm-2.htm
- http://www.microsoft.com/spanish/MSDN/estudiantes/ingsoft/ingenieria/analisis.asp
- http://maiki69.tripod.com/resumenanreq.htm
- http://www.cs.cinvestav.mx/PaginaAntigua/BDChapa/nacho/AnalReq.html
- http://www.inei.gob.pe/web/metodologias/attach/lib606/CAP4-1.htm
- http://www.itlp.edu.mx/publica/tutoriales/analisis/53.htm
- http://www.nos.org/htm/sad2.htm
- http://www.saintmarys.edu/~psmith/417lab3b.html

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA CONTENIDO DIDÁCTICO DEL CUSO: 301308 – ANÁLISIS DE SISTEMAS

- http://www.sei.cmu.edu/
- http://www.monografias.com/trabajos14/basededatos/basededatos.shtml
- http://antares.itmorelia.edu.mx/cursos/file.php?file=/3/analisisdelainformacion.pdf
- http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpZZyuFkylXVwENorb.php
- http://www.fi.uba.ar/materias/7504E/files/OO.pdf
- http://www.itba.edu.ar/capis/webcapis/RGMITBA/articulosrgm/R-ITBA-21-modeladodeobjetos.pdf
- www.uml.org
- www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/uml/
- http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/introduccion.html
- http://www.clikear.com/manuales/uml/

New UML 2.0 Tool

www.Altova.com/UModel

Free UML Modeling Tool

- o www.visual-paradigm.com
- o www.gentleware.com

Agile Use Cases

www.methodsandtools.com

Recurso	Dirección
Microsoft Visio	Microsoft Visio 2007 permite la creación de diagramas de flujo de
2007	datos. De igual forma permite la creación de Diagramas de caso de uso, de colaboración, de Secuencias, de Componentes, de
PLOffice vide hotelessed in	Actividades y gráficos de estado con la notación UML. Se permite la descarga de una versión de prueba gratis por 60 días. Adicionalmente en esta página se puede encontrar una demostración de uso del producto.
	En: http://office.microsoft.com/es-es/visio/HA101672743082.aspx