



SISTEMAS
UTN-FRT

2014

Análisis de Sistemas

Guía de Trabajos Prácticos y del
Proyecto Final Integrador

Integrantes de la Cátedra

ASOCIADA Mg. Ing. Mabel Torres
ADJUNTA Ing. Silvana Marsiglia
ADJUNTO C.P.N. Jorge Sueldo
J.T.P. Ing. Adriana Sueldo
J.T.P. A.U.S. Patricia Galíndez
AUX. Ing. Martín Azar
AUX. Ing. Liliana del Prado

Tabla de Contenidos

1	Programa Analítico	2
2	Requisitos para regularizar la asignatura	3
	Trabajos Prácticos	3
	Parciales	4
	Proyecto Integrador	4
	Examen Final	4
0	Ejercicios de Repaso	7
1	Trabajo Práctico N°1	9
2	Trabajo Práctico N°2	12
3	Trabajo Práctico N°3	16
4	Trabajo Práctico N°4	22
5	Trabajo Práctico N°5	26
6	Trabajo Práctico N°6	29
7	Trabajo Práctico N°7	34
8	Trabajo Práctico N°8	37
9	Trabajo Práctico N°9	40
	Proyecto Integrador de Análisis de Sistemas	44
	Fechas de entrega	44
	Documentos a entregar	44
	Actividades para la Primera Entrega del Proyecto Integrador	45
	Actividades para la Segunda Entrega del Proyecto Integrador	46
	Actividades para la Tercera Entrega del Proyecto Integrador	46
	Actividades para la Cuarta Entrega del Proyecto Integrador	48
	Entrega Final del Proyecto Integrador	49
	Bibliografía	50
	Plantillas, Estándares y Papers	51
	Ejemplos de herramientas Case para el modelado	51
	Integración con las asignaturas Sistemas y Organizaciones y Algoritmos y Estructuras de Datos	51

1 Programa Analítico

UNIDAD 1 Los Sistemas de Información

Revisión de los conceptos sobre Sistemas y Organizaciones — Revisión de la Teoría General de Sistemas — Rol profesional del Ingeniero en Sistemas de Información y del Analista de Sistemas — Técnicas para la recolección inicial de Información —

UNIDAD 2 – El Ciclo de Vida de los Sistemas de Información y Sistemas de Software

Ciclo de vida de los Sistemas de Información — Proceso de desarrollo de los Sistemas de Información — La fase Análisis de Sistemas – Metodologías: estructurada y orientada a objetos – Componentes del Sistema de Información: el Software, el Hardware – Modelos de procesos de desarrollo del Software —

UNIDAD 3 – Modelos y Herramientas para el modelado

Modelos: definición – Importancia de modelar – Principios del modelado – Lenguaje para el modelado – Herramientas CASE –

UNIDAD 4 – El modelado del dominio del problema

Modelo del dominio del problema: vista dinámica, vista estática – Problemas de información en el dominio – Documentar la información del dominio del problema –

UNIDAD 5 – Ingeniería de los Requerimientos

Ingeniería de los Requerimientos – Requerimientos – Tipos de requerimientos – Niveles para describir los requerimientos – Estándar IEEE 830 –

UNIDAD 6 – Obtención y validación de los requerimientos

Descubrimiento de los requerimientos: Técnicas para descubrir requerimientos: Entrevistas, Cuestionarios, Etnografía – Información del dominio para descubrir requerimientos – Clasificación y organización de los requerimientos – Prototipos iniciales para descubrir y validar los requerimientos –

Unidad 7 – Especificación y documentación de los requerimientos

Especificación y documentación de los requerimientos – Diagrama de Casos de Uso – Documentar los requerimientos como Casos de Uso –

UNIDAD 8 – Modelado del Análisis

Análisis Orientado a Objetos – Conceptos del paradigma de orientación a objetos – Patrones del Análisis – Modelo del Dominio – Diagrama de Secuencia – Diagrama de Transición de Estados– Modelo de Análisis: Diagrama de clases del análisis –

UNIDAD 9 – Introducción a la gestión de proyecto de sistemas

Introducción a la gestión de proyectos – Estudio de pre-factibilidad – Estudio de viabilidad –

2 Requisitos para regularizar la asignatura

Los requisitos para regularizar la asignatura son los siguientes:

- Aprobar los Trabajos Prácticos, al menos en un 90 por ciento.
- Aprobar dos (2) parciales de contenido teórico-práctico con nota de 4 (cuatro) o superior, con posibilidad de recuperar cada examen parcial.
- Aprobar el Proyecto Integrador Anual.
- Tener el porcentaje de asistencia a clases definido por la UTN-FRT.

Trabajos Prácticos

La Guía de Trabajos Prácticos se compone por Ejercicios Conceptuales y Situaciones Problemáticas a resolver y Casos de Estudio.

Ejercicios Conceptuales – Ejercicios de Autoevaluación – Situaciones problemáticas

Para fomentar la lecto-escritura de los estudiantes, los ejercicios conceptuales, ejercicios de autoevaluación y las situaciones problemáticas, se resolverán en clase con escritura manual, con letra clara, prestando atención a la redacción y a los errores de ortografía.

Casos de Estudio

Los Casos de Estudio correspondientes a cada Trabajo Práctico son casos con problemas de Ingeniería en Sistemas de Información. Deberán presentarse impresos en una carpeta, siendo realizados utilizando las herramientas CASE adecuadas. Los Casos de Estudios serán evaluados por los profesores de la práctica.

Contenido de la carpeta de Trabajos Prácticos

- Carátula con detalle de integrantes y trabajo presentado.
- Enunciado del Trabajo Practico.
- Desarrollo del Caso de Estudio.
- Hoja final para evaluación del docente del Caso de Estudio.
- Resolución de los ejercicios conceptuales y de las situaciones problemáticas.

Parciales

El Parcial I se realizará en el mes de Junio y el Parcial II en el mes de Noviembre.

Cada parcial tendrá su instancia de recuperación, una por cada examen parcial, abordando los contenidos correspondientes a cada uno.

Los criterios de corrección de los parciales serán los siguientes:

- Cada parcial tendrá una parte teórica y una parte práctica, cada una con un peso en la calificación final equivalente al 50 por ciento del total.
- Los parciales son escritos e individuales.
- El contenido de los parciales es incremental. Esto significa que las temáticas se van relacionando una con otras, completándose a medida que el estudiante adquiere más conocimiento, es decir que los contenidos de un parcial son inevitablemente re-evaluados en el otro.

Recuperaciones de Parciales

La recuperación del primer parcial se realizará en el mes de Agosto. La recuperación del segundo parcial será en el mes de Noviembre.

Además, los parciales tendrán 2 (dos) recuperaciones Integrales (Teoría y Práctica) en febrero del 2015.

Para tener derecho a las recuperaciones integrales (en el mes de Febrero), se debe aprobar el Proyecto Integrador de la materia.

Proyecto Integrador

El Proyecto Integrador se desarrollará en grupo, compuesto por 3 a 5 integrantes.

El avance sobre el Proyecto se hace en base a guías de actividades y tareas que los integrantes del cada grupo deben realizar utilizando técnicas de desarrollo en iteraciones y modelado en UML.

En las guías se detallan las fechas de entregas y los objetivos a cumplir por parte de los estudiantes.

El proyecto se presentará en formato impreso y digital.

Cada grupo deberá defender mediante una exposición oral el Proyecto Integrador. Para la defensa oral se requiere que todos los integrantes del grupo estén presentes.

Examen Final

Para rendir el examen final el estudiante deberá estar regular en la materia y haber cumplido las exigencias del plan.

El día del examen final el estudiante deberá presentar la Carpeta de Trabajos Prácticos (completa y aprobada por el docente) y la libreta universitaria u otra documentación que permita su identificación.

La modalidad del examen final podrá ser oral o escrita, y el mismo consiste en un conjunto de preguntas teórico-prácticas.

El estudiante que se presenta para realizar el examen final no podrá retirarse con "Ausente" en la planilla de examen.

El programa de contenidos que se dicten para cada año tendrá vigencia para los exámenes finales que se rindan durante los dos años siguientes a de la cursada. Para rendir en mesas posteriores, los estudiantes deberán ajustarse al programa de contenido actualizado.

Guía de Trabajos Prácticos

0 Ejercicios de Repaso

Preguntas de repaso

- a. Explique el concepto de "Dato". Ejemplifique.

- b. ¿Qué es la Información? Diferencias entre Dato e Información.

- c. ¿Qué es un Sistema?

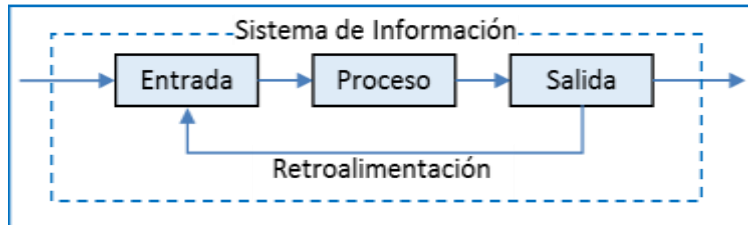
- d. Defina Sistema de Información Automatizado, desde el punto de vista técnico y desde el punto de vista de las organizaciones.

- e. ¿Qué son los subsistemas? – Ejemplifique.

- f. Clasifique los Sistemas de Información desde el punto de vista de las organizaciones.

g. ¿Cómo se interrelacionan los Sistemas de Información, según la clasificación realizada en el punto anterior? Grafique.

h. Para el siguiente gráfico complete el significado de las funciones de un Sistema de Información automatizado:



✓ Entrada

✓ Proceso

✓ Salida

✓ Retroalimentación

i. Describa las características más sobresalientes de una organización.

j. Diagrama de Gantt. Ejemplifique para el proyecto: Rendir Análisis de Sistemas en Diciembre 2014.

1 Trabajo Práctico N°1

Roles del Ingeniero en Sistemas de Información y el Analista de Sistemas

Ejercicio N°1

- a. Recabe información acerca de las incumbencias profesionales del Ingeniero en Sistemas de Información que propone la Universidad Tecnológica Nacional.

Ejercicio N°2

- a. En el contexto de un equipo de desarrollo de sistemas, explique a qué se denomina rol,
- b. ¿Qué actividades realiza el profesional de sistemas en su rol de Analista de Sistemas?

Ejercicio N°3

- a. Una mediana empresa manufacturera recién comienza a utilizar Internet para solicitar las materias primas a sus proveedores y ofrecer sus productos y dar soporte a los clientes. Esta empresa quiere organizar el Departamento Sistemas de Información. Se pide:
 - Realice el organigrama del Departamento Sistemas
 - Describa los roles y funciones
 - ¿Qué habilidades debería tener el analista de sistemas?
 - ¿Qué características debería tener el director del área de sistemas o C.I.O. (Chief Information Officer) de la empresa?

Bibliografía

- **Kendall & Kendall.** Análisis y Diseño de Sistemas. Prentice Hall. 6ta. Ed.
 - Capítulo 1: El rol del analista
- **Sommerville Ian.** Ingeniería del Software. Prentice Hall. 7ta. Ed.
 - Capítulo 1: Introducción
 - Capítulo 2: Sistemas Socio-Técnicos

Caso de Estudio

Organizaciones y Sistemas de Información

La farmacia “San Carlos S.A.” está planeando la inauguración de una sucursal en una zona residencial de la ciudad y debe instalar la misma con carácter urgente debido a que la competencia pretende abrir un local en la misma zona.

El plazo máximo establecido para la inauguración de la nueva farmacia es de dos meses.

El lugar elegido es de clientes exigentes por lo que la organización planea implementar un Sistema de Información basado en computadoras que brinde un servicio efectivo para que no disminuya la demanda esperada.

Los analistas de sistemas realizaron las entrevistas iniciales y obtuvieron la siguiente información:

La estructura formal de la organización:

Gerente General, del que dependerán dos áreas: Ventas: dividida en tres sectores: Mostrador de perfumería, Mostrador de medicamentos y Depósito. Este último está organizado con una sección de Reposición y otra de Expedición. Administración se divide en las secciones de Contabilidad y Personal.

Necesidades de la organización para los Sistemas de Información automatizados:

- Control de inventario de medicamentos, drogas, psicofármacos y productos de perfumería cosmética.
- Cuando el nivel de inventario de medicamentos, drogas o psicofármacos llegue a un límite establecido, el Sistema deberá pedir la reposición del stock por correo electrónico a la droguería de origen.
- Control de caja. Esto incluye efectivo, crédito por tarjetas, descuentos a mutuales y obras sociales.
- Información de la deuda con proveedores y droguerías a partir de los pedidos efectuados.

Se pide:

- a. Objetivos de la organización (al menos 3).
- b. Realice el organigrama de la empresa.
- c. Recursos (humanos, materiales e inmateriales).
- d. Para el Sistema de Información *Automatizado*:
 - i. Identifique con un nombre al Sistema de Información propuesto.
 - ii. Identifique los subsistemas y la relación entre ellos, indicando entradas, procesos y salidas (del sistema en general y de cada subsistema).

Para leer y recordar...

Los **Sistemas de Información basados en computadoras** deben aplicarse de manera inteligente y cuidadosa con el propósito de que tanto la sociedad como las empresas y las industrias puedan aprovechar sus beneficios.

Las tecnologías representan **la Infraestructura Tecnológica de Información** - abreviado es TI - y es el entorno tecnológico o plataforma, sobre la cual una empresa puede construir sus sistemas de información específicos.

Las **tecnologías de entrada** son dispositivos de hardware y software que permiten a los usuarios interactuar con un Sistema de Información. Esos dispositivos se utilizan para alimentar de datos e información a los dispositivos de cómputo.

Las **tecnologías de procesamiento y memoria** son los componentes responsables del procesamiento y están formados por la CPU y la memoria RAM.

Las **tecnologías de almacenamiento** representan el almacenamiento secundario de los datos y la información. También se las denomina tecnologías de almacenamiento permanente. Los componentes más comunes son los discos magnéticos, memorias USB y DVD, entre otros.

Las **tecnologías de salida** son dispositivos que entregan los resultados del proceso. Estas tecnologías proporcionan la información correcta en tiempo y forma. El formato de la salida puede ser audible, visual, digital o impreso.

Las **tecnologías de distribución** consisten de medios de comunicaciones, dispositivos y software necesario para conectar dos o más dispositivos formando una red. Las computadoras y dispositivos conectados se llaman nodos de la red y pueden compartir datos, información y tareas de procesamiento.

2 Trabajo Práctico N°2

El Ciclo de vida de los Sistemas de Información. Las Tecnologías de Información y las Comunicaciones

Ejercicio N°1

- Explique el concepto de Ciclo de vida para un Sistema de Información
- Indique la opción correcta. Las fases de proceso de desarrollo de la Ingeniería en Sistemas, en orden secuencial son:
 - ☐ Desarrollo de los subsistemas, Integración del sistema, Instalación del sistema, Evolución del sistema, Desmantelamiento del sistema
 - ☐ Definir los requerimientos, Desarrollo del sistema, Evolución del sistema
 - ☐ Definir los requerimientos, Diseño del sistema, Desarrollo de los subsistemas, Integración del sistema, Instalación del sistema, Evolución del sistema, Desmantelamiento del sistema
- Describa cada una de las fases del proceso de desarrollo de la Ingeniería en Sistemas.
- Explicar las actividades de la Fase Análisis de Sistemas.
- Describa brevemente los componentes de un Sistema de Información basado en computadoras [Sistema Automatizado] que se muestra en la figura 1.

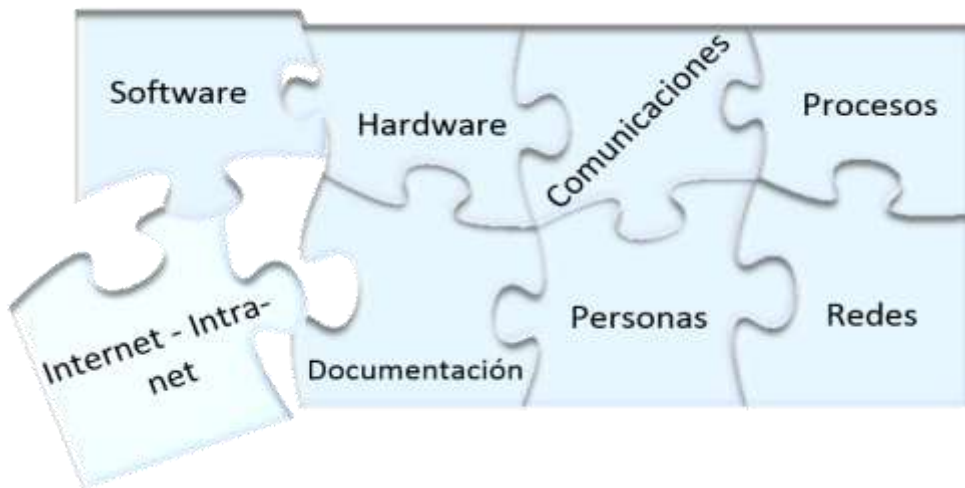


Figura 1. Componentes de los Sistemas de Información Automatizados

Ejercicio N°2

Una Biblioteca escolar requiere un sistema automatizado monousuario, con memoria y almacenamiento suficiente para registrar la información y datos de sus libros. El sistema deberá usar una tecnología para el registro de los datos. También, imprimirá los libros que dispone en stock y los préstamos realizados.

Se pide:

- a. Describir las tecnologías más adecuadas para el sistema. Use el siguiente formato:

TI	Descripción
Tecnologías de entrada	
Tecnologías de procesamiento	
Tecnologías de salida	

Ejercicio N°3

¿Qué entiende por Green IT (Tecnologías de la Información sustentables)? Desarrollar una investigación bibliográfica al respecto y elaborar un informe breve (1 carilla de hoja A4) sobre el tema.

Preguntas de razonamiento crítico que guían la investigación: ¿De qué manera los Sistemas de Información afectan al ambiente? En la fase Desmantelamiento del Sistema ¿Qué se puede hacer con los componentes del Sistema de Información el fin de minimizar el impacto ambiental?

Bibliografía

- **Kendall & Kendall.** Análisis y Diseño de Sistemas. Prentice Hall. 6ta. Ed.
 - Capítulo 1: El rol del analista
- **Sommerville Ian.** Ingeniería del Software. Prentice Hall. 7ta. Ed.
 - Capítulo 1: Introducción
 - Capítulo 2: Sistemas Socio-Técnicos
- **Sistemas y Organizaciones.** [cursada 2012-2013]. Unidad 1- Yourdon Eduard. Análisis Estructurado de Sistemas.
 - Capítulo 2: Naturaleza de los Sistemas

Caso de Estudio

Los Sistemas de Información y las TIC* en los negocios

Una empresa metalúrgica requiere compartir recursos, datos e información **en línea**, vinculando entre sí los departamentos de Ventas, Contabilidad y Fabricación, para que cuando un cliente solicite un pedido los vendedores estén seguros que los productos tienen el stock suficiente; Fabricación pueda planear la producción y Contabilidad pueda administrar correctamente las finanzas.

La empresa tiene sus departamentos ubicados en un único lugar y no requiere entrelazar sus procesos de negocios a través de Internet.

Se pide:

- a. Describa brevemente las tecnologías más adecuadas a fin satisfacer las necesidades de la empresa.
- b. Realice una breve descripción de los subsistemas pertenecientes al Sistema de Información propuesto.

Nombre del Subsistema	Descripción

- c. Represente los subsistemas descritos en el punto anterior con un diagrama de bloques, e identifique los flujos de información entre los mismos.

3 Trabajo Práctico N°3

Modelos y Herramientas para el modelado

Ejercicio N°1

- ¿Qué es UML? Historia e Evolución.
- ¿Qué importancia tiene el modelado en Ingeniería en Sistemas de Información?
- Explique el siguiente principio de modelado *"Un único modelo o vista no es suficiente. Cualquier sistema no trivial se aborda mejor a través de un pequeño conjunto de modelos casi independientes con múltiples puntos de vista"*.
- El UML incluye tres clases de bloques básicos: Elementos, Relaciones y Diagramas. Explique el bloque básico: Diagramas.

Ejercicio N°2

- Describa los elementos del Diagrama de Actividades que se muestran en la figura 2.
- Investigue el uso de los siguientes elementos: División/Unión, Recepción y Envío.
- ¿Por qué utilizamos el Diagrama de Actividades y no un Diagrama de Flujo?

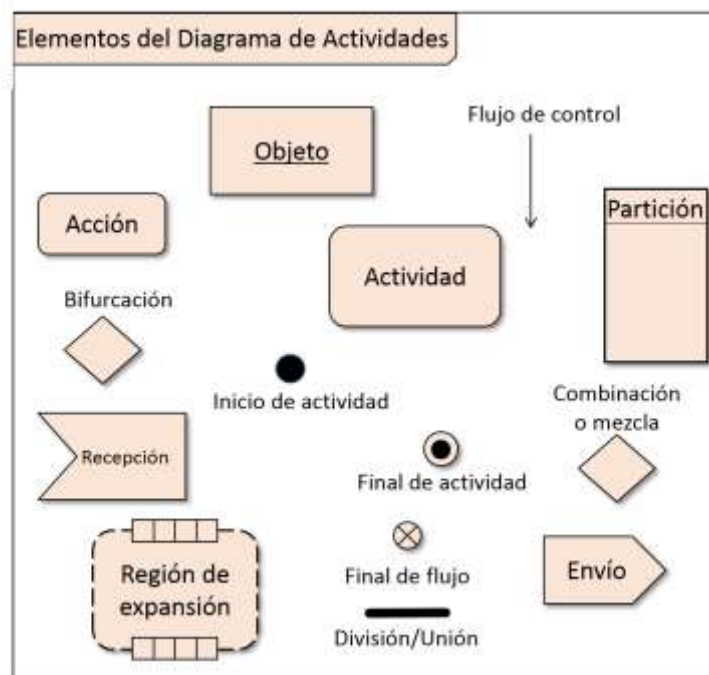


Figura 2. Elementos más comúnmente utilizados del Diagrama de Actividades

Ejercicio N°3

a. Para el Diagrama de Actividades que se muestra en la figura 3, se pide:

- Interprete el diagrama.
- Describa el proceso que modela el diagrama.
- Identifique los elementos que componen el diagrama

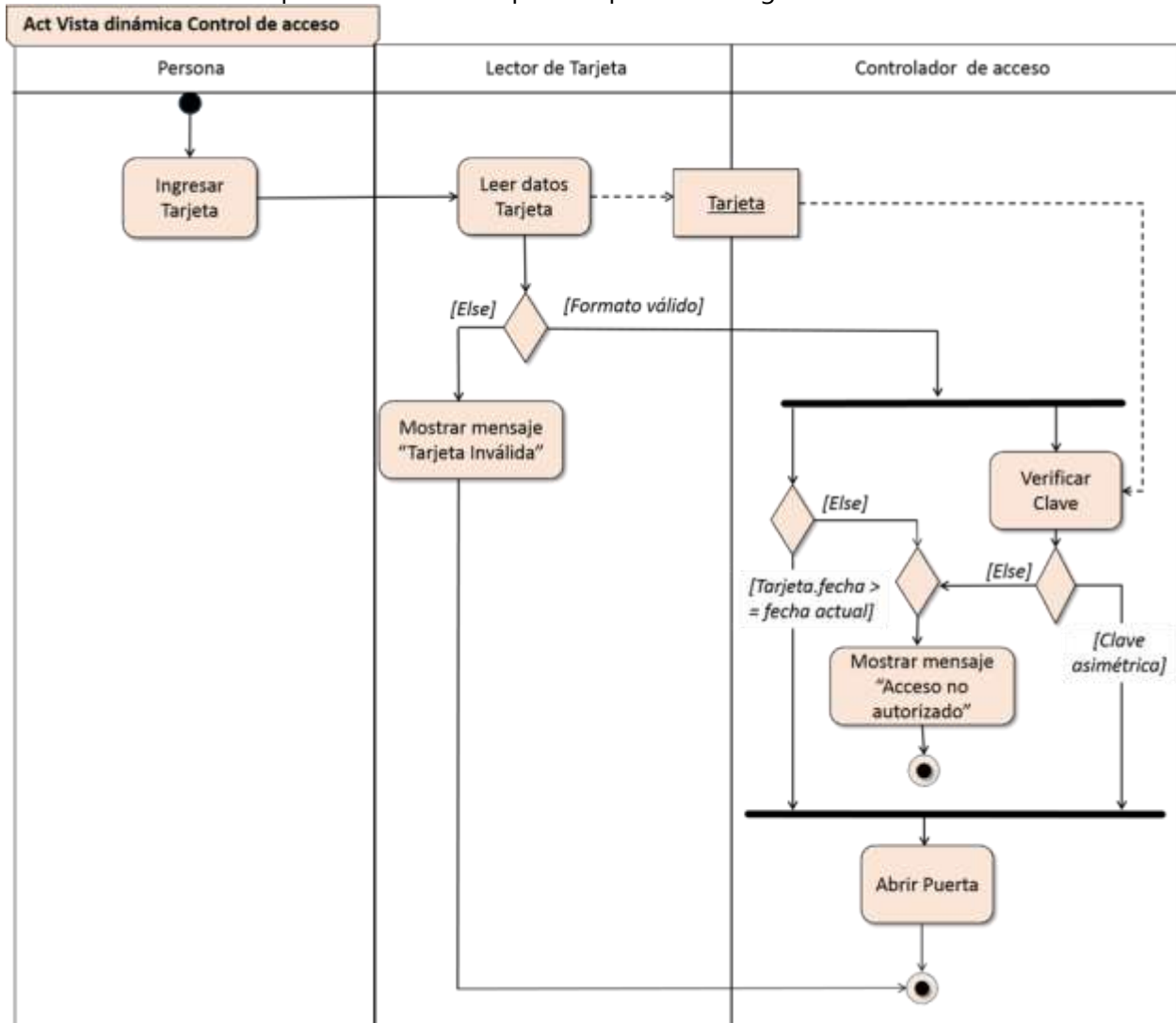


Figura 3. Diagrama de Actividades del proceso para controlar el acceso a un recinto usando un lector de tarjeta

Ejercicio N°4

- a. Describa los elementos del Diagrama de Transición de Estados que se muestran en la figura 4.

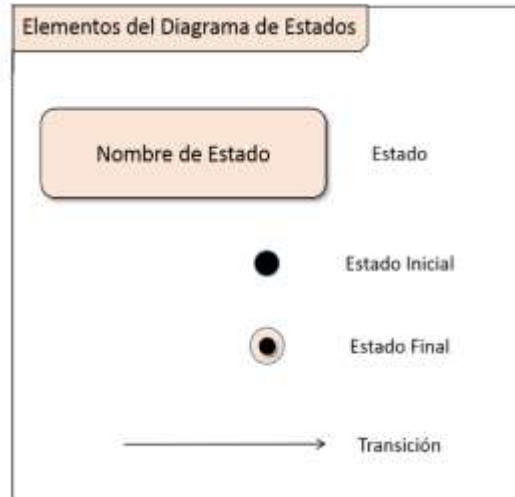


Figura 4. Elementos del Diagrama de Transición de Estados

Ejercicio N°5

- a. Para el Diagrama de Transición de Estados que se muestra en la figura 5, se pide:
- Interprete el diagrama.
 - Identifique los elementos que componen el diagrama.

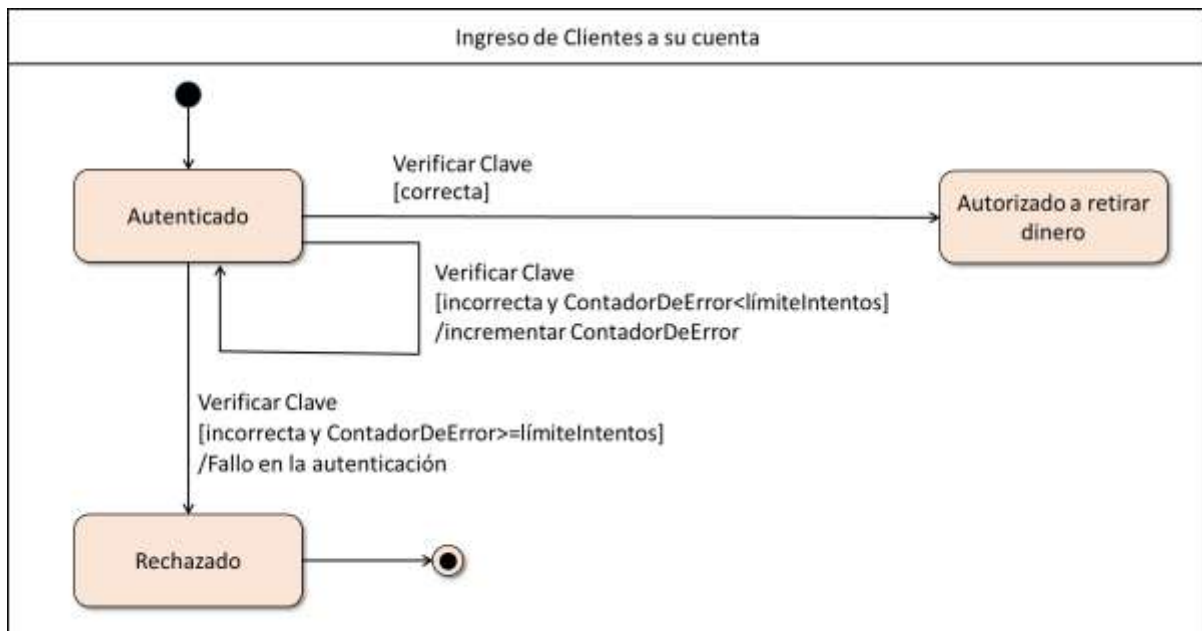


Figura 5. Diagrama de Transición de Estados para la autorización del ingreso a una cuenta de cliente

Casos de Estudio

Situación N°1

Actualmente una Biblioteca realiza manualmente el proceso de préstamo de libros, y dispone de un archivo en planilla de cálculo con los datos de los libros y la cantidad de ejemplares disponibles de cada libro.

La descripción del proceso de préstamos de libros es la siguiente: Cuando un socio solicita el préstamo de libros presenta el carnet de socio al bibliotecario y el nombre de los libros. El carnet de socio se muestra en la figura 4.

CARNET

Nombre y Apellido _____	Numero de Socio _____
Numero de Libreta _____	<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 80px; margin: 0 auto;"></div> <p>Foto</p>
Carrera _____	

Figura 4. Diseño del carnet de socio

La Biblioteca realiza diferentes tipos de préstamos por ejemplo: préstamos para la sala de lectura, préstamos a domicilio o préstamos de posgrado y según el tipo de préstamo el socio puede disponer de los ejemplares durante un tiempo, según las siguientes reglas:

Tipo de préstamos	Tiempo
Sala de Lectura	El día del préstamo
Préstamos a domicilio	1 semana
Posgrado	Un mes

El Bibliotecario busca la disponibilidad de ejemplares en la planilla de cálculo y si hay ejemplares disponibles busca la ficha de préstamo del socio y manualmente la completa con el nuevo préstamo, figura 4.

Préstamos

Número de Socio: _____ Apellido y Nombre: _____

D.N.I.: _____ Carrera: _____

Detalle de los préstamos

Fecha Préstamo	Título	Fecha Devolución	Fecha real de devolución	Sanción

Figura 4. Diseño de la ficha de préstamos por socio

Se pueden prestar hasta 3 ejemplares de distintos libros por socio. No se puede realizar el préstamo si el socio está moroso. Una vez realizado el préstamo el Bibliotecario guarda el carnet del socio hasta que el socio haya devuelto todos los libros. El socio se retira con los ejemplares.

Se pide:

- a. Realice el Diagrama de Actividades para el proceso manual que se describe

Situación N°2

La Biblioteca desea implementar un sistema on-line de reseña de libros, en donde los usuarios puedan opinar sobre los libros que hay en la Biblioteca. Una reseña consiste en una valoración de 0 a 5 estrellas (pudiendo seleccionar el valor con una escala de media estrella), y un comentario personal sobre el libro. Cada reseña tendrá a su vez asociado al usuario que la envió.

Para registrarse, los usuarios deben completar un formulario con sus datos personales [nombre, apellido, correo electrónico] y con los datos de la cuenta [nombre de usuario, contraseña]. El nombre de usuario deberá ser único.

Cuando el sistema crea la cuenta del usuario, ésta se encuentra en un estado pendiente. Luego de la creación, el sistema envía un correo de confirmación al usuario para validar su email. Una vez que el correo del usuario se valida, la cuenta quedará en estado de activa y el usuario podrá empezar a redactar las reseñas.

El sistema permitirá un máximo de tres intentos de inicio de sesión. En caso de que se ingrese la contraseña de manera incorrecta tres o más veces, o si se selecciona la opción "Olvidé mi contraseña", la cuenta del usuario pasará a un estado de suspendida, y el sistema enviará un correo electrónico al usuario para realizar un cambio de contraseña. Cuando se realiza el

cambio de contraseña, el sistema renovará la contraseña de la cuenta y la misma pasará nuevamente a un estado de activa.

Si lo desea, el usuario también podrá eliminar su cuenta. Al momento de la eliminación la cuenta pasará a un estado de inactiva. No se eliminarán totalmente los datos de las cuentas inactivas, ya que los mismos se utilizarán para mostrar las reseñas hechas hasta el momento, y para fines estadísticos.

Se pide:

- a. Realice el Diagrama de Transición de Estados para la cuenta del usuario

Bibliografía

- **Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I.** El Lenguaje Unificado de Modelado. Pearson Addison Wesley, 2da. Ed.
 - Capítulo 1: Por qué modelamos
 - Capítulo 2: Presentación del UML
 - Capítulo 7: Diagramas
 - Capítulo 20: Diagrama de Actividades
 - Capítulo 22: Máquinas de Estado
- **Herramientas Case para el modelado**

4 Trabajo Práctico N°4

Documentar y modelar el dominio del problema

Ejercicio N°1

- El valor de la información se vincula directamente con la forma en que la información apoya a las personas que toman decisiones, con el propósito de cumplir objetivos organizacionales o de cualquier otro dominio de aplicación. Por lo tanto la información debe tener ciertas características para que sea de utilidad. Describa 5 características de calidad de la información.
- Ejemplifique cinco problemas de información que se pueden encontrar en los procesos de negocio.
- Ejemplifique dos reglas de negocio para el Caso de Estudio de la Biblioteca, situación 1, presentado en el Trabajo Práctico N° 3.

Ejercicio N°2

- Para el Caso de Estudio de la Biblioteca, Situación 1, presentado en el trabajo Práctico N° 3, complete la estructura de la Información para registrar los datos de los libros.



Libro	El Lenguaje Unificado de Modelado
Autores	Grady Booch, James Rumbaugh, Ivar Jacobson
Editorial	Pearson
Edición	2da

Entidad	Atributo	Valor

- b. La figura 5 muestra un modelo simplificado de un cheque. Complete la estructura de la información para registrar los datos del cheque.

CHEQUE DE PAGO DIFERIDO – CPD
 la fecha de pago no puede exceder un plazo de 360 días.

SERIE M N° 00000146
 CEROCEROCEROCEROCEROunoCUATROSEIS

\$ _____

S.M. TUCUMÁN, _____ DE _____ DE _____

EL _____ DE _____ DE _____

PAGUESE A: _____

LA CANTIDAD DE PESOS: _____

Cta.: 132-654125/4

Figura 5. Modelo simplificado de un cheque

Ejercicio N°3

- a. El siguiente símbolo, en UML se utiliza para representar conceptos del dominio de interés. Indique qué representan las divisiones del símbolo.



- b. Represente los conceptos y los atributos encontrados en el Ejercicio N° 2 del presente Trabajo Práctico utilizando el Lenguaje Unificado de Modelado [UML].

Ejercicio N°4

- a. ¿Cómo se denomina el artefacto o documento para especificar las reglas del proceso de negocio?
- b. Ejemplifique un esquema del nombre para identificar el documento Visión y el documento de Especificación Complementaria

Caso de Estudio

Situación N°1

Los directivos de la Biblioteca - Caso de Estudio del Trabajo Práctico 3 Situación 1 - nos solicitaron el desarrollo de un Sistema de Información automatizado con los objetivos de gestionar los préstamos y devoluciones de los libros, y que permita además el control del inventario de los libros y el seguimiento de las sanciones.

Los analistas de sistemas realizaron entrevistas para completar la información de los procesos de negocio, que se describen a continuación:

Cuando el socio devuelve los libros el Bibliotecario comprueba la fecha de devolución. Si está fuera de tiempo, anota la fecha real de devolución y se impone una sanción al socio, que tiene que abonar \$10,00 por cada ejemplar y días de retraso en la devolución. En caso de devoluciones parciales, la sanción se realiza cuando el socio devuelve la totalidad de los ejemplares.

El Jefe de la Biblioteca necesita un control de inventario de los libros y un análisis de las devoluciones y sanciones, debido a que están desapareciendo libros del inventario ya sea porque no se devolvieron o porque se prestaron indebidamente.

Se pide:

- a.** Escribir los problemas de información que poseen actualmente los procesos de negocio de la Biblioteca y diga las posibles causas de esos problemas.
- b.** Producir parcialmente el documento Visión para el sistema de la Biblioteca. El documento deberá contener las siguientes secciones:
 - Propósito del documento.
 - Descripción del problema / oportunidad.
 - Personal involucrado en el desarrollo del sistema (No usuarios).
 - Resumen de Usuarios.
 - Visión general del producto [Resumir las características más sobresalientes del Sistema de Información Automatizado. Puede mostrar la organización del sistema usando un Diagrama de Bloques].
- c.** Producir parcialmente el documento de Especificación Complementaria para el sistema de la Biblioteca. El documento deberá contener las siguientes secciones:
 - Propósito del documento.
 - Reglas del dominio.
 - Información del dominio de interés [Recuerde: que es muy útil proporcionar a nuestro equipo de trabajo las descripciones o diagramas que expliquen cómo se realizan los procesos. Las descripciones se presentan con el fin de que todos los stakeholders puedan comprender el contexto de estudio].

Situación N°2

Lea nuevamente el Caso de Estudio del Trabajo Práctico 3 Situación 2. Se pide:

- a. Realizar la estructura de la información siguiendo una lista de categorías y sustantivos y frases nominales
- b. Complete el siguiente modelo del dominio - Represente los conceptos y los atributos utilizando el UML.



Bibliografía

- **Kendall & Kendall.** Análisis y Diseño de Sistemas. Prentice Hall. 6ta. Ed.
 - Capítulo 3: Determinación de la Viabilidad y Administración de las Actividades de Análisis y Diseño
 - Secciones del Capítulo 3: Problemas en la Organización – Definición de Objetivos
- **Larman C.** UML y Patrones, 2da. Ed.
 - Capítulo 7: Identificación de otros requisitos
 - Capítulo 10: Modelo del Dominio: Visualización de Conceptos
 - Capítulo 11: Modelo del Dominio: Añadir Asociaciones
 - Capítulo 12: Modelo del Dominio: Añadir Atributos
- **Booch G.** Análisis y Diseño Orientado a Objetos
 - Capítulo 2: El Modelo de Objetos
- **OMG Std.** Plantilla para la Especificación Complementaria [Disponible en el Aula Virtual de la materia]
- **OMG Std.** Plantilla del Documento Visión [Disponible en el Aula Virtual de la materia]
- **Algoritmos y Estructuras de Datos.** [cursada 2011-2013]. Unidad 1: Comprensión de problemas. Estrategias de Resolución

5 Trabajo Práctico N°5

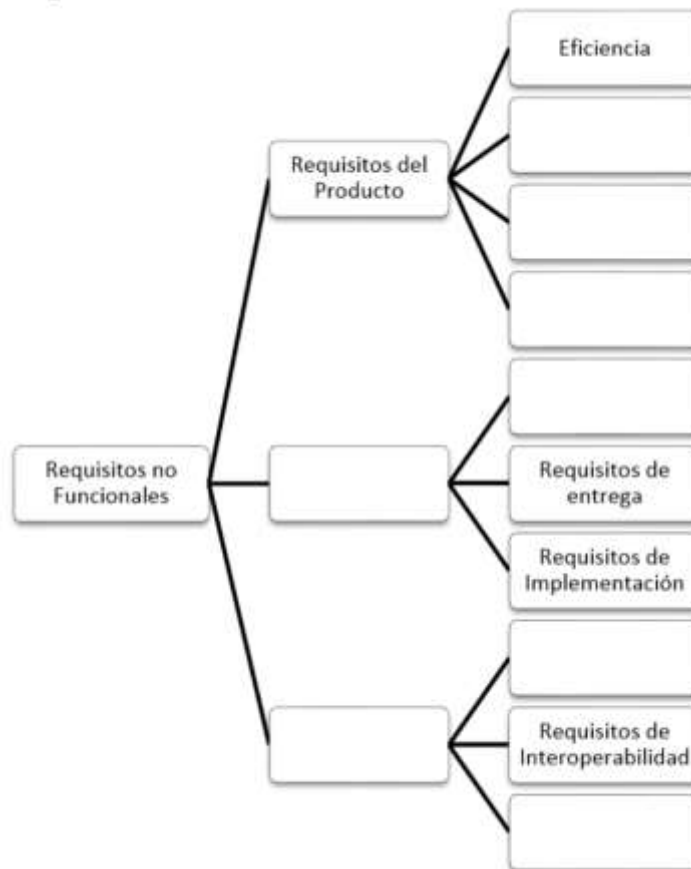
Ingeniería de los Requerimientos

Ejercicio N°1

- ¿Qué importancia tiene la Ingeniería de los Requerimientos para los Ingenieros en Sistemas de Información?
- Grafique el modelo en espiral de los procesos de la Ingeniería de los Requerimientos
- ¿Cuándo es conveniente utilizar el enfoque en espiral de los procesos de la Ingeniería de los Requerimientos?
- Describa las actividades que se realizan durante el proceso de Obtención y Análisis de los Requerimientos.

Ejercicio N°2

- Complete el árbol de clasificación de los Requerimientos no Funcionales:



- Explique y Ejemplifique Requerimientos Funcionales y Requerimientos del Dominio.

Ejercicio N°3

- a. ¿Qué entiende por ambigüedad en los requerimientos?
- b. Comente brevemente los problemas de la utilización del lenguaje natural para definir los Requerimientos del Usuario y del Sistema.
- c. ¿Qué se entiende por lenguaje estructurado para describir los Requerimientos del Sistema?
- d. ¿Qué significa que la especificación de los requerimientos de un sistema deba ser completa y consistente?

Ejercicio N°4

- a. La siguiente descripción pertenece a un sistema de juegos para niños de edad escolar: Una persona ingresará una palabra y otra persona tratará de adivinarla en un número limitado de intentos. El juego termina si se ha encontrado la palabra o bien si se han hecho todos los intentos. Por cada intento debe aparecer en la pantalla la cantidad de intentos hechos y las chances que aún quedan.

Se pide:

- Identificar los problemas presentes en la descripción.
- Proponga una solución a los problemas planteados en el punto anterior.
- Tenga en cuenta la solución propuesta, escriba para el sistema de juegos, dos requerimientos no funcionales del producto.

Ejercicio N°5

- a. Una empresa dedicada a producir textos científicos, nos solicita el desarrollo de un sistema automatizado que permita contar la cantidad de párrafos y la cantidad de palabras ingresadas en un texto. Cada párrafo podrá contener hasta 500 caracteres y el texto no podrá superar 100 párrafos.

Se pide:

- Especifique dos Requerimientos del Sistema utilizando el siguiente formato:

Número de Requerimiento	
Requerimiento	
Prioridad	
Entradas	
Acción / Proceso	
Salidas	

Caso de Estudio

Situación N°1

El comercio electrónico [E-commerce] es la realización electrónica de procesos de negocios, como por ejemplo compra y venta de productos, prestación de servicios, distribución, etc., usando redes de computadoras como Internet, extranets y redes corporativas.

Conociendo esa situación y con el objetivo de aumentar las ventas y lograr ventajas competitivas, una importante academia de entrenamiento sobre software solicita un sistema de comercio electrónico negocio a consumidor [B2C] para ofrecer sus cursos on-line.

El sistema requiere de un catálogo interactivo de cursos ordenado alfabéticamente. El usuario podrá buscar e identificar los cursos; seleccionarlos; registrarse en el curso, pagar a través de su tarjeta de crédito y luego estar habilitado para realizar los cursos.

En un futuro, se incorporarán nuevos requisitos al sistema como por ejemplo servicios al cliente después de la venta; nuevas formas de pago; uso de redes sociales e incremento de la usabilidad y la seguridad del sistema.

La academia quiere avanzar progresivamente hacia sus objetivos, controlando los riesgos, a fin de usar la Web para consolidar y complementar sus cursos tradicionales.

Las personas que realizarán el sistema tienen experiencia previa en el desarrollo de sistemas de comercio electrónico y existe un compromiso del director de la academia para completar e implementar el nuevo sistema.

Se pide para el Sistema de Información automatizado

- a. Particione el sistema en subsistemas.
- b. Realice el diagrama de bloques representando los subsistemas.
- c. Desarrolle cuatro Requerimientos del Sistema utilizando un formato estándar.
- d. Escriba cuatro Requerimientos no funcionales de seguridad, usabilidad, fiabilidad y estándares.

Bibliografía

- **Sommerville Ian.** Ingeniería del Software. Prentice Hall. 7ta. Ed.
 - Capítulo 6: Requerimientos del Software
 - Capítulo 7: Procesos de la Ingeniería de los Requerimientos
- **IEEE Std. 29148 – 2011-** Guía para escribir los requisitos
- **IEEE Std. 830 – 1998 –** Plantilla para especificar los Requerimientos del Software

6 Trabajo Práctico N°6

Obtención y validación de los Requerimientos

Ejercicio N°1

- Enumere cuatro técnicas utilizadas para descubrir los requerimientos.
- ¿Qué permite estudiar la recopilación de información con el uso de cuestionarios?
- ¿En qué consisten las actitudes, creencias, comportamiento y características de las personas afectadas por el sistema de información automatizado?
- Ejemplifique características de las personas que podemos buscar con el cuestionario, para el sistema de información automatizado.
- Escriba dos opciones para administrar o aplicar el cuestionario.

Ejercicio N°2

- Escriba una lista de preguntas que abarquen el objetivo de conocer en detalle los procesos de negocios que serán automatizados. La entrevista será realizada con los usuarios finales directamente implicados en el sistema de información
- Estructure las preguntas del punto anterior, en la secuencia lógica denominada rombo
- ¿En qué situaciones conviene utilizar una estructura de embudo?

Ejercicio N°3

- ¿A qué técnica de recolección de información pertenecen las siguientes ventajas?
 - Permite alcanzar un mayor número de personas _____
 - Se establece una mejor relación con el usuario _____
 - Favorece al anonimato _____
 - Entender los requerimientos sociales y organizacionales _____
- Obtener y comprender los requerimientos de los stakeholders es difícil por varias razones. Escriba dos razones que justifiquen ésta dificultad.

Ejercicio N°4

- Escriba dos factores humanos a considerar cuando proponemos prototipos de interfaz de usuario para el sistema de información automatizado.
- Describa los estilos de interacción: manipulación directa y selección de menú.
- ¿Qué sucede si no realizamos el análisis del usuario cuando elaboramos los prototipos de interfaz de usuario?
- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de elaborar prototipos?

Ejercicio N°5

- a. Para el ejemplo de prototipo de interfaz de usuario que se muestra en la figura 6, se pide responder:
- Describa la secuencia acciones que podrá realizar el usuario al momento de interactuar con el prototipo.
 - ¿Qué elementos de interfaz de usuario se utilizaron para elaborar el prototipo? Indíquelos en la figura
 - ¿Qué campos de datos contiene la interfaz de usuario? ¿A qué conceptos del dominio podrían pertenecer esos datos? ¿Existe vinculación entre las ventanas?
 - ¿Qué datos le agregaría a las ventanas? ¿Por qué?

Préstamo de Libros

N° Socio:

Datos Personales del Socio

Nombre: Apellido:

Lista de libros a prestar

Título	Autor/es	Editorial
Ingeniería del Software	Ian Sommerville	Pearson
UML y Patrones	Craig Larman	Prentice Hall

Agregar Libro

Título del Libro:

Libros Encontrados

Título	Autor/es	Editorial	Agregar
UML gota a gota	Martin Fowler	Addison Wesley	<input checked="" type="checkbox"/>
UML 2 for Dummies	Michael Jesse Chonoles	For Dummies	<input type="checkbox"/>

Figura 6. Ejemplo de modelos de prototipo de interfaz de usuario para registrar un préstamo de libros

- b. La figura 7 muestra un modelo de prototipo de interfaz de usuario realizado por el Analista de Sistemas. Se pide:
- Observe el modelo de interfaz de usuario e imagine las respuestas a las siguientes preguntas ¿Quién podría ser el usuario del prototipo? ¿Qué quiere el cliente que solicitó el prototipo? ¿Qué beneficios podría obtener el cliente?
 - Escriba las respuestas de las preguntas anteriores
 - Escriba requerimientos funcionales del usuario.

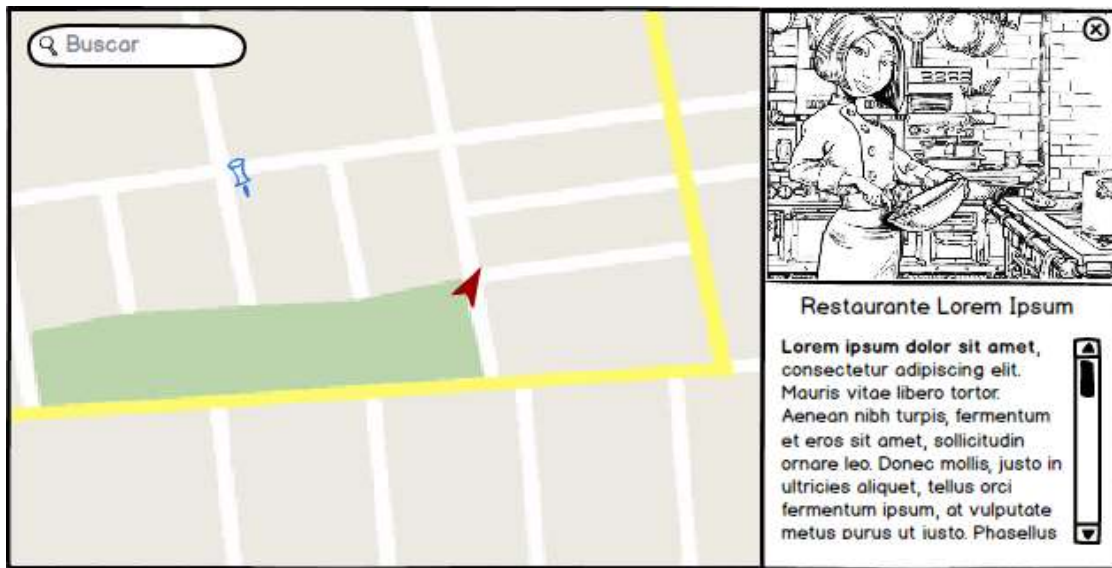


Figura 7. Prototipo de interfaz de usuario

Caso de Estudio

Una empresa de telefonía celular nos solicitó un sistema de información automatizado que permita registrar la lista de sus clientes. Los requerimientos iniciales son:

- El sistema registrará los datos de nuevos clientes de la empresa.
- El sistema permitirá buscar los clientes por número de teléfono y opcionalmente por nombre.
- Cuando un cliente compra un nuevo celular, el sistema permitirá seleccionar de un catálogo los modelos de teléfonos con los que trabaja la empresa.
- Los clientes de algunos modelos de celular deberán recibir el resumen de cuenta en su domicilio particular.
- El sistema registrará para cada cliente el número de su línea de celular sin guiones ni decimales, y no se permite registrar un mismo número de línea para dos clientes diferentes.
- Un cliente podrá ser propietario de más de una línea de celular.
- Si el usuario final hace correcciones a cualquier información presentada en la pantalla, el sistema mostrará la información actualizada dentro de los cinco segundos posteriores a la actualización.
- El sistema se comunicará con el sistema de marketing para obtener el catálogo de los modelos de teléfonos que comercializa la empresa.
- Cada usuario final del sistema se deberá autenticar mediante el ingreso de un nombre de usuario y contraseña. El acceso será verificado por el sistema.
- Los números de celular deberán ser mayores a 1000.

Se pide:

- a. Clasifique y priorice los requerimientos.
- b. Elabore los prototipos de interfaz de usuario que permitan obtener y validar los requerimientos – Utilice una herramienta CASE para prototipos iniciales del usuario –
- c. ¿Observa problemas en el lenguaje de los requerimientos? Justifique su respuesta.
- d. Para completar la información de los requerimientos escriba una lista de preguntas que realizaría en la próxima entrevista con los usuarios finales.
- e. Diseñe el informe de la entrevista.

Bibliografía

- **Kendall & Kendall.** Análisis y Diseño de Sistemas. Prentice Hall. 6ta. Ed.
 - Capítulo 6: Elaboración de prototipos, RAD y programación extrema
- **Sommerville Ian.** Ingeniería del Software. Prentice Hall. 7ta. Ed.
 - Capítulo 7: Procesos de la Ingeniería de los Requerimientos
 - Capítulo 16: Diseño de Interfaces de Usuario

Para leer y consultar...

Realizar entrevistas es para nosotros una tarea cotidiana en nuestro trabajo. Podemos tener una Guía de Preguntas, como un *checklist* que nos ayudan en la preparación de la entrevista para la búsqueda de Información.

Las preguntas no tienen ningún orden de importancia. No es necesario seleccionar todas las preguntas a la vez, hay que leerlas y elegir las que mejor se adapten al contexto del sistema o problema que necesitemos solucionar. Podemos agregar nuevas preguntas.

Proceso – Dominio del Problema –	¿Podría describir cada paso del proceso actual? ¿Qué secuencia tienen las actividades? ¿Hay actividades paralelas? ¿Qué reglas se aplican en el proceso? Las reglas ¿Pueden cambiar? ¿Qué restricciones se aplican? ¿Cuándo y cómo se inicia el proceso? ¿Cuándo y cómo termina el proceso? ¿Quiénes participan en el proceso?
Dato e información que necesita el sistema	¿Cuál será el formato de los datos, tanto para la entrada como para la salida? ¿Quién recibe o modifica la información? ¿Quién produce o genera la información? ¿Cuán a menudo serán recibidos o enviados los datos? ¿Cuán exactos deben ser los datos? ¿Con qué grado de precisión deben hacerse los cálculos? ¿Cuántos datos fluyen a través del sistema? ¿Debe retenerse algún dato por algún período de tiempo? Si hay cálculos, ¿Cómo se realizan?
Usuarios y factores humanos	¿Quién usará el sistema? ¿Habrá varios tipos de usuario? ¿Cuál es el nivel de habilidad de cada tipo de usuario? ¿Qué clase de entrenamiento requerirá cada tipo de usuario? ¿Cuán fácil le será al usuario comprender y utilizar el sistema? ¿Cuán difícil le resultará al usuario hacer uso indebido del sistema?
Funcionalidad del Sistema de Información	¿Qué hará el sistema? ¿Cuándo lo hará? ¿Existen varios modos de operación? ¿Cómo y cuándo puede cambiarse o mejorarse el sistema?
Interfaces del Sistema de Información	¿Los datos de entrada provienen de otro sistema de información? ¿La salida del sistema va a uno o más sistemas? ¿Existe una manera preestablecida en que deben formatearse los datos?
Ambiente físico del sistema	¿Dónde está el equipo que el sistema necesita para funcionar? ¿Existe una localización o varias? ¿Hay restricciones ambientales como temperatura, humedad o interferencia magnética?

7 Trabajo Práctico N°7

Especificación y documentación de los Requerimientos

Ejercicio N°1

- a. Indique qué afirmación de las siguientes es correcta:
- ☐ Un requerimiento no funcional es equivalente a un caso de uso.
 - ☐ Un caso de uso, generalmente, tiene asociados varios requerimientos funcionales.
 - ☐ Un caso de uso tiene asociado exactamente un requerimiento no funcional.

Ejercicio N°2

- a. Nos solicitaron una aplicación que permita realizar solamente las operaciones aritméticas de sumas y divisiones. La operación suma recibe solamente dos números. Los números pueden ser positivos y/o negativos. El usuario podrá seleccionar la operación, ingresar los operandos y luego la aplicación le devolverá el resultado. Se pide:
- Escriba los requerimientos funcionales del sistema.
 - Realice el prototipo de interfaz de usuario.
 - Encuentre el Caso de Uso.
 - Especifique con un documento completo el Caso de Uso [nombre del caso de uso, actores, precondition, postcondition, escenario principal de éxito, cursos alternativos].
- b. Señale en el documento de Caso de Uso los pasos que puede contener el flujo principal de éxito.
- c. Señale en el documento de Caso de Uso las partes de un flujo alternativo.
- d. Realice una lista de preguntas para encontrar actores principales y objetivos.

Ejercicio N°3

- a. La figura 8 muestra una vista parcial del Diagrama de Casos de Usos para un Sistema de Autorización de Créditos a Clientes, los puntos suspensivos presentes en la figura indican que existen otros casos de uso pero que no se muestran. Se pide:
- Interprete el Diagrama de Casos de Uso.
 - Indique si existen errores en el diagrama, justificando su respuesta.
 - Elabore nuevamente el Diagrama de Casos de Uso.

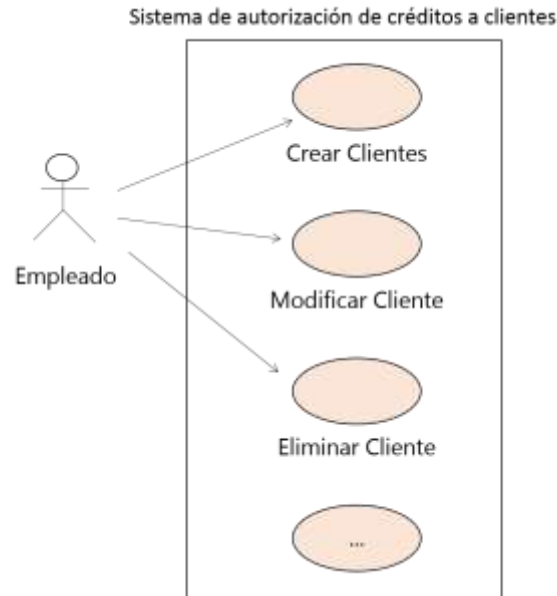


Figura 8. Vista parcial del Diagrama de Casos de Uso ¿Existen errores en el diagrama?

b. La figura 9 muestra el prototipo de usuario para la búsqueda y registro de contactos en un teléfono celular. Se pide:

- Realice el Diagrama de Casos de Uso para gestionar los contactos
- Documente el Caso de Uso para el registro de un nuevo contacto [nombre del caso de uso, actores, precondition, pos condición, escenario principal de éxito, cursos alternativos].



Figura 9. Prototipo de interfaz de usuario para los contactos en un celular

Caso de Estudio

Un grupo de profesores de una facultad nos solicitó realizar un sistema para administrar preguntas y respuestas de una o más materias, con el objetivo que los estudiantes lo utilicen como autoevaluación para los exámenes.

Actualmente los profesores realizan tarjetas que contienen, de un lado, preguntas o situaciones, y del otro, la respuesta.

A las preguntas y respuestas las escriben los profesores según cada tema de la materia. Cada tarjeta puede contener preguntas de conocimientos conceptuales o situaciones a resolver, y la respuesta incluye referencia a los capítulos de la bibliografía recomendada para la materia.

Cuando el estudiante realiza una práctica de algún tema, los profesores le entregan una tarjeta al azar del tema seleccionado. El estudiante lee e interpreta la pregunta y no puede ver el dorso de la tarjeta.

El estudiante escribe en su cuaderno la respuesta. Luego compara su respuesta con la solución que está al otro lado de la tarjeta y, si es necesario, corrige la respuesta en su cuaderno. De esta manera los estudiantes se autoevalúan.

Los profesores quieren continuar esta práctica de autoevaluación permitiendo que sus estudiantes la realicen en cualquier momento y lugar.

Se pide:

- a. Realice el Diagrama de Actividades del proceso que se describe
- b. Utilice el Diagrama de Actividades para proponer el Sistema de Información automatizado
- c. Realice el Diagrama de Casos de Uso para el sistema automatizado
- d. Especifique con un documento completo el Caso de Uso [nombre del caso de uso, actores, precondition, pos condición, escenario principal de éxito, cursos alternativos].
- e. Elabore prototipos de interfaz de usuario usando una herramienta CASE
- f. Realice el Modelo del Dominio

Bibliografía

- **Larman C.** UML y Patrones, 2da. Ed.
 - Capítulo 6: Modelo de Casos de Uso: Escritura de Requerimientos en Contexto
- **OMG Std.** Plantilla para documentar los Casos de Usos [Disponible en el Aula Virtual]
- **Jose Antonio Pow Sang Portillo.** Paper, *La Especificación de Requisitos con Casos de Uso: Buenas y Malas Prácticas* [Disponible en el Aula Virtual]

8 Trabajo Práctico N°8

Modelado del análisis del sistema automatizado

Ejercicio N°1

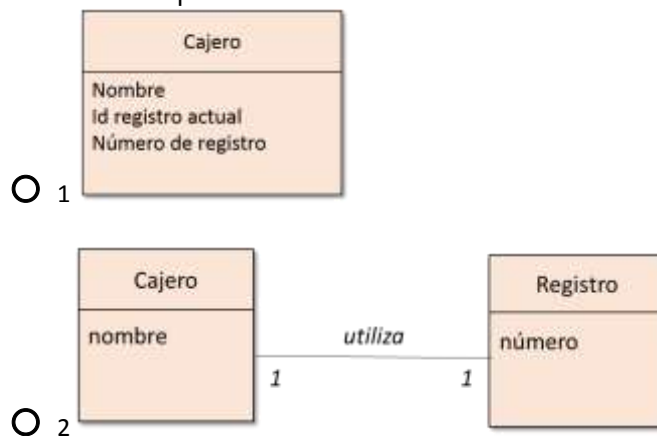
- Muestre gráficamente el modelo de las clases entidad, borde y control.
- Explique brevemente el uso de la clase borde y la clase control.

Ejercicio N°2

- Modelar un sistema que permita conocer la densidad de un cuerpo. Los cuerpos pueden ser, por ejemplo esferas, cubos, cilindros. De los mismos se conoce la masa y la densidad se calcula como la masa dividida en el volumen. Se pide:
 - Elabore el prototipo de interfaz de usuario
 - Realice el Diagrama de Casos de Uso
 - Documente los Casos de Uso
 - Realice el Modelo del Dominio
 - Valide los modelos anteriores realizando el Modelo del Análisis
 - Si encontró nuevas clases conceptuales entonces agregarlas en el Modelo del Dominio

Ejercicio N°3

- Escriba una guía para descubrir las asociaciones en el Modelo del Dominio
- Indique: ¿Cuál de los dos modelos es más conveniente utilizar en un Modelo del Dominio? Justifique su elección.



- Ejemplifique una situación donde sea necesario utilizar clases conceptuales de especificación.

Ejercicio N°4

- a. Un Sistema de Información automatizado requiere administrar la inscripción de alumnos en una Universidad. Los estudiantes se inscriben a principio de año para el nuevo ciclo lectivo en diferentes materias. Las materias se cursan en comisiones. Cada comisión se identifica con un número y una letra. A cada materia se le asigna profesores. Los profesores pueden ser de la teoría o de la práctica. Un profesor puede dictar otras materias en diferentes comisiones. El sistema imprime una planilla impresa de los estudiantes por materia y otra de las materias dictadas por cada profesor. Las planillas se envían a secretaría académica.

Se pide:

- Realice el Modelo del Dominio – Utilice las relaciones de generalización y agregación.
- Elabore un prototipo de la planilla de estudiantes por material

Caso de Estudio

Una empresa de medicina pre-paga ofrece para sus afiliados diferentes planes de salud. Cada plan de salud cubre un conjunto de servicios diferentes. La empresa todos los años aumenta los servicios ofrecidos. Cada plan de salud tiene un costo de cuota. Los afiliados titulares pueden o no tener adherentes.

Cuando una persona solicita afiliarse a un plan de salud, el empleado de afiliaciones registra los datos personales del nuevo afiliado [afiliado titular] y si corresponde los datos de los adherentes [algunas veces el afiliado titular no tiene adherentes] y el plan de salud al que se adhiere.

Una vez registrado, el afiliado se dirige a Caja para pagar la cuota correspondiente al plan elegido. El cajero registra los datos del pago y emite un recibo de pago a nombre del afiliado titular.

Los afiliados pueden abonar las cuotas en efectivo o con tarjeta de crédito. Si la cuota se abona en efectivo, la empresa tiene como norma otorgar un descuento [por ejemplo un 25%] sobre el valor de la cuota. El porcentaje de descuento puede cambiar según las directivas de los gerentes.

Al final del día, el cajero emite un reporte de las cobranzas realizadas de contado y con tarjeta de crédito

Los Requerimientos de datos según los formularios relevados son los siguientes:

Afiliados Titulares y Adherentes	Apellido, Nombre, Domicilio, Teléfono, fecha de nacimiento, fecha de ingreso
Planes de Salud	Número del plan, descripción de los servicios que cubre, importe de la cuota, fecha de vencimiento de la cuota.

Recibo de pago	Número de recibo, fecha actual, Apellido y nombre del afiliado titular, importe de la cuota, mes al que corresponde la cuota, descuento otorgado, importe total a pagar.
----------------	--

Se pide:

- a. Realice el Diagrama de Casos de Uso para el sistema automatizado
- b. Especifique con un documento completo el Caso de Uso [nombre del caso de uso, actores, precondition, pos condición, escenario principal de éxito, cursos alternativos].
- c. Realice el Diagrama de Secuencias del Sistema.
- d. Elabore prototipos de interfaz de usuario usando una herramienta CASE.
- e. Realice el Modelo del Dominio.
- f. Valide los modelos con el Modelo del Análisis. Si existe un cambio, modifique el Modelo del Dominio o el documento del Casos de Uso.

Bibliografía

- **Larman C.** UML y Patrones, 2da. Ed.
 - Parte 2 y Parte 3
- **Sommerville Ian.** Ingeniería del Software. Prentice Hall. 7ta. Ed.
 - Capítulo 8: Modelos del Sistema
- **Kendall & Kendall.** Análisis y Diseño de Sistemas. Prentice Hall. 6ta. Ed.
 - Capítulo 18: Análisis y Diseño de Sistemas Orientado a Objetos usando el Lenguaje Unificado de Modelado
- **Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I.** El Lenguaje Unificado de Modelado. Pearson Addison Wesley, 2da. Ed.
 - Capítulo 8: Diagrama de Clases
- **Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I.** El proceso unificado de desarrollo de software. Pearson Addison Wesley, 2da. Ed.
 - Capítulo 8: Análisis
- **Jill Nicola.** Paper. Business Object Modeling with Collaboration Patterns [Disponible en el Aula Virtual]

9 Trabajo Práctico N°9

Introducción a la gestión de proyecto de sistemas

Ejercicio N°1

- Realice el Diagrama de Actividad del Proceso de Calendarización de un proyecto de sistemas. El Diagrama deberá contener evento inicial, evento final, objetos de datos, calles, estados de actividad / acción
- La siguiente tabla contiene una columna con la información que el líder de proyecto necesita para identificar cada actividad o tarea. Se pide:
 - Complete la definición de cada uno de los datos necesarios para identificar a las actividades del proyectos de sistemas.

Información de cada actividad	Definición
Nombre de la actividad / tarea	
Evento que hace comenzar la actividad	
Duración	
Fecha inicial	
Fecha de entrega	
Personas	
Hito	
Entregas	

Ejercicio N°2

- Dependencias entre las actividades.** También se conoce como relación entre tareas. Se pide:
 - Complete el siguiente cuadro que muestra la dependencia entre las tareas.

Dependencia entre las Actividades	Descripción
Fin a comienzo	La actividad / tarea comienza cuando su predecesora finaliza
Fin a fin	<hr/> <hr/> <hr/>
Comienzo a fin	La actividad / tarea finaliza cuando su predecesora comienza

Ejercicio N°3

- a. Complete la siguiente lista con las actividades, tareas e hitos, según los procesos de la Ingeniería en Sistemas de Información.

Nombre del Proyecto:

Estructura de Descomposición del Trabajo

<i>Nivel de Fases del Proyecto</i>	2. Planificación del Proyecto
	2.1. Seleccionar la estrategia de trabajo
<i>Nivel de Actividades del Proyecto</i>	2.2. Calendarizar el Proyecto
	2.2.1. Identificar Actividades a realizar
	2.2.2.
	2.2.3.
<i>Nivel de Tareas de Proyecto</i>	2.2.4. Asignar personas a las actividades
	2.2.5.
	2.2.6.
	2.3. Presentación y aceptación de la Planificación del Proyecto
	3. Análisis de Sistemas
	3.1.
	3.2.
	3.3.
	4. Diseño de Sistemas
	4.1.

Ejercicio N°4

- a. De las siguientes afirmaciones marque las afirmaciones correctas:

- ☐ Se recomienda que la duración de las actividades debe ser por lo menos una semana.
- ☐ La subdivisión más fina de las tareas en sub-tareas es lo más conveniente.
- ☐ Cada fase del proyecto está libre de problemas.
- ☐ Podemos agregar un 30% más a la estimación del calendario para tratar problemas imprevistos.

Caso de Estudio

Un proyecto de sistemas de información deberá desarrollar un Sistema de Detección de Inundaciones para avisar la posibilidad de las mismas en lugares que se ven amenazados por éstas.

El sistema incluirá un conjunto de sensores para detectar el cambio en los niveles de los ríos, mares, vínculos a un sistema meteorológico que proporciona la previsión del tiempo, vínculos a los sistemas de comunicación de los servicios de emergencia (policía, gendarmería, etc.) monitores de video instalados en lugares específicos, un cuarto de control equipado con consolas de operación y monitores de video.

El software de la aplicación puede acceder a la información de la Base de Datos y presentar la información por pantalla.

El sistema de Base de Datos incluye información de los sensores, la ubicación de los sitios en riesgo y las condiciones de amenaza para estos sitios (nivel alto de agua en los ríos, mareas altas, vientos del sudoeste, etc.), tablas de las mareas para los sitios costeros, el inventario y localización del equipo de control de inundaciones, detalles de los contactos de los servicios de emergencia, estaciones locales de radio, etc.

Se pide:

- a. Seleccione un modelo de proceso de desarrollo para el proyecto
- b. Asigne un nombre al proyecto de sistemas
- c. Modele la estructura organizacional del equipo de trabajo
- d. Realice la calendarización del proyecto
- e. Realice la factibilidad técnica del proyecto
- f. Escriba una lista de riesgos potenciales del proyecto

Bibliografía

- **Kendall & Kendall.** Análisis y Diseño de Sistemas. Prentice Hall. 6ta. Ed.
 - Capítulo 3: Determinación de la Viabilidad y Administración de las Actividades de Análisis y Diseño
- **Sommerville Ian.** Ingeniería del Software. Prentice Hall. 7ta. Ed.
 - Capítulo 2: Sistemas Socio-Técnicos
 - Capítulo 5: Gestión de Proyectos
- **Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I** El proceso unificado de desarrollo de software. Pearson Addison Wesley, 2da. Ed.
 - Capítulo 8: Análisis

Guías para el Proyecto Integrador

Proyecto Integrador de Análisis de Sistemas

El desarrollo del Proyecto Integrador de la asignatura Análisis de Sistemas se organiza en iteraciones y cada iteración incluye sus propias actividades de Modelado del Dominio; Requisitos; Análisis; Pruebas; Gestión del Proyecto.

El marco de desarrollo para el proyecto integrador es el Proceso Unificado (UP - Ágil). Las características fundamentales de del marco de desarrollo son:

- Está dirigido por Casos de Uso: Los Casos de Uso no sólo inician el proceso de desarrollo sino que guían todo el proceso, porque se utilizan durante el análisis, diseño, codificación o implementación y la prueba
- Está centrado en la arquitectura: La arquitectura es un conjunto de decisiones significativas acerca de la organización de un sistema de información, como por ejemplo: los sub-sistemas, el flujo de información entre ellos, y el estilo arquitectónico del sistema.
- Iterativo e incremental: El trabajo se divide en partes pequeñas que se denominan mini-proyectos. De cada una de las partes realizadas obtenemos retroalimentación que nos permite mejorar el análisis del sistema.

La siguiente tabla muestra una la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase.

Fases	Nro. Iteraciones	Inicio	Final
Inicio	1	Mayo 2014	Junio 2014
Elaboración	2	Agosto 2014	Octubre 2014

Fechas de entrega

Las fechas de entrega de los avances del proyecto para cada fase son las siguientes:

- Fase Inicio: del problema Junio 2014
- Fase Elaboración: I iteración Setiembre 2014
- Fase Elaboración: II iteración Octubre 2014
- Entrega final del proyecto Noviembre 2014
- Evaluación del proyecto Integrador Noviembre 2014

Documentos a entregar

[LA PLANTILLAS DE LOS DOCUMENTOS SE ENCUENTRAN DISPONIBLES EN EL AULA VIRTUAL DE LA MATERIA]

Los Documentos a entregar con el proyecto integrador son los siguientes:

- Documento Visión
- Glosario
- Especificación Complementaria
- Documento de Casos de Uso
- Estudio de Viabilidad
- Plan general del Proyecto

Actividades para la Primera Entrega del Proyecto Integrador

1. Conocer las actividades generales de la Empresa

- a. Realizar las primeras entrevistas para conocer la organización
- b. Presentación breve de la organización Nombre de la organización: Visión – Misión - Objetivos
- c. Si el proyecto elegido no es un sistema de gestión entonces no realice este apartado
- d. Delimitar el proyecto
- e. Tareas
- f. Modelado de la organización (organigrama)
- g. Determinar claramente el área o sector o departamento de la organización que se beneficiará con el sistema de Información
- h. Describir brevemente el / los procesos de negocios que son el dominio del problema
- i. ♦ Dibujar el Diagrama de Actividad de los procesos de negocio
- j. Obtener y dibujar los objetos de datos que se utilizan en el proceso de negocio
- k. ♦ Establecer el ámbito o alcance del sistema
- l. ♦ Identifique con un nombre el proyecto de sistemas.

2. Iniciar la redacción parcial del documento Visión

- a. Organizar la información obtenida en las actividades anteriores para escribir la versión inicial el documento Visión
- b. Completar los siguientes apartados del documento Visión
 - b.1. Descripción de la organización
 - b.2. Descripción de los procesos de negocio
 - b.3. Diagrama de Actividad

3. Realizar el Diagrama de Gantt del proyecto

- a. Realizar la Versión 1 del Diagrama de Gantt

Actividades para la Segunda Entrega del Proyecto Integrador

Tenga en cuenta el alcance del sistema que se ha delimitado y la definición del problema establecido en la primera entrega y realice las actividades propuestas para la segunda entrega del Proyecto Integrador

1. Completar parcialmente el documento Visión

- a. Escribir los problemas / oportunidades del negocio y sus posibles Causas
- b. Describir el personal involucrado en el sistema de información
- c. Trabajar con el Diagrama de Actividad para encontrar las características del sistema de información automatizado
 - c.1. Definir conceptualmente las características del Sistema de Información automatizado [interactivo, monousuario, Web, etc.]
 - c.2. Identificar inicialmente las tecnologías más convenientes para solucionar los problemas de información
- d. ♦ Redactar un breve resumen de las características o requisitos del Sistema de Información automatizado
- e. ♦ Escribir la visión general del sistema – Diagrama de bloques del sistema dependiendo de las características del sistema

2. Iniciar la redacción parcial del Glosario

- a. ♦ Escribir los términos del dominio y sus definiciones

3. Iniciar la redacción parcial de la Especificación Complementaria

- a. ♦ Escribir las reglas del dominio – Reglas del proceso de negocio

Actividades para la Tercera Entrega del Proyecto Integrador

Los resultados de la primera y segunda entrega nos ayudan a conocer el contexto del Sistema. Para seguir avanzando, considere todas las correcciones o modificaciones realizadas por el docente.

1. Descubrir requisitos funcionales como Casos de Uso

- a. Realizar entrevistas o cuestionarios para descubrir los Requisitos Funcionales
 - a.1. Encontrar los objetivos de usuario
 - a.2. Identificar los actores principales aquellos que tienen objetivos de usuario
 - a.3. Identificar los actores de apoyo y los actores pasivos
 - a.4. Definir los Casos de Uso que satisfagan los objetivos de usuario
- b. ♦ Dibujar el Diagrama de Casos de Uso con los Actores y las relaciones entre los Casos de Uso
- c. ♦ Escribir parcialmente los Casos de Uso según el formato establecido
- d. Organizar y priorizar los Casos de Uso

2. Descubrir requisitos del dominio y definir requisitos no funcionales

- a. Realizar entrevistas para descubrir los requisitos del dominio
- b. Definir los requisitos no funcionales
- c. ♦ Escribir los requisitos no funcionales y los requisitos del dominio en la Especificación Complementaria

3. Escribir la Lista de tecnología y variaciones de datos

- a. Vincular las tecnologías propuestas con los Casos de Uso
- b. ♦ Escribir las tecnologías en la Lista de tecnología y variaciones de datos

4. Realizar modelos de los prototipos iniciales

- a. Realizar el diseño lógico de las interfaces iniciales de usuario
- b. Realizar el diseño lógico de las salidas del sistema
- c. ♦ Validar y verificar las interfaces iniciales de usuario

5. Descubrir los requisitos de datos o información

- a. Realizar entrevistas para descubrir los requisitos de datos o información
- b. Continuar la redacción del Glosario
 - b.1. ♦ Escribir los atributos de los términos definidos en el Glosario

6. Realizar el Modelo del Dominio

- a. Identificar las clases conceptuales del dominio del problema
 - a.1. realizar la lista de categorías de clases conceptuales
 - a.2. Identificar frases nominales usando el documento de Caso de Uso
 - a.3. Realizar una lista con las frases nominales y eliminar los sinónimos
- b. Agregar las asociaciones necesarias para registrar las relaciones que hay que mantener en memoria
 - b.1. Encontrar relaciones de generalización
 - b.2. Encontrar relaciones de agregación
 - b.3. Encontrar relaciones de composición
- c. Encontrar las multiplicidades y el nombre de las relaciones
- d. Agregar los atributos necesarios para satisfacer los requisitos de información
- e. ♦ Dibujar el Modelo del Dominio representando los conceptos, relaciones, multiplicidad

Actividades para la Cuarta Entrega del Proyecto Integrador

Los resultados de las entregas anteriores nos ayudan a:

1. Conocer y comprender el contexto del Sistema.
2. Conocer el Sistema que se va a construir según los requisitos funcionales, no funcionales y del dominio

Para continuar tenga en cuenta las correcciones o modificaciones indicadas por el docente.

1. Viabilidad del Proyecto

- a. Realizar la viabilidad técnica
- b. Realizar la viabilidad económica
- c. Realizar la viabilidad operativa

2. Establecer los riesgos

- a. Identificar los riesgos
- b. ♦ Escribir los riesgos

3. Refinar el calendario del Proyecto

- a. Mejorar la calendarización del proyecto
 - a.1. Identificar las actividades
 - a.2. Identificar las dependencias entre las actividades
 - a.3. Asignar personas a las actividades
 - a.4. ♦ Crear el gráfico del Diagrama de Gantt

4. Diagrama de Secuencia del Sistema

- a. Trabajar con cada Caso de Uso
 - a.1. Dibujar el Diagrama de Secuencia del Sistema
 - a.2. Identificar las operaciones del sistema
 - a.3 ♦ Escribir los contratos de las operaciones

5. Analizar los Casos de Uso

- a. Trabajar con cada Caso de Uso
 - a.1. Identificar las clases del análisis necesarias para realizar los Casos de Uso
 - a.2. Si necesita incrementar la comprensión de los Casos de Uso entonces realice el Diagrama de Actividad de los Casos de Uso
 - a.2. Analizar las clases
 - a.3. Realice Diagramas de Transición de Estado
 - a.4. Esbozar las responsabilidades y los atributos de las clases del análisis
- b. Revisar el documento de cada Caso de Uso
- c. Revisar el Modelo del Dominio
- d. ♦ Graficar el Modelo del Análisis

Entrega Final del Proyecto Integrador

Compilación del trabajo final

1. Cada entrega facilita el trabajo y la comprensión del problema por partes, pero el Proyecto deberá tener la apariencia de un solo documento
2. Organice cada entrega corregida y aceptada por el docente para realizar la carpeta del proyecto integrador
3. Escriba las conclusiones finales del trabajo
4. Recuerde de completar la bibliografía, las páginas WEB o cualquier otra publicación o fuente consultada

Bibliografía

- **Kendall & Kendall.** Análisis y Diseño de Sistemas. Prentice Hall. 6ta. Ed.
 - Capítulo 1: El rol del analista
 - Capítulo 2: El estilo organizacional y su impacto en los Sistemas de Información
 - Capítulo 3: Determinación de la Viabilidad y Administración de las Actividades de Análisis y Diseño
 - Capítulo 4: Recopilación de la información: Métodos interactivos
 - Capítulo 6: Elaboración de prototipos, RAD y programación extrema

- **Sommerville Ian.** Ingeniería del Software. Prentice Hall. 7ta. Ed.
 - Capítulo 1: Introducción
 - Capítulo 2: Sistemas Socio-Técnicos
 - Capítulo 5: Gestión de Proyectos
 - Capítulo 6: Requerimientos del Software
 - Capítulo 7: Procesos de la Ingeniería de los Requerimientos
 - Capítulo 16: Diseño de Interfaces de Usuario

- **Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I.** El Lenguaje Unificado de Modelado. Pearson Addison Wesley, 2da. Ed.
 - Capítulo 1: Por qué modelamos
 - Capítulo 2: Presentación del UML
 - Capítulo 7: Diagramas
 - Capítulo 20: Diagrama de Actividades
 - Capítulo 22: Máquinas de Estado
 - Capítulo 1: Diagrama de Clases

- **Larman C.** UML y Patrones, 2da. Ed.
 - Capítulo 6: Modelo de Casos de Uso: Escritura de Requerimientos en Contexto
 - Capítulo 7: Identificación de otros requisitos
 - Capítulo 10: Modelo del Dominio: Visualización de Conceptos
 - Capítulo 11: Modelo del Dominio: Añadir Asociaciones
 - Capítulo 12: Modelo del Dominio: Añadir Atributos
 - Capítulo 13: Modelo de Casos de Uso: Añadir detalles con los contratos de las operaciones

- **Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I** El proceso unificado de desarrollo de software. Pearson Addison Wesley, 2da. Ed.
 Capítulo 8: Análisis

Plantillas, Estándares y Papers

- **OMG Std.** Plantilla para documentar los Casos de Usos [Disponible en el Aula Virtual]
- **OMG Std.** Plantilla para la Especificación Complementaria [Disponible en el Aula Virtual de la materia]
- **OMG Std.** Plantilla del Documento Visión [Disponible en el Aula Virtual de la materia]
- **OMG Std.** Plantilla del Documento Glosario [Disponible en el Aula Virtual de la materia]
- **IEEE Std. 29148 – 2011**- Guía para escribir los requisitos
- **IEEE Std. 830 – 1998** – Plantilla para especificar los Requerimientos del Software
- **Jose Antonio Pow Sang Portillo**, Paper, *La Especificación de Requisitos con Casos de Uso: Buenas y Malas Prácticas* [Disponible en el Aula Virtual]
- **Jill Nicola**. Paper. Business Object Modeling with Collaboration Patterns [Disponible en el Aula Virtual]

Ejemplos de herramientas Case para el modelado

- ArgoUML <http://argouml.tigris.org/>
- NetBeans <https://netbeans.org/>
- Balsamiq mockups balsamiq.com
- Enterprise Architect <http://www.sparxsystems.com.ar/products/ea.html>
- En este link encontrarás una lista más completa de herramientas para el modelado:
http://www.objectsbydesign.com/tools/umltools_byProduct.html

Integración con las asignaturas Sistemas y Organizaciones y Algoritmos y Estructuras de Datos

- **Sistemas y Organizaciones.** [cursada 2012-2013]. Unidad 1- Yourdon Eduard. Análisis Estructurado de Sistemas.
 - Temás: Conceptos básicos: Definición de Sistema - Líneas de pensamiento – Entorno – Frontera – Función – Recursos – Resultados – Procesos – Entropía - Sistemas abiertos – Sistemas cerrados – Sub-sistemas - Representación gráfica de un Sistema – Sinergia - Metodología Sistémica - ¿Qué son las organizaciones? – El entorno de una organización - Naturaleza de los Sistemas - Perspectivas de los Sistemas de Información: ¿Qué es un Sistema de Información? – Funciones de un Sistema de Información - Dato – Información – Dimensiones de los Sistemas de Información: organizaciones, administración, tecnología
- **Algoritmos y Estructuras de Datos.** [cursada 2011-2013]. Unidad 1: Comprensión de problemas. Estrategias de Resolución