

TEMARIO PRUEBAS DE GRADO

CARRERA DE INGENIERÍA  
INFORMÁTICA

BACHILLERATO Y LICENCIATURA

I CUATRIMESTRE 2017

# **BACHILLERATO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA**

## **PRIMERA PRUEBA DE GRADO INGLÉS**

### **Descripción:**

La prueba de grado de inglés tendrá una duración máxima de tres horas y consistirá en un examen teórico y práctico, en donde se evalúe el dominio del idioma inglés, por medio de 2 lecturas de 300 palabras.

El postulante debe traducir las lecturas de inglés a español, con una exactitud no menor al 80%.

Además el estudiante deberá responder consultas dónde se evaluará la comprensión de lectura.

La prueba de grado además califica el uso correcto de estructuras gramaticales, de los conceptos culturales de la lengua inglesa, de modo que se evidencie el dominio operacional del inglés.

Se permite el uso del diccionario (no permitido diccionario digital/electrónico) como material de apoyo.

### **Bibliografía:**

Por tratarse de conocimientos y destrezas de aplicación general, no se recomienda bibliografía específica.

# BACHILLERATO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

## SEGUNDA PRUEBA DE GRADO ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN

### Descripción:

A. La prueba de grado de algoritmos y programación tendrá una duración máxima de tres horas y consistirá en un examen teórico y práctico, en donde se evalúe el conocimiento sobre la construcción de soluciones lógicas para resolver diversos tipos de problemas de programación y habilidades en el manejo de lenguajes de programación.

B. Podrá versar sobre el concepto o la aplicación de cualquiera de los temas siguientes:

### Contenido temático:

1. Aspectos básicos sobre algoritmos.
  - 1.1. Definición de algoritmos.
  - 1.2. Estructuras de algoritmos.
  - 1.3. Técnicas para resolver problemas.
  - 1.4. Diagramas de flujo.
  - 1.5. Diagramación modular
2. Algoritmos y Estructuras de Datos
  - 2.1. Arreglos, Pilas y Colas.
  - 2.2. Árboles, Árboles binarios, N-Arios, AVL, árboles B.
  - 2.3. Grafos y Dígrafos.
  - 2.4. Métodos de ordenamiento.
  - 2.5. Listas, Simple, Dobles, circulares, doblemente enlazadas.
  - 2.6. Recursividad.
3. Programación en Java, C#Net

- 3.1. Entorno de Java, Netbeans, C#.Net.
- 3.2. Procedimientos y funciones.
- 3.3. Administración de clases
- 3.4. Técnicas para acceso a medios de almacenamientos.
- 3.5. Manejo de hilos, excepciones.
- 3.6. Desarrollo de formularios, informes, menús, proyectos y aplicaciones.

### 4. Programación en Visual Basic.Net

- 4.1. Entorno de Visual Basic.Net
- 4.2. Estructura de la aplicación de Visual Basic.Net
- 4.3. Controles, menús, reportes y cajas de dialogo.
- 4.4. Sentencias SQL.

### Bibliografías:

- Cairó, Osvaldo. Estructura de datos. Mc Graw Hill
- Deittel y Deittel. Cómo programar en Java. Pearson
- Weiss, Mark, Estructura de Datos en Java. Pearson
- Hernández, Roberto. Estructura de Datos y Algoritmo. Prentice Hall
- Wu, Thomas. Programación en Java. Mc Graw Hill.
- Lipschutz, Seymour. Matemáticas Discretas. Mc Graw Hill
- Joyanes, Luis. Estructura de Datos. México: Mc Graw Hill
- Joyanes, Luis. Programación en C y C++. México: Mc Graw Hill
- García, Gacerán. Lenguaje C y estructura de Datos. México: Mc Graw Hill.
- Dale, Lilly. Pascal y Estructura de datos. México: Mc Graw Hill
- Hil, Aho. Estructura de Datos y Algoritmos. Addison Wesley.
- Kruse, Robert. Estructura de Datos y Diseño de Programas. Prentice Hall.

**BACHILLERATO EN INGENIERIA  
INFORMÁTICA  
TERCERA PRUEBA DE GRADO  
INVESTIGACIÓN Y  
ESTRUCTURA DE SISTEMAS**

**Descripción:**

- A. La prueba de grado de Investigación y Estructura de Sistemas tendrá una duración máxima de tres horas y consistirá en un examen teórico, en donde se evalúe el conocimiento sobre aspectos teóricos y prácticos para resolver problemas en la construcción de sistemas de Información.
- B. Podrá versar sobre el concepto o la aplicación de cualquiera de los temas siguientes:

**Contenido temático:**

1. Teoría de Sistemas.
  - 1.1. Conceptos básicos de Sistemas de información.
  - 1.2. Definiciones de los diferentes Sistema.
  - 1.3. Características de los sistemas de información.
  - 1.4. ¿Qué es análisis y diseño de sistemas?
2. Metodologías de desarrollo de Sistemas.
  - 2.1. Metodología de desarrollo por Análisis Estructurado.
  - 2.2. Metodología de desarrollo por Ciclo de Vida Clásico.
  - 2.3. Metodología de desarrollo por Prototipos.
  - 2.4. Análisis comparativo de las diferentes metodologías de desarrollo de sistemas.
  - 2.5. Herramientas para el análisis de sistemas.

- 2.6. Herramientas para el diseño de sistemas.
3. Determinación de requerimientos
  - 3.1. Definición de determinación de requerimientos.
  - 3.2. Tipos de requerimientos.
  - 3.3. Características de los requerimientos.
  - 3.4. Diferentes técnicas para encontrar hechos.
  - 3.5. Conceptos básicos sobre decisiones.
4. Diseño de sistemas.
  - 4.1 Diseño lógico y diseño físico.
  - 4.2 Diseño de entrada y salida.
  - 4.3 Diseño de controles y transacciones.
  - 4.4 Diseño de base de datos.
  - 4.5 Diseño de red.
  - 4.6 Diseño de diálogos en línea.
  - 4.7 Diseño SOA
  - 4.8 Diseño Clientes Delgados
  - 4.9 Reutilización de código
  - 4.10 Reingeniería de Sistemas
5. Técnicas de implantación de sistemas.
  - 5.1. Aseguramiento de la calidad.
  - 5.2. Administración del proceso de implantación del sistema.
  - 5.3. Técnicas para la migración de los datos.
  - 5.4. Evaluación de los datos.
6. Administración del proceso de desarrollo de sistemas.
  - 6.1. Estimación y control de tiempos de desarrollo de sistemas de información.
  - 6.2. Administración del personal y del proceso de desarrollo.
  - 6.3. Desarrollo del plan de contingencias.

- 7. Lenguaje Unificado de Modelado
  - 7.1. Conceptos
    - 7.1.1. Ventajas
    - 7.1.2. Desventajas
  - 7.2. Diagramas de Estructura
  - 7.3. Diagramas de Comportamiento
  - 7.4. Diagramas de Interacción
  - 7.5. Casos de Uso.
  - 7.6. Diagramas de Secuencia.
  - 7.7. Diagramas de Actividades
  - 7.8. Diagramas de Clases.

### **Bibliografías:**

- SENN, A.JAMES. “Análisis y diseño de sistemas de información”, McGraw Hill, Segunda Edición, México.
- ODELL, JAMES “Análisis y Diseño orientado a Objetos” Prentice-Hall.
- DAVIS GORDON “Sistemas de Información Gerencial”.
- FOWLER, MARTIN, “UML gota a gota” Pearson Education.
- BOOCH GRADY “El Lenguaje Unificado de Modelado”, Pearson Education.
- PRESSMAN “Ingeniería del Software, Un enfoque práctico”, Mc Graw Hill
- IEEE Computer Society “IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications”

# BACHILLERATO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

## CUARTA PRUEBA DE GRADO INFORMÁTICA Y LA EMPRESA

### Descripción:

- A. La prueba de grado de Informática y la Empresa tendrá una duración máxima de tres horas y consistirá en un examen teórico, en donde se evalúe el conocimiento sobre la relación de la informática con el entorno empresarial así como la forma de solventar problemas de este ámbito.
- B. Podrá versar sobre el concepto o la aplicación de cualquiera de los temas siguientes:

### Contenido temático:

1. Teoría de Sistemas
  - 1.1. Sistemas de Información.
  - 1.2. Sistemas de Información Gerencial.
  - 1.3. Tipos de Sistemas de Información Gerencial.
  - 1.4. Reto Administrativo de los Sistemas de Información.
  - 1.5. Evolución de los Sistemas de Información en la Empresa.
  - 1.6. Sistemas de Información como Arma Estratégica.
2. Entorno Organizacional.
  - 2.1. Componentes de la Organización.
  - 2.2. Plan Estratégico y Táctico de la empresa y del departamento de Informática.
  - 2.3. Análisis del Negocio.
  - 2.4. Objetivos Estratégicos y Tácticos.
  - 2.5. Globalización.

2.6. Gestión de Informática en el planeamiento estratégico.

3. Estrategias de Competitividad.
  - 3.1. Estrategias Competitivas Tradicionales.
  - 3.2. Fuerzas Competitivas.
4. Cultura Organizacional
  - 4.1. Elementos de Resistencia al Cambio.
  - 4.2. Implementación de Cambios Tecnológicos en la Empresa.
  - 4.3. Problema de la desconexión en las Empresas.
  - 4.4. Estrategias de Control y Compromiso.
  - 4.5. Capital Intelectual.
  - 4.6 Burocracia.
5. Outsourcing.
  - 5.1. ¿Qué es Outsourcing?
  - 5.2. ¿Por qué desarrollar un sistema por medio de Outsourcing?
  - 5.3. Ventajas y Desventajas.
  - 5.4. Contratos, Encargado de Proyectos, Contrapesos, requerimientos.
6. Nuevas Metodologías Administrativas.
  - 6.1. Reingeniería.
  - 6.2. Teletrabajo.
  - 6.3. Capital Intelectual.

### Bibliografías:

- Hammer y Champy, "Reingeniería"
- Boyett, Joseph "Lo Mejor de los Gurús".
- Laudon, "Administración de los Sistemas de Información Gerencial".
- Dess, Lumpkin, "Administración Estratégica Textos y Casos". Mc Graw Hill

- Guizar, "Desarrollo Organizacional Principios y aplicaciones". Mc Graw Hill
- Ivancevich, "Comportamiento Organizacional". Mc Graw Hill

**BACHILLERATO EN INGENIERÍA  
INFORMÁTICA  
QUINTA PRUEBA DE GRADO  
ALMACENAMIENTO Y  
RECUPERACIÓN DE LA  
INFORMACIÓN**

**Descripción:**

- A. La prueba de grado de almacenamiento y recuperación de la información, tendrá una duración máxima de tres horas y consistirá en un examen teórico y práctico, en donde se evalúe el conocimiento sobre el análisis y diseño lógico y físico de Base de Datos, así como la forma para resolver problemas en la construcción de Base de Datos.
- B. Podrá versar sobre el concepto o la aplicación de cualquiera de los temas siguientes:

**Contenido temático:**

1. Teoría de Base de Datos.
  - 1.1. Conceptos básicos de Base de Datos.
  - 1.2. Definición de Sistema administrador de Bases de Datos.
  - 1.3. Arquitectura de Base de Datos.
  - 1.4. Objetivos de Base de Datos.
  - 1.5. Diccionario de Datos.
  - 1.6. Llaves e índices.
2. Modelos de datos.
  - 2.1. Modelo Entidad Relación.
  - 2.2. Diagrama Entidad Relación.
  - 2.3. Generalización-Agregación.
  - 2.4. Diseño Entidad Relación.
  - 2.5. Modelo Relacional.
  - 2.6. Álgebra y Cálculo Relacional.

3. Diseño de Base de Datos.
  - 3.1. 1era. Forma Normal.
  - 3.2. 2da. Forma Normal.
  - 3.3. 3ra. Forma Normal.
  - 3.4. Forma Normal Boyce-Codd.
4. Recuperación, Atomicidad
  - 4.1 Concurrencia, Seguridad.
  - 4.2 Integridad de los Datos.
5. Modelo Orientado a Objetos.
  - 5.1. Estructuras de Objetos.
  - 5.2. Jerarquía.
  - 5.3. Herencia.
  - 5.4. Identidad de Objetos.
  - 5.5. Conceptos Generales de Objetos.
6. Base de Datos Distribuidos.
  - 6.1. Estructura de Base de Datos Distribuidos.
  - 6.2. Diseño de Base de Datos Distribuidas.
  - 6.3. Recuperación, Atomicidad, Concurrencia, Transparencia, Autonomía, Seguridad e Integridad.
7. Construcción de Instrucciones SQL.
  - 7.1 Construcción de Tablas y Vistas
  - 7.2 Construcción de Constraints
  - 7.3 Construcción de Triggers de Base de Datos
  - 7.4 PL-SQL / TRANSAC-SQL
  - 7.5 Declaración de variables
  - 7.6 Declaración y uso de cursores
  - 7.7 Procedimientos
  - 7.8 Funciones
- 8 Minería de datos.
  - 8.1 Proceso.
  - 8.2 Protocolo de un proyecto de minería de datos.
  - 8.3 Técnicas de minería de datos.

**Bibliografías:**

- Manual de SQL.
- Elmasri, Navathe, Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos, Tercera Edición, 2009
- Korth, “Fundamentos de Bases de Datos” Cuarta Edición, 2002.
- González Carlos, “Sistemas de Bases de Datos” Editorial Tecnológico de Costa Rica. 1996

TERMARIO PRUEBAS DE GRADO

LICENCIATURA

INGENIERÍA INFORMÁTICA  
ÉNFASIS EN ADMINISTRACIÓN

I CUATRIMESTRE 2017

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA  
INFORMÁTICA  
ÉNFASIS EN ADMINISTRACIÓN**

**PRIMERA PRUEBA DE GRADO  
ESTRATEGIA DE EMPRESAS**

**Descripción:**

- A. Examen escrito con una duración máxima de cuatro horas.
- B. El estudiante deberá realizar el 100% de las preguntas y el caso que se le formulen y lo indicará en su examen.
- C. Podrá versar sobre el concepto o la aplicación de cualesquiera de los temas siguientes:

**Contenidos temáticos:**

**TEMA No 1.**

**ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA.**

- 1.1. Marco conceptual, naturaleza, importancia.
- 1.2. La estrategia
- 1.3. La Evolución de una estrategia.
- 1.4. Las etapas y tareas del proceso de administración estratégica.
- 1.5. Ventajas de la administración estratégica.

**TEMA No 2**

**2. PROYECCIÓN DE LA DIRECCIÓN DE UNA COMPAÑÍA.**

- 2.1 El proceso para la determinación de una Misión y Visión.
- 2.2 Proceso de determinación de objetivos
- 2.3 Proceso creación y formulación de una estrategia.
- 2.4 Estrategias planeadas (genéricas) y emergentes.
- 2.5 Niveles de la estrategia (competitiva, corporativa y funcional)

**TEMA No.3**

**3. ANÁLISIS EXTERNO.**

- 3.1 Marco conceptual.
- 3.2 Análisis de las Variables del entorno. (Modelo de Porter y la Sexta Fuerza de Andrew Grove: "Las Empresas Complementarias")
- 3.3 Fuerzas del Macro ambiente:
  - 3.3.1 Sistema Político legal
  - 3.3.2 Sistema Económico
  - 3.3.3 Sistema Tecnológico
  - 3.3.4 Sistema ambiental o ecosistema.
  - 3.3.5 Sistema social y cultural
  - 3.3.6 Sistema demográfico.

**TEMA No.4**

**4. ANÁLISIS INTERNO.**

- 4.1. Análisis de la cadena de valor en una organización y la cadena de valor corporativa
- 4.2 Análisis FODA.
  - 4.2.1 Marco Conceptual.
  - 4.2.2 La MATRIZ FODA.
- 4.3.3 Análisis de las variables de la Matriz FODA.
- 4.3 Cuadro de mando Integral.
  - 4.3.1 Marco Conceptual.
  - 4.3.2 Objetivo en la empresa.
- 4.4 Finalidad
- 4.5 Proceso metodológico
- 4.6 Perspectivas del Cuadro Mando Integral.
- 4.7 Perspectiva Cliente
- 4.8 Perspectiva Financiera
- 4.9 Perspectiva Procesos Internos (Mercadeo, Finanzas, Recursos Humanos, Investigación y desarrollo, Tecnología y Sistemas de información)
- 4.10 Perspectiva de Aprendizaje empresarial (Innovación y capacitación)

**TEMA No.5**

**ENFOQUE PORTER CINCO ESTRATEGIAS**

**COMPETITIVAS GENÉRICAS.**

- 5.1 Tipos de Estrategia.
  - 5.1.1 Estrategia de bajos costos generales.

- 5.1.2 Estrategia de diferenciación amplia.
- 5.1.3 Estrategias de bajos costos dirigida o enfocada.
- 5.1.4 Estrategia de diferenciación dirigida (enfocado) o de nicho de mercado.
- 5.1.5 Estrategia de proveedores de mejores costos.

## **TEMA No 6**

### **ÉTICA Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL Y COORPORATIVA.**

- 6.1 Ética y responsabilidad social corporativa sustentabilidad ambiental y estrategia.
- 6.2 Dimensiones de la Responsabilidad Social empresarial
- 6.3 Modelos y Metodologías de Responsabilidad Social empresarial.

## **TEMA 7.**

### **RETOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ESTRATEGIA**

- 7.1 Creación de una Ventaja competitiva. Crear una organización capaz de ejecutar bien una estrategia.
- 7.2 Competencias distintivas (Recursos tangibles e intangibles y Capacidades)

## **TEMA No.8**

### **ESTRATEGICAS- GLOBALIZACIÓN.**

- 8.1 Marco conceptual de Globalización.
- 8.2 Estrategia competir en mercados internacionales (Tratados de libre comercio).
  - 8.2.1 Marco Conceptual.
  - 8.2.2 Tratados en Costa Rica
- 8.3 Tecnología e innovación.

## **TEMA No. 9**

### **GOBIERNO COORPORATIVO.**

- 9. Gobierno corporativo y responsabilidad social.
  - 9.1. Concepto y Naturaleza.
  - 9.2. Importancia en la empresa.
  - 9.3 Proceso de diseño e implementación.
  - 9.4 Sistemas de Rendición de Cuentas.

## **TEMA 10**

### **EJECUCIÓN DE UNA ESTRATEGIA.**

- 10.1 Crear y fortalecer las competencias esenciales y capacidades competitivas.
- 10.2 Alinear la estructura organizacional de la empresa con su estrategia.
- 10.3 Delegar autoridad

## **TEMA No 11**

### **SISTEMA DE CONTROL ESTRATÉGICO.**

- 11.1 Marco conceptual
- 11.2. Proceso.
- 11.3 Evaluación y Control.
- 11.4 Medición del rendimiento
- 11.5. Sistemas de información estratégicos
- 11.6 Problemas en la medición del desempeño.
- 11.7 Directrices para un control adecuado
- 11.8 Administración mediante incentivos estratégicos
- 11.9 Indicadores de Gestión.

## **TEMA NO.12**

### **CULTURA CORPORATIVA Y LIDERAZGO.**

- 12.1 Características de la cultura corporativa
- 12.2 Guiar en el proceso de ejecución de una estrategia.
- 12.3 Dirigir el proceso de ajustes correctivos

## **Bibliografías:**

### **Libro de texto básico**

- Thompson, Arthur A. (2012). Administración estratégica Teoría y Casos. 18º Edición, Editorial Mc Graw Hill.
- Wheelen, T y Hunger J. (2007). Administración estratégica y política de negocios.

Conceptos y Casos. México: Pearson Education.

**Libros de consulta**

- Porter M, (2010) Ventaja Competitiva. Edicion Pirámide sa, 2010

- Cedeño Gómez, A. (2005).

*Administración de la empresa.* Costa Rica: EUNED.

- Rodríguez Valencia, J. (2003).

*Introducción a la Administración con enfoque de sistemas.*

México: Cengage Learning Editores.

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA  
INFORMÁTICA  
ÉNFASIS EN ADMINISTRACIÓN**

**SEGUNDA PRUEBA DE GRADO  
TECNOLOGÍA  
CLIENTE/SERVIDOR**

**Descripción:**

- A. La prueba de Tecnología Cliente/Servidor tendrá una duración de tres horas como máximo y consistirá en un examen teórico en donde se evalúe el conocimiento sobre la tecnología de Cliente/Servidor.
- B. La prueba podrá versar sobre el concepto o la aplicación de cualquiera de los siguientes temas:

**Contenidos temáticos:**

- 1. NOCIONES FUNDAMENTALES
  - 1.1 Conceptos de Bases de datos.
  - 1.2 Arquitecturas de Bases de Datos.
  - 1.3 Modelos de DBMS
  - 1.4 Arquitectura DBMS
  - 1.5 Características de las Bases de datos.
  - 1.6 Datos y tecnologías.
- 2. TEMA II FUNDAMENTOS DE LA TECNOLOGÍA CLIENTE-SERVIDOR
  - 2.1 Conceptos y características de Cliente.
  - 2.2 Conceptos y características de Servidor.
  - 2.3 Conceptos y Características de Sistemas Operativos aplicados a la tecnología Cliente/Servidor.
  - 2.4 Conceptos y características de las Comunicaciones bajo tecnología Cliente/Servidor.
  - 2.5 Plataformas Cliente/Servidor.

**3. EVALUACIÓN DE BASES DE DATOS**

- 3.1 Evaluación Datos de Cliente/Servidor.
- 3.2 Evaluación de Plataformas Cliente/Servidor.
- 3.3 Diseño y Desarrollo de Bases de Datos Cliente/Servidor.
- 3.4 Servidores de Bases de Datos para tecnologías Cliente/Servidor.
- 3.5 Servidores SQL: Data WareHouse, EIS, DSS Queries, OLAP, Data Mining.

**4. TEMA IV HERRAMIENTAS Y TOPICOS AVANZADOS**

- 4.1 Cliente/Servidor: Transacción de Procesos.
- 4.2 Cliente/Servidor: WEB, Intranet, HiperTexto y Objetos Distribuidos.
- 4.3 Cliente/Servidor: Administración de Sistemas Distribuidos y Sistemas Standard.

**Bibliografías:**

- ORFALLI, ROBERT, “Client/Server Survival Guide”, Ed. John Wiley & Sons.
- LINTHINCUM, DAVID “Guide to Client/Server and Intranet”, Ed. John Wiley & Sons.
- LOOSLEY, CHRIS “High-Performance Client/Server”, Ed. John Wiley & Sons.
- Aguilar Roldan “DownSizing-Rightsizing y la solución Cliente/Servidor”.

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA  
INFORMÁTICA  
ÉNFASIS EN ADMINISTRACIÓN**

**TERCERA PRUEBA DE GRADO  
ANÁLISIS DE PROYECTOS**

**Descripción:**

- A. La prueba de grado de Análisis de Proyectos tendrá una duración máxima de tres horas y consistirá en un examen teórico-práctico, en donde se evalúe el conocimiento sobre las temáticas relacionadas con el análisis y elaboración de proyectos de diversas categorías.
  
- B. Podrá versar sobre el concepto o la aplicación de cualquiera de los temas siguientes:

**Contenido temático:**

- 1. Planificación y conceptualización del Proyecto.
  - 1.1 Conceptualización de la etapa de planificación para la formulación de proyectos.
  - 1.2 Definición, características y alcances del proyecto.
  - 1.3 Definición de las fases del proyecto
  - 1.4 Antecedentes, definición de objetivos y metas del proyecto.
  - 1.5 Definición de la etapa de perfil e identificación del proyecto.
  - 1.6 Definición de las etapas de preinversión (prefactibilidad y factibilidad).
  - 1.7 Ciclo de vida del proyecto: conceptos y aplicaciones.
  - 1.8 Descripción de los diferentes estudios del proyecto.
  - 1.9 Tipos de evaluaciones que se llevan a cabo en los proyectos.

- 2. Estudio de Mercado
  - 2.1 Definición del mercado.
  - 2.2 Definición del estudio de mercado.
  - 2.3 Análisis del producto o servicio.
  - 2.4 Estrategias de colocación del producto o servicio.
  - 2.5 Análisis de la demanda y la oferta: proyecciones de demanda futura mediante el uso de diferentes metodologías de proyección.
  - 2.6 Identificación de la competencia potencial y real.
  - 2.7 Análisis de los precios de los productos y servicios del proyecto.
  - 2.8 Análisis de comercialización interna y externa.
  
- 3. Estudio Económico
  - 3.1 Análisis y evaluación de costos, inversiones y depreciaciones del proyecto.
  - 3.2 Definición de los costos y gastos operacionales del proyecto.
  - 3.3 Uso de metodologías de proyección de los costos del proyecto: punto alto – punto bajo, regresión lineal por mínimos cuadrados y análisis de dispersión.
  - 3.4 Determinación del costo-volumen-utilidad del proyecto.
  
- 4. Estudio Técnico
  - 4.1 Determinación del tamaño óptimo del proyecto.
  - 4.2 Aspectos relacionados con la localización óptima del proyecto: metodologías.
  - 4.3 Aspectos generales sobre la distribución del proyecto.
  - 4.4 Adquisiciones en bienes de capital para el proyecto.
  
- 5. Estudio Administrativo.
  - 5.1 Valoración del ambiente y otras variables organizacionales.

5.2 Análisis de sistemas y procedimientos administrativos.

5.3 Otros aspectos organizacionales relevantes del proyecto.

5.4 Marco legal del proyecto.

## 6. Estudio Financiero

6.1 Formulación de supuestos y proyecciones para la elaboración de los flujos de fondos netos de efectivo del proyecto.

6.2 Determinación de la rentabilidad del proyecto mediante el uso de herramientas de evaluación financiera, a saber: Período de Repago (PR), Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), Índice de Deseabilidad (ID).

6.3 Proyección del Balance General, Estado de Resultados y Flujos de Efectivo del proyecto.

## Tema 7. Estudio de Valoración de los Riesgos del Proyecto.

7.1 Conceptualización del riesgo y las formas de tratar los riesgos.

7.2 Análisis de riesgos estratégicos, de mercado, financieros y no financieros.

7.3 Identificación y análisis de los riesgos cualitativos y cuantitativos del proyecto.

7.4 Metodologías para valorar los riesgos del proyecto.

### **Bibliografías:**

Sapag Chain, Nassir. Proyectos de Inversión: Formulación y Evaluación. Primera Edición, 2007. Prentice Hall.

Sapag Chain, Nassir y Reinaldo. Formulación y Evaluación de Proyectos. Quinta Edición, 2006. Mc. Graw Hill

Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. Cuarta Edición. Mc. Graw Hill.

Baca Urbina, Gabriel. Fundamentos de Ingeniería Económica. Segunda Edición. Mc. Graw Hill.

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA  
INFORMATICA  
ENFASIS ADMINISTRACIÓN**

**CUARTA PRUEBA DE GRADO  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
GERENCIAL**

**Descripción:**

- A. La prueba de grado de Sistemas de Información Gerencial tendrá una duración máxima de tres horas y consistirá en un examen teórico, en donde se evalúe el conocimiento sobre aspectos teóricos generales de los sistemas de información.
- B. Podrá versar sobre el concepto o la aplicación de cualquiera de los temas siguientes:

**Contenido temático:**

- 1. Teoría de Sistemas.
  - 1.1. Conceptos básicos de Sistemas de información.
  - 1.2. Definiciones de los diferentes Sistemas.
  - 1.3. Características de los sistemas de información.
  - 1.4. Clasificación de los Sistemas de Información.
- 2. Ingeniería de Software.
  - 2.1. Importancia de la Ingeniería de software.
  - 2.2. Áreas de Gestión de la Ingeniería
  - 2.3. Administración de Proyectos de Software.
  - 2.4. Tipos de metodologías para el desarrollo de software.
- 3. Administración de la Información.
  - 3.1. Base de datos y DBMS.

- 3.2. Procesamiento analítico OLAP.
- 3.3. DATA WAREHOUSE Y DATA MINING.
- 4. Comunicación de los datos.
  - 4.1 Conceptos de Telecomunicaciones y telemática.
  - 4.2 Internet, Intranet y extranet.
  - 4.3 Hardware y software para comunicaciones.
- 5. Administración de los Sistemas de Información.
  - 5.1. Sistemas de Información Gerencial.
  - 5.2. Sistemas Ejecutivos.
  - 5.3. Sistemas Expertos e Inteligencia Artificial.
  - 5.4. Sistemas Estratégicos.
- 6. Administración del desarrollo de Sistemas de Información.
  - 6.1. Ciclo de vida de desarrollo de sistemas.
  - 6.2. Método Tradicional.
  - 6.3. Compra de paquetes.
  - 6.4. Cómputo de Usuario Final.
  - 6.5. Outsourcing.
- 7. Métodos de Adquisición de tecnologías de información.
  - 7.1. Sistemas ERP.
  - 7.2. Evaluación técnica de propuestas.
  - 7.3. Evaluación financiera de las propuestas y las alternativas de adquisición y financiamiento (compra, renta, leasing, etc.)

**Bibliografías:**

- COHEN, DANIEL. “Tecnologías de Información para los Negocios”, Mc Graw Hill, Quinta Edición, México, 2009.
- PRESSMAN, ROGER. “Ingeniería del Software”,

McGraw Hill. Séptima Edición.  
2010.

- GOMEZ, ALVARO. “Sistemas de Información. Herramientas prácticas para la gestión empresarial”, Alfaomega Grupo Editor, Cuarta Edición. 2012

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA  
INFORMÁTICA  
ÉNFASIS ADMINISTRACIÓN**

**QUINTA PRUEBA DE GRADO  
AUDITORÍA DE SISTEMAS**

**Descripción:**

- A. La prueba de grado de Auditoría de Sistemas tendrá una duración máxima de tres horas y consistirá en un examen teórico, en donde se evalúe el conocimiento sobre aspectos teóricos generales de la auditoría de Sistemas, sus características y su aplicación en las organizaciones.
- B. Podrá versar sobre el concepto o la aplicación de cualquiera de los temas siguientes:

**Contenido temático:**

**Introducción a la Auditoría de Sistemas de Información**

- a. COBIT® 4.1
- b. Reglamentos en Costa Rica basados en CobiT® de cumplimiento obligatorio
- c. Gobierno Corporativo
- d. Gobierno de TI
- e. Dominios de Gobierno de TI
- f. ISO/IEC 38500 Corporate governance of information technology
- g. Control Interno
- h. NIA 400
- i. Marco de Trabajo de CobiT®
- j. Diagramas de responsabilidades
- k. Apoyo de áreas externas a TI
- l. Implementación de Gobierno de TI
- m. COBIT® 5.0

**Naturaleza y Alcance de La Auditoría de Sistemas.**

- a. Conceptos básicos de auditoría y control interno.

- b. Efectos del PED en el trabajo de auditoría.
- c. Antecedentes de la auditoría de sistemas.
- d. Misión y objetivos de la auditoría de sistemas.
- e. Factores que propician el control y auditoría de computadoras.
- f. Impacto de la auditoría de sistemas en la organización.
- g. Riesgos informáticos.

**Organización de la Función de Auditoría de Sistemas**

- a. Necesidad de la función de auditoría de sistemas.
- b. Ubicación de la función y estructura organizacional.
- c. Centralización vrs. Descentralización.
- d. Ciclo de vida de la función de informática y de la auditoría de sistemas.
- e. Factores críticos de éxito de la función de auditoría de sistemas.

**Evaluación de los controles Gerenciales de la Administración de la Función de Informática.**

- a. Evaluación de la función de planeación
- b. Evaluación de la función de organización
- c. Evaluación de la función de la función de dirección

**Metodología, Planificación, Ejecución y Reporte de una Auditoría de Sistemas**

- a. Metodología de la auditoría de sistemas
- b. Planificación de la auditoría
- c. Identificación del perfil de riesgos
- d. Identificación de los controles
- e. Evaluación de la matriz de riesgos y controles
- f. Ejecución de la auditoría
- g. Reporte de la auditoría
- h. Seguimiento
- i. Factores críticos de éxito de una auditoría de sistemas

**Evaluación del Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas y de la Adquisición del Software de Aplicación.**

- a. Modelos normativos para el desarrollo de sistemas
- b. Evaluación de las principales fases del proceso de desarrollo de sistemas
- c. Administración del proceso de desarrollo de sistemas
- d. Adquisición de software de aplicación

**Evaluación de los Controles de Sistemas de Aplicación**

- a. Objetivos de control de sistemas de aplicación
- b. Evaluación de controles de entrada
- c. Evaluación de controles de proceso
- d. Evaluación de controles de salida
- e. Pistas de auditoría y su control

**Evaluación de los Procedimientos Generales de Operación**

- a. Operaciones del computador
- b. Segregación de tareas
- c. El control del flujo de producción
- d. Administración de bibliotecas
- e. Control de las comunicaciones

**Evaluación de los Controles sobre la Integridad de Datos**

- a. Importancia de la integridad de datos
- b. Elementos a considerar para mantener la integridad de datos
- c. Administración de los datos

- d. Controles para la integridad de datos.

**Evaluación de Seguridad y Continuidad de las Operaciones**

- a. Seguridad física y seguridad lógica
- b. Seguridad ambiental
- c. Principales riesgos
- d. Desarrollo de un Programa de seguridad
- e. Plan de contingencia

**Bibliografía:**

- Piattini, Mario; Del Peso, Emilio y Del Peso, Mar. Auditoría de Tecnologías y Sistemas de información, Alfaomega Rama, México, 2008.
- Carlos Muñoz Razo, "Auditoría en Sistemas Computacionales", Prentice Hall, Pearson Educación, México, 2002.
- Echenique, José. Auditoría en Informática. McGraw-Hill, Interamericana Editores, México, 2002.
- Marcos de Referencia para Control Interno en Tecnología de Información: Cobit 4.1 y Cobit 5.0, Reglamento SUGEF 14-09, Normas técnicas para la Gestión y Control de las Tecnologías de Información de la CGR. Normas Internacionales de Auditoría.

TERMARIO PRUEBAS DE GRADO

LICENCIATURA

INGENIERÍA INFORMÁTICA  
ÉNFASIS EN SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN

I CUATRIMESTRE 2017

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA  
INFORMÁTICA  
ÉNFASIS EN SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN**

**PRIMERA PRUEBA DE GRADO  
SISTEMAS EXPERTOS**

**Descripción:**

- A. La prueba de grado de Sistemas Expertos tendrá una duración máxima de tres horas y consistirá en un examen teórico, en donde se evalúe el conocimiento sobre las temáticas de sistemas expertos e inteligencia artificial.
- B. Podrá versar sobre el concepto o la aplicación de cualquiera de los temas siguientes:

**Contenido temático:**

**1. Conceptos básicos**

- 1.1. Administración del conocimiento
- 1.2. Impacto en las empresas de la administración del conocimiento
- 1.3. Relación entre la tecnología y la gestión del conocimiento
  - 1.3.1. Habilidad de conocer
  - 1.3.2. Potencial propio
- 1.4. Modelado del conocimiento
  - 1.4.1. Mapas conceptuales
  - 1.4.2. Conocimiento lineal
  - 1.4.3. Conocimiento estructurante

**2. Recopilación de conocimiento**

- 2.1. Observación
  - 2.1.1. Búsqueda de información
  - 2.1.2. Enfoque en lo que se necesita
  - 2.1.3. Orden de datos

- 2.2. Formulación de preguntas
  - 2.2.1. Generación de dudas como motor de conocimiento
  - 2.2.2. Replanteamiento de preguntas
  - 2.2.3. Organización de preguntas

**3. Relación de la información**

- 3.1. Jerarquías
  - 3.1.1. Conexiones
  - 3.1.2. Analogías
- 3.2. Semejanzas
  - 3.2.1. Dependencias causales
  - 3.2.2. Dependencias temporales
  - 3.2.3. Dependencias de procesos
- 3.3. Diferencias
  - 3.3.1. Patrones y categorías
  - 3.3.2. Reglas y excepciones

**4. Deducción de la información**

- 4.1. Conclusiones
  - 4.1.1. Construcción de una conclusión
  - 4.1.2. Argumentación de una postura
- 4.2. Inferencias
  - 4.2.1. Evidencias
  - 4.2.2. Contraste de hipótesis
- 4.3. Consecuencias
  - 4.3.1. Antecedentes y consecuentes
  - 4.3.2. Prever efectos de un acontecimiento

**5. Bases de conocimiento**

- 5.1. Sistemas basados en conocimiento
- 5.2. Capitalización de la memoria organizacional
- 5.3. Elementos físicos y de valor de la organización
- 5.4. Estructuración en bases de conocimiento
- 5.5. Procesos y flujos de conocimiento

## 6. Gestión documental

- 6.1. Identificación de fuentes de información
- 6.2. Taxonomía de almacenamiento
- 6.3. Establecimiento de mecanismos de acceso
- 6.4. Evaluación y selección de tecnologías de información para la gestión del conocimiento
- 6.5. Visualización del conocimiento

## 7. Herramientas tecnológicas para la administración del conocimiento

- 7.1. Repositorios de almacenamiento
- 7.2. Tecnologías de red
- 7.3. Tecnologías de inteligencia artificial
- 7.4. Aplicaciones

## 8. Métricas en la transferencia del conocimiento

- 8.1. Aspectos a medir
  - 8.1.1. Cantidad de aportaciones a la base de conocimiento
  - 8.1.2. Cantidad de búsquedas de información
  - 8.1.3. Cantidad de empleados que participan en las aportaciones
  - 8.1.4. Cantidad de empleados que usan regularmente las bases de datos de conocimiento
  - 8.1.5. La empresa frente a sus competidores en cuanto a administración del conocimiento
  - 8.1.6. Instrumentos de motivación para participar en la administración del conocimiento
- 8.2. Fases de implementación del proyecto según el American Productivity & Quality Center

- 8.3. Fases de implementación del proyecto y medición
- 8.4. Condiciones e incentivos que favorecen los sistemas y bases de conocimiento en las organizaciones

### Bibliografía:

- Moreno, J. (2012). *Gestión del conocimiento aplicada a los procesos de negocio (BPM): Modelos y herramientas para maximizar la efectividad de las organizaciones*. Editorial Académica española.
- Arbonies, A. (2012) *Cómo evitar la miopía en la gestión del conocimiento*. Editorial Díaz de Santos.
- Valhondo, D. (2010) *Gestión del conocimiento: del mito a la realidad*. Editorial Díaz de Santos.
- Castillo, Enrique. Guiérrez, Jose Manuel. Hadi, Ali. (2012) *Sistemas Expertos y Modelos de Redes Probabilísticas*.

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA  
INFORMÁTICA  
ÉNFASIS EN SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN**

**SEGUNDA PRUEBA DE GRADO  
LENGUAJE DE CUARTA  
GENERACIÓN**

Descripción:

- A. La prueba de grado de lenguaje de cuarta generación tendrá una duración de tres horas como máximo y consistirá en un examen teórico en donde se evalúe el conocimiento sobre los lenguajes de cuarta generación,
- B. La prueba podrá versar sobre el concepto o la aplicación de cualquiera de los siguientes temas:

**CONTENIDOS:**

- 1. Conceptos básicos de la arquitectura de base de datos
  - 1.1. Qué es Arquitectura de Procesos.
  - 1.2. Qué es y cuáles son las Estructuras de Memorias.
  - 1.3. Qué es Estructuras de Archivos.
  - 1.4. Qué es Diccionario de Datos.
  - 1.5. Qué es una Tabla.
  - 1.6. Qué es un Segmento.
  - 1.7. Qué es Seguridad y Recuperación.
- 2. Estructuras de la base de datos
  - 2.1. Cómo se diseña lógicamente una Base de Datos.
  - 2.2. Cómo se diseñan Tablas.
  - 2.3. Cómo se diseñan Segmentos.
  - 2.4. Cómo se diseña y se crea físicamente, una Base de Datos.
  - 2.5. Cómo se diseña una Vista del Diccionario.

2.6. Cuales son y cómo se configuran los parámetros de inicialización de una base de datos Oracle.

- 3. Estructuras De Memoria
  - 3.1. Cómo se definen las Estructuras de Memoria.
  - 3.2. Cómo se utilizan las Estructuras de Memoria.
  - 3.3. Como se define y utiliza el Área Global del Sistema.
  - 3.4. Cómo se define y utiliza el Área Global de Procesos.
  - 3.5. Áreas que conforman el SGA, como se definen y utilizan.
- 4. Interfaces de Procesos
  - 4.1. Cómo operan los Procesos de Entrada-Salida en una Base de Datos de Cuarta Generación.
  - 4.2. Qué es una Subrutina de Proceso y cómo se construye.
  - 4.3. Cómo está diseñada la Arquitectura Programática, en Oracle.
  - 4.4. Cómo se inicia y se detiene una base de datos Oracle y su Instancia
- 5. Técnica de Administración de las Bases de Datos
  - 5.1. Cómo se administra el Espacio, y cómo se implanta seguridad en una Base de Datos.
  - 5.2. Cómo se respaldan y recuperan Datos de una Base de Datos.
  - 5.3. Cómo se crea y altera la Estructura lógica y física de una Base de Datos.
  - 5.4. Manipulación del Flashback en la recuperación de información y datos.
  - 5.5. Cómo se optimiza y mejora el rendimiento de una base de datos Oracle.

5.6. Qué es replicación y cómo se realizan los procesos de replicación en una base de datos Oracle.

5.7. Qué es la auditoria de bases de datos y cómo se realiza en una base de datos Oracle

## 6. VISTAS Y DICCIONARIO DE DATOS

6.1. Cómo se crea una Vista y una Tabla del Diccionario de Datos.

6.2. Aplicaciones concretas a través de Vistas y Tablas del Diccionario de Datos.

6.3. Medidas de Control en la Auditoria de los Sistemas de Bases de Datos.

## 7. Objetos de Esquema

7.1. Cómo se almacena internamente una tabla

7.2. Parámetros en la configuración de tablas

7.3. Tipos de Segmentos

7.4. Manejo de Segmentos undo y rollback.

7.5. Qué son y cómo se crean las Tablas Cluster.

7.6. Qué son y cómo se realizan las tablas particionadas en una base de datos Oracle

## 8. Manejo de Recursos de la Base de Datos

**8.1.** Creación y configuración de grupos de consumidores

**8.2.** Creación y configuración de planes

**8.3.** Creación y configuración de directivas

**8.4.** Creación y configuración de perfiles

## 9. Herramientas CASE

9.1. Metodología CASE

9.2. Diccionario CASE

9.3. Diseñador CASE

9.4. Conceptos CASE

## 10. Ingeniería del Software

10.1. Qué es la ingeniería del Software y sus etapas y fases

10.2. Características de los procesos de software y sus actividades.

10.3. Gestión de la calidad del Software

10.4. Reingeniería de software

10.5. Técnicas, métodos y estrategias de pruebas de software.

### Bibliografía

- Senn James, Análisis y Diseño de Sistemas, Segunda Edición.
- Oracle 8i Concepts, Oracle.
- Oracle 8 SQL referente, Oracle.
- Oracle 9i Concepts, Oracle.
- Oracle 10g Concepts, Oracle.
- Ingeniería del Software, Un enfoque práctico. Roger S. Pressman.

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA  
INFORMÁTICA  
ENFASIS EN SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN**

**TERCERA PRUEBA DE GRADO  
ANÁLISIS DE PROYECTOS**

**Descripción:**

- A. La prueba de grado de Análisis de Proyectos tendrá una duración máxima de tres horas y consistirá en un examen teórico-práctico, en donde se evalúe el conocimiento sobre las temáticas relacionadas con el análisis y elaboración de proyectos de diversas categorías.
  
- B. Podrá versar sobre el concepto o la aplicación de cualquiera de los temas siguientes:

**Contenido temático:**

- 1. Planificación y conceptualización del Proyecto.
  - 1.1 Conceptualización de la etapa de planificación para la formulación de proyectos.
  - 1.2 Definición, características y alcances del proyecto.
  - 1.3 Definición de las fases del proyecto
  - 1.4 Antecedentes, definición de objetivos y metas del proyecto.
  - 1.5 Definición de la etapa de perfil e identificación del proyecto.
  - 1.6 Definición de las etapas de preinversión (prefactibilidad y factibilidad).
  - 1.7 Ciclo de vida del proyecto: conceptos y aplicaciones.
  - 1.8 Descripción de los diferentes estudios del proyecto.

1.9 Tipos de evaluaciones que se llevan a cabo en los proyectos.

- 2. Estudio de Mercado
  - 2.1 Definición del mercado.
  - 2.2 Definición del estudio de mercado.
  - 2.3 Análisis del producto o servicio.
  - 2.4 Estrategias de colocación del producto o servicio.
  - 2.5 Análisis de la demanda y la oferta: proyecciones de demanda futura mediante el uso de diferentes metodologías de proyección.
  - 2.6 Identificación de la competencia potencial y real.
  - 2.7 Análisis de los precios de los productos y servicios del proyecto.
  - 2.8 Análisis de comercialización interna y externa.
  
- 3. Estudio Económico
  - 3.1 Análisis y evaluación de costos, inversiones y depreciaciones del proyecto.
  - 3.2 Definición de los costos y gastos operacionales del proyecto.
  - 3.3 Uso de metodologías de proyección de los costos del proyecto: punto alto – punto bajo, regresión lineal por mínimos cuadrados y análisis de dispersión.
  - 3.4 Determinación del costo-volumen-utilidad del proyecto.
  
- 4. Estudio Técnico
  - 4.1 Determinación del tamaño óptimo del proyecto.
  - 4.2 Aspectos relacionados con la localización óptima del proyecto: metodologías.
  - 4.3 Aspectos generales sobre la distribución del proyecto.
  - 4.4 Adquisiciones en bienes de capital para el proyecto.

- 5. Estudio Administrativo.
  - 5.1 Valoración del ambiente y otras variables organizacionales.
  - 5.2 Análisis de sistemas y procedimientos administrativos.
  - 5.3 Otros aspectos organizacionales relevantes del proyecto.
  - 5.4 Marco legal del proyecto.

Proyectos. Quinta Edición, 2006. Mc. Graw Hill

Baca Urbina, Gabriel. Evaluación de Proyectos. Cuarta Edición. Mc. Graw Hill.

Baca Urbina, Gabriel. Fundamentos de Ingeniería Económica. Segunda Edición. Mc. Graw Hill.

- 6. Estudio Financiero
  - 6.1 Formulación de supuestos y proyecciones para la elaboración de los flujos de fondos netos de efectivo del proyecto.
  - 6.2 Determinación de la rentabilidad del proyecto mediante el uso de herramientas de evaluación financiera, a saber: Período de Repago (PR), Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), Índice de Deseabilidad (ID).
  - 6.3 Proyección del Balance General, Estado de Resultados y Flujos de Efectivo del proyecto.

#### Tema 7. Estudio de Valoración de los Riesgos del Proyecto.

- 7.1 Conceptualización del riesgo y las formas de tratar los riesgos.
- 7.2 Análisis de riesgos estratégicos, de mercado, financieros y no financieros.
- 7.3 Identificación y análisis de los riesgos cualitativos y cuantitativos del proyecto.
- 7.4 Metodologías para valorar los riesgos del proyecto.

#### **Bibliografías:**

Sapag Chain, Nassir. Proyectos de Inversión: Formulación y Evaluación. Primera Edición, 2007. Prentice Hall.

Sapag Chain, Nassir y Reinaldo. Formulación y Evaluación de

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA  
INFORMATICA  
ÉNFASIS EN SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN**

**CUARTA PRUEBA DE GRADO  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
GERENCIAL**

**Descripción:**

- A. La prueba de grado de Sistemas de Información Gerencial tendrá una duración máxima de tres horas y consistirá en un examen teórico, en donde se evalúe el conocimiento sobre aspectos teóricos generales de los sistemas de información.
- B. Podrá versar sobre el concepto o la aplicación de cualquiera de los temas siguientes:

**Contenido temático:**

1. Teoría de Sistemas.
  - 1.1. Conceptos básicos de Sistemas de información.
  - 1.2. Definiciones de los diferentes Sistemas.
  - 1.3. Características de los sistemas de información.
  - 1.4. Clasificación de los Sistemas de Información.
2. Ingeniería de Software.
  - 2.1. Importancia de la Ingeniería de software.
  - 2.2. Áreas de Gestión de la Ingeniería
  - 2.3. Administración de Proyectos de Software.
  - 2.4. Tipos de metodologías para el desarrollo de software.
3. Administración de la Información.
  - 3.1. Base de datos y DBMS.

- 3.2. Procesamiento analítico OLAP.
- 3.3. DATA WAREHOUSE Y DATA MINING.
4. Comunicación de los datos.
  - 4.1 Conceptos de Telecomunicaciones y telemática.
  - 4.2 Internet, Intranet y extranet.
  - 4.3 Hardware y software para comunicaciones.
5. Administración de los Sistemas de Información.
  - 5.1. Sistemas de Información Gerencial.
  - 5.2. Sistemas Ejecutivos.
  - 5.3. Sistemas Expertos e Inteligencia Artificial.
  - 5.4. Sistemas Estratégicos.
6. Administración del desarrollo de Sistemas de Información.
  - 6.1. Ciclo de vida de desarrollo de sistemas.
  - 6.2. Método Tradicional.
  - 6.3. Compra de paquetes.
  - 6.4. Cómputo de Usuario Final.
  - 6.5. Outsourcing.
7. Métodos de Adquisición de tecnologías de información.
  - 7.1. Sistemas ERP.
  - 7.2. Evaluación técnica de propuestas.
  - 7.3. Evaluación financiera de las propuestas y las alternativas de adquisición y financiamiento (compra, renta, leasing, etc.).

**Bibliografías:**

- COHEN, DANIEL. “Tecnologías de Información para los Negocios”, Mc Graw Hill, Quinta Edición, México, 2009.
- PRESSMAN, ROGER. “Ingeniería del Software”, McGraw Hill. Séptima Edición. 2010.

- GOMEZ, ALVARO. “Sistemas de Información. Herramientas prácticas para la gestión empresarial”, Alfaomega Grupo Editor, Cuarta Edición. 2012

**LICENCIATURA EN INGENIERÍA  
INFORMÁTICA  
ÉNFASIS EN SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN**

**QUINTA PRUEBA DE GRADO  
AUDITORÍA DE SISTEMAS**

**Descripción:**

- A. La prueba de grado de Auditoría de Sistemas tendrá una duración máxima de tres horas y consistirá en un examen teórico, en donde se evalúe el conocimiento sobre aspectos teóricos generales de la auditoría de Sistemas, sus características y su aplicación en las organizaciones.
- B. Podrá versar sobre el concepto o la aplicación de cualquiera de los temas siguientes:

**Contenido temático:**

**Introducción a la Auditoría de Sistemas de Información**

- a. COBIT® 4.1
- b. Reglamentos en Costa Rica basados en CobiT® de cumplimiento obligatorio
- c. Gobierno Corporativo
- d. Gobierno de TI
- e. Dominios de Gobierno de TI
- f. ISO/IEC 38500 Corporate governance of information technology
- g. Control Interno
- h. NIA 400
- i. Marco de Trabajo de CobiT®
- j. Diagramas de responsabilidades
- k. Apoyo de áreas externas a TI
- l. Implementación de Gobierno de TI
- m. COBIT® 5.0

**Naturaleza y Alcance de La Auditoría de Sistemas.**

- a. Conceptos básicos de auditoría y control interno.

- b. Efectos del PED en el trabajo de auditoría.
- c. Antecedentes de la auditoría de sistemas.
- d. Misión y objetivos de la auditoría de sistemas.
- e. Factores que propician el control y auditoría de computadoras.
- f. Impacto de la auditoría de sistemas en la organización.
- g. Riesgos informáticos.

**Organización de la Función de Auditoría de Sistemas**

- a. Necesidad de la función de auditoría de sistemas.
- b. Ubicación de la función y estructura organizacional.
- c. Centralización vrs. Descentralización.
- d. Ciclo de vida de la función de informática y de la auditoría de sistemas.
- e. Factores críticos de éxito de la función de auditoría de sistemas.

**Evaluación de los controles Gerenciales de la Administración de la Función de Informática.**

- a. Evaluación de la función de planeación
- b. Evaluación de la función de organización
- c. Evaluación de la función de la función de dirección

**Metodología, Planificación, Ejecución y Reporte de una Auditoría de Sistemas**

- a. Metodología de la auditoría de sistemas
- b. Planificación de la auditoría
- c. Identificación del perfil de riesgos
- d. Identificación de los controles
- e. Evaluación de la matriz de riesgos y controles
- f. Ejecución de la auditoría
- g. Reporte de la auditoría
- h. Seguimiento
- i. Factores críticos de éxito de una auditoría de sistemas

### **Evaluación del Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas y de la Adquisición del Software de Aplicación.**

- a. Modelos normativos para el desarrollo de sistemas
- b. Evaluación de las principales fases del proceso de desarrollo de sistemas
- c. Administración del proceso de desarrollo de sistemas
- d. Adquisición de software de aplicación

### **Evaluación de los Controles de Sistemas de Aplicación**

- a. Objetivos de control de sistemas de aplicación
- b. Evaluación de controles de entrada
- c. Evaluación de controles de proceso
- d. Evaluación de controles de salida
- e. Pistas de auditoría y su control

### **Evaluación de los Procedimientos Generales de Operación**

- a. Operaciones del computador
- b. Segregación de tareas
- c. El control del flujo de producción
- d. Administración de bibliotecas
- e. Control de las comunicaciones

### **Evaluación de los Controles sobre la Integridad de Datos**

- a. Importancia de la integridad de datos
- b. Elementos a considerar para mantener la integridad de datos
- c. Administración de los datos
- d. Controles para la integridad de datos.

### **Evaluación de Seguridad y Continuidad de las operaciones**

- a. Seguridad física y seguridad lógica
- b. Seguridad ambiental
- c. Principales riesgos
- d. Desarrollo de un Programa de seguridad
- e. Plan de contingencia

#### **Bibliografía:**

- Piattini, Mario; Del Peso, Emilio y Del Peso, Mar. Auditoría de Tecnologías y

Sistemas de información, Alfaomega Rama, México, 2008.

- Carlos Muñoz Razo, "Auditoría en Sistemas Computacionales", Prentice Hall, Pearson Educación, México, 2002.

- Echenique, José. Auditoría en Informática. McGraw-Hill, Interamericana Editores, México, 2002.

- Marcos de Referencia para Control Interno en Tecnología de Información: Cobit 4.1 y Cobit 5.0, Reglamento SUGEF 14-09, Normas técnicas para la Gestión y Control de las Tecnologías de Información de la CGR. Normas Internacionales de Auditoría.