

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA**  
**DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**Guía de estudios para los exámenes de los cursos de nivelación de la**  
**Maestría en Informática**

El aspirante a ingresar a este programa deberá presentar un examen de cada una de las cinco materias siguientes: Administración, Introducción a las Bases de Datos, Análisis y Diseño de Sistemas, Programación Java y Métodos Cuantitativos. Los temas comprendidos en cada materia se enlistan a continuación:

---

**Administración**

Las notas de esta materia se encuentran en la siguiente liga.

[www.virtual.sepi.upiicsa.ipn.mx/moodle](http://www.virtual.sepi.upiicsa.ipn.mx/moodle)

Cursos de nivelación para informática-> Administración

1.- Introducción.

- 1.1.- Conceptos de Administración.
- 1.2.- El proceso administrativo.
- 1.3.- La teoría de la administración
- 1.4.-Las escuelas de la administración “corrientes”
- 1.5.- Evolución de la administración.

2.- El proceso administrativo

- 2.1.- La planeación.
- 2.2.- La organización,
- 2.3.- La dirección.

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA**  
**DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

2.4.- El control.

3.- El plan de desarrollo informático.

3.1.- La recopilación de la información.

3.2.- El análisis DOFA. Debilidades, Oportunidades, Fuerzas y Amenazas.

3.3.- Estrategias.

3.4.- Implementación

4.- El manual de organización.

4.1.- Los organigramas.

4.2.- El manual de descripción de puestos.

4.3.- El manual de procedimientos.

4.4.- Otros manuales.

5.- La dirección.

5.1.- Motivación.

5.2.- Liderazgo.

5.3.- Comunicación.

5.4.- Toma de decisiones.

6.- El control.

6.1.- Su proceso.

6.2.- La seguridad informática.

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA**  
**DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

6.3.- El plan de continuidad del negocio.

**BIBLIOGRAFIA**

- Koontz, Harold & Heinz Weihrich Administración, una perspectiva global McGraw Hill México, 1996
- Stoner et al. Administración Prentice Hall México, 1996
- David Fred R. "Strategic Managment". Prentice Hall. USA,1997.
- Haag, Stephen Cummings, Maeve Phillips, Amy "Management Information Systems for the Information Age" McGraw-Hill/Irwin. 2006 E.U.A.
- Burch John G., Grudnitski Gary. "Diseño de Sistemas de Información". Grupo Noriega Editores. México, 1992.
- Cohen, Daniel; Asin, Enrique, "Sistemas de información para los negocios: Un enfoque de toma de decisiones", McGraw-Hill, México, 2000.
- Stephen Robbins, Fundamentos de administracion, Editorial: Pearson Prentice Hall, edición: 6ª, 2009. Mexico.

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA**  
**DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

## **Introducción a las bases de datos**

### 1. Introducción

1.1 ¿Qué es el SQL?

1.2 Características del lenguaje

1.3 Conceptos básicos de bases de datos relacionales

### 2. El DDL, lenguaje de definición de datos

2.1 Introducción

2.2 La sentencia CREATE TABLE

2.3 Llave primaria

2.4 CREATE TABLE continuación

2.5 Las sentencias ALTER TABLE, DROP TABLE

2.6 Los índices CREATE INDEX, DROP INDEX

2.7 Integridad referencial y llaves foráneas

2.8 Manejo de nulos

2.9 Tipos de datos

### 3. DML. Las consultas simples

3.1 Objetivo

3.2 Sintaxis de la SELECT (para consultas simples)

3.3 La tabla origen (cláusula FROM)

3.4 Selección de columnas

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA**  
**DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

- 3.5 Ordenación de las filas (ORDER BY)
- 3.6 Selección de filas
- 3.7 Las cláusulas DISTINCT / ALL
- 3.8 La cláusula WHERE
- 3.9 Condiciones de selección
- 3.10 Expresiones válidas
- 3.11 Operadores lógicos
- 3.12 Caracteres comodines
- 4. Las consultas multitable
  - 4.1 Introducción
  - 4.2 El operador UNION
  - 4.3 El producto cartesiano y la reunión (INNER JOIN, LEFT/RIGHT JOIN)
- 5. Las consultas de resumen (funciones de agregación)
  - 5.1 Introducción
  - 5.2 Las funciones de agregación
  - 5.3 La cláusula GROUP BY y HAVING

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA**  
**DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

6. Actualización de datos

6.1 Insertar una fila INSERT INTO...VALUES

6.2 Insertar varias fila INSERT INTO...SELECT

6.3 Insertar filas en una tabla nueva SELECT...INTO

6.4 Modificar el contenido de las filas UPDATE

6.5 Borrar fila DELETE

**BIBLIOGRAFIA**

- Elmasri and Navathe. Fundamentals of Database Systems. Addison-Wesley. Sexta Edición. 2010.

- H. Garcia-Molina, J.D. Ullman, and J. Widom. Database Systems: The Complete Book Prentice Hall, 2 edition, 2009.

- A. Silberschatz, H.F. Korth, and S. Sudarshan. Database System Concepts Mcgraw-Hill College, 6th edition, 2010.

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA**  
**DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**Análisis y diseño de sistemas**

I. Introducción a los Sistemas de Información

1.1 Definiciones y conceptualizaciones

1.2 Los Sistemas de información y la Organización

1.3 Tipos de Sistemas de Información

II. Metodologías Tradicionales de Sistemas de Información

2.1 El ciclo de vida de los sistemas, tipos existentes

- Etapas

- Aplicaciones

2.2 Diseño Estructurado (metodologías de Jackson y Yourdon)

- Diagrama de flujo de datos

- Diccionario de datos

2.3 Modelado de datos (entidad relación)

III. Metodologías modernas de análisis de datos

3.1 Metodología RAD (conceptos y etapas)

3.2 Metodología SCRUM (conceptos y estructura)

3.3 Metodología de programación extrema (XP) (conceptos y estructura)

3.4 Metodología de RUP (conceptos y estructura)

3.5 Comparaciones y aplicaciones diversas

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA**  
**DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

IV. Modelado de procesos

4.1 Que es el modelado de procesos

4.2 Metodología BPMN

4.3 Metodología Unificada (UML)

V. Implantación y Documentación de sistemas

5.1 Manuales de un Sistema

5.2 Costos de un sistema

5.3 Implantación de un sistema

**BIBLIOGRAFIA**

- Whitten, J. “ Analisis y Diseño de Sistemas de Información”. Edit. McGrawHill. México 1999.

- Sistemas de información para la Administración pag. 347/ de. 1996 D. W. Walker (Alfaomega marcombo) Editor Desarrollo y Gestión.

- Análisis y Diseño de Sistemas de Información. James Senn. pag. 742/1992 De.. Mc. Graw Hill.

- Pensamiento de Sistemas practica de Sistemas Autor : Peter Checkland Edit. Noriega Editores Pag. 367/1999.

<http://otroblogmas.fullblog.com.ar/modelado-de-procesos.html>

<http://www.slideshare.net/gugarte/bpmn-estandar-para-modelamiento-de-procesos-presentation>

[http://www.vico.org/TRAD\\_obert/TRAD\\_BPM\\_abierto.html](http://www.vico.org/TRAD_obert/TRAD_BPM_abierto.html)



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA**  
**DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

## **Programación Java**

Una buena referencia de estudio es la siguiente:  
<http://download.oracle.com/javase/tutorial/java>

1. Programación orientada a objetos
  - 1.2 Conceptos básicos programación orientada a objetos
    - 1.2.1 Abstracción
    - 1.2.2 Encapsulación
    - 1.2.3 Herencia
    - 1.2.4 Polimorfismo
2. Historia y evolución de java
  - 2.1 Historia
  - 2.2 Cualidades de java
3. Tipos de datos
  - 3.1 Tipos primitivos
  - 3.2 Enteros
  - 3.3 Punto decimal
  - 3.4 Caracteres
  - 3.5 Booleanos
  - 3.6 Variables
  - 3.7 Conversión de tipos
  - 3.8 Promoción automática de tipos en las expresiones

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA**  
**DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

3.9 Clases wrapper para tipos primitivos

4. Operadores

4.1 Aritméticos

4.2 Relacionales

4.3 Lógicos booleanos

4.4 Operador ?:

4.5 Precedencia de operadores

4.6 Uso de paréntesis

5. Sentencias de control 4 hrs

5.1 Sentencias de selección

5.2 Sentencias de iteración

5.2.1 Sentencias de salto

6. Arreglos

6.1 Introducción al manejo de arreglos

6.2 Manejo de arreglos con tipos primitivos

7. Clases

7.1 Fundamentos de clases

7.1.1 Forma general de una clase

7.1.2 Declaración de objetos

7.1.3 Asignación de variables de referencia a objetos

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA**  
**DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

7.1.4 Uso de modificadores de acceso (public, protected, private, default static)

7.2 Métodos

7.2.1 Con y sin devolución de valor

7.2.2 Con y sin parámetros

7.2.3 Constructores

7.2.4 El método finalize()

7.3 Arreglos de objetos

8. Herencia

8.1. Fundamentos de herencia

8.2 Uso del super

8.3 Sobreescritura de métodos

8.4 Clases abstractas

8.5 Interfaces

9. Enumeraciones, autoboxing y anotaciones (metadatos)

10. Tipos parametrizados

**BIBLIOGRAFIA**

- Java- Manual de referencia, Herbert Schildt. McGrawHill, 2009
- Core Java Volumen I. Cay S. Horstmann y Gary Cornell. Ed. Pearson- Prentice Hall.
- Java Cómo programar, P.J. Deitel y H. M. Deitel. Ed. Pearson-Prentice Hall.

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
***UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA***  
***DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS***  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA**  
**DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**Métodos Cuantitativos**

1.- Complejidad computacional y análisis de algoritmos

- 1.1.- Bases del cálculo de complejidad
- 1.2.- Análisis de complejidad de algoritmos
- 1.3.- Relaciones de recurrencia lineales, de 1er orden
- 1.4.- Algoritmos “divide y vencerás”

2.- Conteo

- 2.1.- Regla de la suma
- 2.2.- Regla del producto
- 2.3.- Cálculo de Factoriales
- 2.4.-Permutaciones
- 2.5.- Combinaciones y el teorema del Binomio

3.- Producto Cartesiano, Relaciones y Funciones

- 3.1.- Producto Cartesiano
- 3.2.- Funciones inyectivas y sobreyectivas
- 3.3.- El principio del palomar
- 3.4.- Tablas o Relaciones

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA**  
**DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

4.- Estadística Descriptiva Básica

4.1.- Distribuciones frecuenciales

4.2.- Gráficas estadísticas

4.3.- Medidas de tendencia central y medidas de dispersión

5.- Probabilidad: Variables aleatorias

5.1.- Definición clásica de probabilidad

5.2.-Axiomas de probabilidad

5.3.- Espacios de eventos

5.4.- Modelos, funciones de distribución y de densidad

5.5.- Probabilidad puntual y acumulada

5.6.- probabilidad subjetiva

6.- Probabilidad conjunta y condicional

6.1.- Probabilidad conjunta

6.2.- Probabilidad condicional

6.3.- Independencia estadística

6.4.- Particiones y el teorema de la probabilidad total

6.5.- La Regla de Bayes

7.- Variables aleatorias discretas

7.1.- Probabilidad de eventos discretos en una variable aleatoria

7.2.- Valor Esperado y Varianza

7.3.- La variable Binomial

**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**  
**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA**  
**DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS**  
**SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

7.4.- La variable Geométrica

7.5.- La variable Hipergeométrica

8.- Pruebas de Hipótesis

8.1.- La distribución normal

8.2.- Intervalos de confianza

8.3.- Tipos de errores

8.4.- 1 o 2 colas

8.5.- Reglas de aceptación

8.6.- Algunas pruebas típicas

8.7.- Pruebas no paramétricas

**BIBLIOGRAFIA**

- Robert Witte, Statistics, 2009.
- Robert Ash, Basic Probability, Dover books on mathematics, 2008
- R. W. Hamming, Numerical Methods for Scientists and Engineers, 1987
- Ralph Grimaldi, Matemáticas Discreta y Combinatoria, Addison Wesley, 1997.