



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA

---

**NOMBRE DE LA ASIGNATURA**

**Año 2018**

**Carrera/ Plan: (Dejar lo que corresponda)**

*Licenciatura en Informática Plan 2015*

*Licenciatura en Sistemas Plan 2015*

*Licenciatura en Informática Plan 2003-07/Plan 2012*

*Licenciatura en Sistemas Plan 2003-07/Plan 2012*

**Año:** 4to

**Régimen de Cursada:** Semestral

**Carácter (Obligatoria/Optativa):** Obligatoria

**Correlativas:**

*Bases de datos 1*

**Profesor/es:**

*Dra. Gordillo, Silvia E.*

*Mg. Bazzocco, Javier*

*Mg. Llitas, Alejandra B.*

**Hs. semanales** : 6

---

**FUNDAMENTACIÓN**

*El objetivo de esta materia es presentar a los alumnos diferentes alternativas para la persistencia de datos generados y administrados por sistemas desarrollados con el paradigma orientado a objetos. Se analizan las ventajas, desventajas y escenarios más comunes para la aplicación de las diferentes tecnologías actuales, desde bases de datos orientadas a objetos, bases de datos no SQL hasta las más recientes basadas en computación en la nube.*

**OBJETIVOS GENERALES**

*Completar el estudio de los temas básicos de BD, desarrollados en Introducción a las BD y Bases de Datos 1, abarcando aspectos de BD orientadas a objetos y lenguajes de operación de BDOO, utilización de diferentes alternativas de mapeo objeto-relacional. Se incluye además el estudio de otros mecanismos de persistencia no tradicional como las bases de datos NOSQL y su aplicabilidad a problemas habituales..*

**CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)**

- Bases de datos orientados a objetos.
- Lenguajes de consulta orientados a objetos.
- Mapeo objeto relacional.
- Bases de datos XML.
- Bases de datos NOSQL
- Introducción a Cloud Computing.



## PROGRAMA ANALÍTICO

### **Bases de datos orientadas a objetos**

- Diferencias con el modelo relacional
- Definición de: esquema, identificador, relación
- Composición de objetos
- OQL
- Modificación de esquema
- Versionamiento de objetos

El tema de las bases de datos orientadas a objetos se introduce mediante comparaciones de distintos escenarios utilizando como punto de partida las bases de datos relacionales. Se discuten los principales conceptos de las bases de datos orientadas a objetos, como identificador, clase, instancia, persistencia por alcance y versionamiento de instancias.

### **JDO**

- Introducción
- Principales componentes
- Arquitectura
- Ejemplos de persistencia simple
- Archivos de meta-data
- Consultas a través de JDOQL

A fin de que los alumnos puedan aplicar los conocimientos en distintos productos se presenta el estándar JDO. Se discute la forma de trabajo bajo este estándar y se presentan detalles de la arquitectura de la solución. Se analizan brevemente los principales componentes de algunas implementaciones. El estándar se utiliza en múltiples ejemplos a fin de afianzar su aplicación.



### **Mapeo Objeto/Relacional**

- Estrategias de mapeo objeto/relacional
- Archivos de configuración
- Filosofía de trabajo
- Consultas a través de HQL
- Optimización del mapeo
- Archivos con meta-data

Teniendo en cuenta que la mayoría de las aplicaciones mayoritariamente continúan desarrollándose con tecnología relacional, se presentan los conceptos requeridos para persistir objetos en bases de datos relacionales a través de mapeadores. Se utiliza el producto Hibernate, ya que es un estándar de facto en este tema.

### **Bases de datos NOSQL**

- Desventajas de las tecnologías tradicionales
- Estructura de una base de datos NOSQL
- Diferentes alternativas para seleccionar una base de datos NOSQL (basadas en clave/valor, basadas en documentos, etc).
- Ejemplos simples con MongoDB.
- Escalabilidad

### **Plataformas AppEngine / Heroku**

Estos temas se presentan a fin de mostrar tecnologías alternativas útiles para situaciones en las cuales la performance y la escalabilidad son restricciones de suma importancia. Se desarrollan ejemplos simples a fin de poder comprender las ventajas y desventajas frente a tecnologías comunes como las bases de datos relacionales.



## **BIBLIOGRAFÍA**

- Chaudhri, A. B., & Loomis, M. (1998). Object databases in practice. Prentice-Hall, Inc.
- Dittrich, K. R., Dayal, U., & Buchmann, A. P. (Eds.). (2012). On object-oriented database systems. Springer Science & Business Media.
- Güting, R. H., & Schneider, M. (2005). Moving objects databases. Elsevier.
- Harrington, J. L. (2000). Object-oriented database design clearly explained. Morgan Kaufmann.
- Kim, W. (1995). Modern database systems: the object model, interoperability, and beyond. ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co.
- Prabhu, C. S. R. (2004). Object oriented database systems. Prentice-Hall of India Pvt. Ltd.

## **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Como parte de la materia se dictan tanto clases teóricas como prácticas. En las clases teóricas se presentan los contenidos y se van resolviendo en forma conjunta ejemplos que ayudan a comprender y aplicar los conocimientos. Como parte de la actividad práctica se deben resolver ejercicios relacionados con los temas teóricos en curso y se dispone de consulta con el plantel docente sobre la resolución de los mismos. Los alumnos deben realizar entregas de al menos uno de los ejercicios de cada práctica, los cuales son revisados por el plantel docente para realizar una devolución personalizada al alumno en el que se discute la solución propuesta. El material correspondiente a las clases teóricas, así como los documentos de la práctica se encuentran disponibles a través de un grupo Web al cual los alumnos tienen acceso. Este mecanismo también es utilizado para realizar consultas administrativas. Con antelación a los exámenes se realizan repases generales tanto en la teoría como en el horario de la práctica a fin de resolver consultas generales. Las clases se dictan utilizando computadoras y cañón disponibles en el aula. Adicionalmente se utiliza una notebook configurada con todos los programas requeridos (esta notebook es provista por los Profesores).

*El software de base que se utiliza para el dictado comprende:*

- *Ms Powerpoint para la proyección de las transparencias*
- *Oracle (Base de datos relacional)*
- *DB40 y Versant (Bases de datos orientadas a objetos)*
- *Hibernate (mapeador objeto/relacional)*



- *Tomcat (servidor de aplicaciones)*
- *TOAD (ambiente de desarrollo para bases de datos relacionales)*
- *Eclipse (ambiente de desarrollo Java)*
- *JProfiler (herramienta de análisis de software)*
- *MongoDB (base de datos NOSQL)*

## **EVALUACIÓN**

*La evaluación de la cursada se realiza a través de la entrega de un trabajo integrador que consta de tres etapas incrementales de implementación que se validan y aprueba de manera escalonada. En caso de desaprobación una etapa del trabajo se cuenta con una instancia de re-entrega. Para aprobar una etapa es necesaria tener aprobada la etapa anterior. Al finalizar la aprobación del trabajo integrador, el alumno deberá aprobar una evaluación personal. En caso de desaprobación la evaluación personal, se constará con una instancia de evaluación escrita. En ambos casos, se evaluarán los conceptos teórico-prácticos empleados para la resolución del trabajo integrador. La evaluación final de la materia se realiza rindiendo un examen teórico/práctico de todos los contenidos del temario. Los alumnos cuentan con la posibilidad de promocionar la materia, para lo cual deben cumplir con el requisito de haber aprobado en primera instancia cada una de las etapas del trabajo integrador con nota igual o mayor a 7, y haber aprobado la evaluación personal en la primera fecha disponible.*



### **CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES**

<b>Clase</b>	<b>Fecha</b>	<b>Contenidos/Actividades</b>
1	8/3	Definición de conceptos introductorios Introducción al mapeo objeto-relacional
2	15/3	Mapeo objeto relacional
3	22/3	Mapeo objeto relacional
4	5/4	Mapeo objeto relacional
5	12/4	Consultas considerando el mapeo objeto relacional
6	19/4	Consultas considerando el mapeo objeto relacional
7	26/4	Bases de Datos Orientadas a Objetos
8	3/5	Bases de Datos Orientadas a Objetos
9	10/5	Base de Datos NOSQL
10	17/5	Base de Datos NOSQL
11	24/5	Base de Datos NOSQL
12	31/5	Cloud Computing -Persistencia-
13	7/6	Cloud Computing -Persistencia-
14	14/6	Patrones de diseño para persistencia de objetos Optimización
15	21/6	Repaso general

<b>Evaluaciones previstas</b>	<b>Fecha</b>
Coloquio general teórico-práctico	Semana del 28/6
Recuperatorio	Semana del 12/7



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA

---

**Contacto de la cátedra (mail, sitio WEB, plataforma virtual de gestión de cursos):**

**Profesores:**

Prof. Titular: Dra. Silvia Gordillo <silvia.gordillo@lifa.info.unlp.edu.ar>

**Profesores Adjuntos:**

Mg. Javier Bazzocco <javier.bazzocco@lifa.info.unlp.edu.ar>

Mg. Alejandra Lliteras <alejandra.lliteras@lifa.info.unlp.edu.ar>

**Jefes de Trabajos Prácticos**

Lic. Julián Grigera <julian.grigera@lifa.info.unlp.edu.ar>

Dr. Sergio Firmenich <sergio.firmenich@lifa.info.unlp.edu.ar>

Firma del/los profesor/es