


|  |  |      |  |
|--|--|------|--|
|  | UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL |      |  |
|  | Unidad Académica Río Gallegos                |      |  |
| Programa de: <b>Base de Datos Distribuidas</b>                                   | Cod. EC.                                     | 1672 |  |
| Carrera: <b>Licenciatura en Sistemas</b>   | Cod. Carr.                                   | 072  |  |

|                    |                           |          |                        |                    |            |            |           |
|--------------------|---------------------------|----------|------------------------|--------------------|------------|------------|-----------|
| Ciclo Académico:   |                           |          |                        |                    |            |            |           |
| Año de la Carrera: | Horas de Clases Semanales |          |                        | Régimen de Cursado |            |            |           |
|                    | Teoría                    | Práctica | Otros <sup>1</sup> (1) | Anual              | 1er.Cuatr. | 2do.Cuatr. | Otros (2) |
| 4°                 | 2                         | 2        |                        |                    | x          |            |           |
| (1) Observaciones: |                           |          |                        |                    |            |            |           |
| (2) Observaciones: |                           |          |                        |                    |            |            |           |

|                      |                    |                       |          |                    |                       |
|----------------------|--------------------|-----------------------|----------|--------------------|-----------------------|
| Docente/s            |                    |                       |          |                    |                       |
| Teoría <sup>II</sup> |                    |                       | Práctica |                    |                       |
| R/I                  | Apellido y Nombres | Departamento/División | R/I      | Apellido y Nombres | Departamento/División |
| R                    | ALTAMIRANO, Walter | Exactas y Naturales   | R        | ALTAMIRANO, Walter | Exactas y Naturales   |
|                      |                    |                       | I        | DOS SANTOS, Eder   | Exactas y Naturales   |
| Observaciones:       |                    |                       |          |                    |                       |

|  |            |                                       |            |
|--|------------|---------------------------------------|------------|
| Espacios Curriculares Correlativos Precedentes |            |                                       |            |
| Aprobada/s                                     | Cod. Asig. | Cursada/s (1)                         | Cod. Asig. |
|  |            | Redes y Telecomunicaciones            | 1661       |
|  |            | Laboratorio de Desarrollo de Software | 20138      |

|  |            |                       |            |
|--|------------|-----------------------|------------|
| Espacios Curriculares Correlativos Subsiguientes |            |                       |            |
| Aprobada/s                                       | Cod. Asig. | Cursada/s             | Cod. Asig. |
|  |            | Seminario de Sistemas | 1681       |
|  |            | Tesina de Grado       | 1682       |

|   |
|---|
| <b>I- FUNDAMENTACIÓN</b>  |
| <p>La teoría de bases de datos y mas específicamente las BD Distribuidas envuelve los principios formales para definir y manipular datos estructurados e interrelacionados. La definición de los datos se hace utilizando un modelo de datos y la manipulación se hace utilizando un lenguaje de manipulación de datos. Diferentes modelos de datos han sido propuestos en la búsqueda del mayor poder descriptivo posible. Los lenguajes de manipulación de datos buscan ofrecer el máximo de facilidad, simplicidad y flexibilidad en el acceso, manipulación y modificación de los datos. Los lenguajes de manipulación de datos son en su gran mayoría declarativos lo cual reduce radicalmente el tiempo de desarrollo y mantenimiento de aplicaciones.</p> <p>Un sistema de manejo de bases de datos es la capa de software necesaria para la creación, manipulación y modificación de los datos que conforman una base de datos. Los aspectos fundamentales de estos sistemas son el control de concurrencia de acceso a los datos, la seguridad de los datos para protegerlos de daños físicos (en los equipos) y lógicos (de programación o de manejo), y la eficiencia del sistema evaluada normalmente en términos del tiempo de respuesta en la evaluación de las consultas de los usuarios. Dada la naturaleza declarativa de los lenguajes de consulta, la eficiencia del sistema es muy dependiente del proceso de optimización que garantiza la mejor evaluación posible a cada consulta.</p> |

|               |      |  |  |  |  |  |
|---------------|------|--|--|--|--|--|
| VIGENCIA AÑOS | 2018 |  |  |  |  |  |
|---------------|------|--|--|--|--|--|



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL

Unidad Académica Río Gallegos

Programa de: **Base de Datos Distribuidas**

Cod. EC. **1672**

Carrera: **Licenciatura en Sistemas**

Cod. Carr. **072**

## 2- OBJETIVOS GENERALES:

Brindar conceptos avanzados de los elementos claves para el diseño, implementación y manipulación de Bases de Datos.

Objetivos Específicos

Que el alumno:

- adquiera capacidades para modelar y representar información persistente,
- adquiera capacidades para discernir cuando es conveniente usar un sistema de manejo de bases de datos,
- ejercite el uso de modelo relacional, sus capacidades y limitaciones,
- ejercite el uso de lenguaje de consultas estándar como SQL,
- adquiera conocimientos inherentes al manejo de transacciones,
- adquiera conocimientos básicos del uso de bases de datos distribuidas,
- conozca los distintos mecanismos de recuperación ante fallos,
- adquiera conocimientos de las nuevas aplicaciones de bases de datos,
- desarrolle capacidades para la presentación individual y colectiva de trabajos.

## 3- CONTENIDOS MÍNIMOS:

Teoría de Diseño de Bases de Datos Relacionales. Organización Física de los Datos. Indexación y Asociatividad. Procesamiento de consultas. Manejo de Transacciones. Protección y Seguridad en Bases de Datos. Bases de Datos Distribuidas. Minería de Datos (Data Mining). Gestión de datos masivos (Data Warehousing)

## 4- ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS – PROGRAMA ANALÍTICO

### Unidad I: CONCEPTOS BASICOS DE BASES DE DATOS.

Introducción. Definiciones. Niveles de Abstracción. Lenguajes de Bases de Datos. Estructura de un Administrador de Bases de Datos.

### Unidad II: DISEÑO DE BASES DE DATOS RELACIONALES.

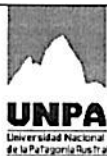
Problemas que general un mal diseño. Normalización de una Base de Datos. Primera forma normal. Dependencia funcional. Segunda y Tercera forma normal. Forma normal de Boyce Codd (FNBC). Dependencias multievaluadas y Cuarta forma normal. Dependencias de Join y Quinta forma normal.

### Unidad III: MANEJO DE TRANSACCIONES.

Manejo de Transacciones. Modelo de Transacción. Modelo de Sistema Centralizado. Propiedades ACID: Atomicidad, Consistencia, Independencia, Durabilidad. Manejo de Bitácora. Modificación

|               |      |  |  |  |  |  |
|---------------|------|--|--|--|--|--|
| VIGENCIA AÑOS | 2018 |  |  |  |  |  |
|---------------|------|--|--|--|--|--|





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL

Unidad Académica Río Gallegos

Programa de: **Base de Datos Distribuidas**

Cod. EC. **1672**

Carrera: **Licenciatura en Sistemas**

Cod. Carr. **072**

**4- ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS – PROGRAMA ANALÍTICO**

inmediata y diferida. Recuperación de Fallos usando bitácora. Puntos de Verificación. Fallos en Medios de Almacenamiento.

**Unidad IV: CONCURRENCIA DE BASES DE DATOS.**

Manejo de Concurrencia. Planificaciones en serie. Planificaciones serializables. Planificaciones no serializables. Resolución de serializabilidad en conflictos y en vistas. Implementación a mediante el uso de bloqueos (locks). Protocolo de Bloqueo de Dos Fases. El tiempo en las transacciones. El control optimista. Manejo de serializabilidad con Test de Validación. Dead-locks: Evasión, Prevención y Detección.

**Unidad V: BASE DE DATOS DISTRIBUIDAS. Y RECUPERACIÓN ANTE FALLOS**

Bases de Datos Distribuidas. Modelo de un Sistema Distribuido. La red. Las comunicaciones. Recuperación de Fallos. Protocolos de Compromiso de Dos Fases y Tres Fases (Two Phase and Three Phase Commitment Protocols). Selección del Coordinador. Manejo de Concurrencia. Bloqueos. Prevención y Detección de Deadlocks. Estampillas de tiempo. Asignación de un reloj común. Protocolos Read One / Write All, Votos por Mayoría (Majority Locking). Sistemas Distribuidos Heterogéneos

**Unidad VI: NUEVAS APLICACIONES DE BASE DE DATOS**

Bases de Datos Orientadas a Objetos: modelo de datos orientado a objetos. Diferentes lenguajes orientados a objetos. Bases de Datos Multimediales: imágenes, audio, manuscritos. Requerimientos del sistema, formatos posibles. Introducción a Minería de Datos (Data Mining) y gestión de datos masivos (Data Warehousing).

**5- CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Con la finalidad de alcanzar los propósitos planteados establecemos para el desarrollo de la asignatura las siguientes estrategias:

Clases Teórico-Prácticas: Se abordan los contenidos teóricos, y se muestran casos de ejemplos.

Trabajos Prácticos: Se propone la resolución de ejercicios sobre temas específicos, lectura y discusión de artículos y exposición de determinados temas. Los trabajos pueden ser grupales o individuales.

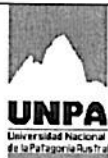
Trabajo de Campo: Se propone la resolución de un ejercicio integrado donde el alumno aplique todos los contenidos teóricos de la asignatura.

Se plantean los siguientes criterios de evaluación:

- Comprensión lectora: capacidad de establecer relación entre conceptos, comparar.
- Interpretación de consignas.

VIGENCIA AÑOS

2018



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL

Unidad Académica Río Gallegos

Programa de: **Base de Datos Distribuidas**

Cod. EC. **1672**

Carrera: **Licenciatura en Sistemas**

Cod. Carr. **072**

- Uso de vocabulario específico de la disciplina.
- Manejo de conceptos claves de la disciplina.
- Comunicación clara, (oral y escrita)
- Presentación en tiempo y forma de los trabajos propuestos.
- Análisis y resolución de situaciones problemáticas referidas a la asignatura.

**6- METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA LA MODALIDAD PRESENCIAL:**

Con la finalidad de alcanzar los propósitos planteados establecemos para el desarrollo de la asignatura las siguientes estrategias:

Clases Teórico-Prácticas: Se abordan los contenidos teóricos, y se muestran casos de ejemplos.

Trabajos Prácticos: Se propone la resolución de ejercicios sobre temas específicos, lectura y discusión de artículos y exposición de determinados temas. Los trabajos pueden ser grupales o individuales.

Trabajo de Campo: Se propone la resolución de un ejercicio integrado donde el alumno aplique todos los contenidos teóricos de la asignatura

**7- ACREDITACIÓN : Alumnos Presenciales.**

**Regularización**

Participar en al menos 70% de las clases en forma completa.

Presentar y exponer los trabajos en las fechas establecidas por la cátedra.

Aprobar los parciales de cada cuatrimestre o sus correspondientes recuperatorios, los parciales se aprobarán con al menos un 60% correcto del puntaje total.

Aprobación del trabajo de campo.

El alumno que no cumpla con los requisitos anteriores será considerado libre en la evaluación final.

**Aprobación Final**

Examen oral y/o escrito teórico

**8- METODOLOGÍA DE TRABAJO PARA ALUMNOS EN EL SISTEMA DE ASISTENCIA TÉCNICA PEDAGÓGICA (SATEP)**

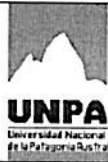
**9- ACREDITACIÓN : Alumnos No Presenciales (SATEP)**

**Regularización**

**Aprobación Final**

Esta asignatura NO puede ser impartida en modalidad semipresencial

|               |      |  |  |  |  |  |
|---------------|------|--|--|--|--|--|
| VIGENCIA AÑOS | 2018 |  |  |  |  |  |
|---------------|------|--|--|--|--|--|

|  |  |             |  |
|--|--|-------------|--|
|  | <p align="center"><b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL</b></p> <p align="center"><b>Unidad Académica Río Gallegos</b></p> |             |  |
| Programa de: <b>Base de Datos Distribuidas</b>                                   | Cod. EC.   | <b>1672</b> |  |
| Carrera: <b>Licenciatura en Sistemas</b>   | Cod. Carr.   | <b>072</b>  |  |


|  |
|--|
| <b>10- METODOLOGÍA DE TRABAJO SUGERIDA PARA EL APRENDIZAJE AUTOASISTIDO (Alumnos Libres)</b> |
|  |

|   |
|---|
| <b>11- ACREDITACIÓN : Alumnos Libres</b>  |
| <b>Aprobación Final</b>   |
| <p>Entregar: 10 días hábiles antes de la fecha del examen, todos los trabajos prácticos resueltos y el trabajo de campo para su corrección, si los mismos son aprobados, será evaluado por un tribunal asignado para tal efecto. Se examinarán los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.</p> <p>Examen oral y/o escrito. Teórico y práctico</p> |

*all*

|               |      |  |  |  |  |  |
|---------------|------|--|--|--|--|--|
| VIGENCIA AÑOS | 2018 |  |  |  |  |  |
|---------------|------|--|--|--|--|--|



|  |  |   |      |
|--|--|---|------|
|  <b>UNPA</b><br><small>UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL</small> |  | <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL</b><br><b>Unidad Académica Río Gallegos</b> |      |
| Programa de: Base de Datos Distribuidas  |  | Cod. EC.  | 1672 |
| Carrera: Licenciatura en Sistemas  |  | Cod. Carr.  | 072  |

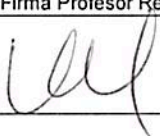
| 12- BIBLIOGRAFIA                  |              |           |             |   |                       |                  |                        |        |               |
|-----------------------------------|--------------|-----------|-------------|---|-----------------------|------------------|------------------------|--------|---------------|
| Libros (Bibliografía Obligatoria) |              |           |             |   |                       |                  |                        |        |               |
| Ref. er.                          | Apellido/s   | Nombre/s  | Año Edición | Título de la Obra                             | Capítulo/ Tomo / Pag. | Lugar de Edición | Editorial              | Unidad | Biblioteca UA |
|                                   | Bertone      | Rodolfo   | 2011        | Introducción A Las Bases De Datos             |                       |                  | Prentice-Hall °        |        |               |
|                                   | Perez Lopez  | Cesar     | 2007        | Minería De Datos Técnicas Y Herramientas      |                       |                  | Paraninfo              |        |               |
|                                   | Silberschatz | Abraham   | 2006        | Fundamentos de Bases de Datos                 |                       |                  | Mc Graw Hill, 5°.      |        | UARG          |
|                                   | Elmasri      | Ramez A.  | 2002        | Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos     |                       |                  | Pearson                |        | UARG          |
|                                   | Date         | J.C.      | 2001        | Introducción a los Sistemas de Bases de Datos |                       |                  | Prentice Hall, 7°      |        | UARG          |
|                                   | De Miguel    | Adoración | 1999        | Fundamentos y Modelos de BD                   |                       |                  | Alfaomega 2°.          |        | UARG          |
|                                   | Ullman.      | Jeffrey D | 1999        | Introducción a los sistemas de bases de datos |                       |                  | Computer Science Press |        | UARG          |
|                                   | Bell, J      | Grimson   | 1992        | Distributed Database Systems                  |                       |                  | Addison Wesley         |        |               |

| Libros (Bibliografía Complementaria) |            |          |             |  |                       |                  |            |        |               |
|--------------------------------------|------------|----------|-------------|--|-----------------------|------------------|------------|--------|---------------|
| Ref. er.                             | Apellido/s | Nombre/s | Año Edición | Título de la Obra  | Capítulo/ Tomo / Pag. | Lugar de Edición | Editorial  | Unidad | Biblioteca UA |
|                                      | Benavidez  | J.       | 1999        | SQL para usuarios y programadores                                      |                       |                  | Paraninfo  |        | UARG          |
|                                      | Luque Ruiz | Irene    | 1997        | Diseño y uso de Bases de Datos Relacionales.                           |                       |                  | Ra-Ma.     |        | UARG          |
|                                      | Kim        | W.       | 1995        | Modern Database Systems, The Object Model, Interoperability and Beyond |                       |                  | ACM Press. |        |               |

|               |  |      |  |
|---------------|--|------|--|
| VIGENCIA AÑOS |  | 2014 |  |
|---------------|--|------|--|



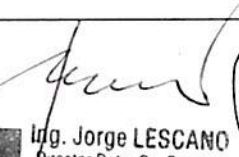



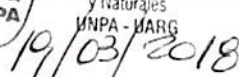
|  |  |             |
|--|--|-------------|
|  | UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL |             |
|  | Unidad Académica                             |             |
| Programa de: <b>Base de Datos Distribuidas</b>                                   | Cod. EC.                                     | <b>1672</b> |
| Carrera: <b>Licenciatura en Sistemas</b>   | Cod. Carr.                                   | <b>072</b>  |

| 13- VIGENCIA DEL PROGRAMA |   |                   |
|---------------------------|---|-------------------|
| AÑO                       | Firma Profesor Responsable  | Aclaración Firma  |
| 2018                      |  | Walter Altamirano |
| 2019                      |   |                   |
| 2020                      |   |                   |
|                           |   |                   |
|                           |   |                   |

|  |
|--|
| <b>14- Observaciones</b><br><p>El presente programa se considera un documento que, a modo de "contrato pedagógico", relaciona a los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje y constituye un acuerdo entre la Universidad y el Alumno.</p> <p>Los cuatrimestres tienen como mínimo una duración de 15 semanas.</p> |
|--|

<sup>1</sup> Si el espacio curricular está implementado en una modalidad diferente de teóricos y prácticos, tildar en Otros y consignar esta característica en observaciones

<sup>2</sup> Si el espacio curricular está implementado en una modalidad consignada por Otros y no pueden ser discriminados los miembros del equipo, incluirlos todos en la columna de teóricas y consignar esta característica en observaciones. En R/I se debe registrar si el docente es Responsable o Integrante. El Responsable del espacio curricular debe estar registrado en la columna de la Teoría. El responsable del espacio curricular no puede estar únicamente en la Práctica.

| VISADO   |  |  |
|----------|--|--|
| División | Departamento   | Secretaría Académica   |
|          | <br> Ing. Jorge LESCANO<br>Director Dpto. Cs. Exactas y Naturales<br>UNPA - UARG | <br> Dra. Marta S. REINOSO<br>Secretaria Académica |
| Fecha:   | Fecha:  19/03/2018  | Fecha: 15/03/2018  |