



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Ingeniería en Ciencias de la Computación

**ÁREA:** Optativa Disciplinar

**ASIGNATURA:** Almacenamiento de Datos

**CÓDIGO:** ICCS 614

**CRÉDITOS:** 5 créditos

**FECHA:** 25 de noviembre de 2022

---

Almacenamiento de Datos

*PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación*



*“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.*





## 1. DATOS GENERALES

|                                     |                                          |
|-------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Nivel Educativo:</b>             | Licenciatura                             |
| <b>Nombre del Plan de Estudios:</b> | Ingeniería en Ciencias de la Computación |
| <b>Modalidad Académica:</b>         | Presencial                               |
| <b>Nombre de la Asignatura:</b>     | Almacenamiento de Datos                  |
| <b>Ubicación:</b>                   | Formativo                                |
| <b>Correlación:</b>                 |                                          |
| <b>Asignaturas Precedentes:</b>     | Súper Computo                            |
| <b>Asignaturas Consecuentes:</b>    | No tiene                                 |

## 2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

| Concepto                                                  | Horas por semana |           | Total de horas por periodo | Total de créditos por periodo |
|-----------------------------------------------------------|------------------|-----------|----------------------------|-------------------------------|
|                                                           | Teoría           | Práctica  |                            |                               |
| <b>Horas teoría y práctica<br/>(16 horas = 1 crédito)</b> | <b>52</b>        | <b>36</b> | <b>90</b>                  | <b>5</b>                      |

Almacenamiento de Datos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

|                                                                            |                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Autores:                                                                   | González Calleros Juan Manuel<br>Guerrero García Josefina<br>Martínez Mirón Erika Annabel<br>Olvera López José Arturo<br>Olmos Pineda Iván<br>Torrijos Muñoz María Teresa |
| Fecha de diseño:                                                           | 11 de noviembre de 2022                                                                                                                                                   |
| Fecha de la última actualización:                                          | 25 de noviembre de 2022                                                                                                                                                   |
| Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro. | 25 de noviembre de 2022                                                                                                                                                   |
| Revisores:                                                                 | González Calleros Juan Manuel<br>Guerrero García Josefina<br>Martínez Mirón Erika Annabel<br>Olvera López José Arturo<br>Olmos Pineda Iván<br>Torrijos Muñoz María Teresa |
| Sinopsis de la revisión y/o actualización:                                 | Se actualizó la bibliografía de referencia para mantener la actualidad y pertinencia del contenido del curso                                                              |

### 4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

|                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| Disciplina profesional:  | Administración de Datos |
| Nivel académico:         | Maestría o Doctorado    |
| Experiencia docente:     | 2 años                  |
| Experiencia profesional: | 2 años                  |

Almacenamiento de Datos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



*“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.*





## **5. PROPÓSITO: (A CONFIRMAR)**

Comprender las diversas clasificaciones de datos que se ven en los procedimientos modernos de manejo de grandes cantidades de datos y cómo los metadatos permiten informar a los usuarios sobre los datos en sí. Analizar cómo la gestión de metadatos se ha simplificado mediante la implementación de repositorios de metadatos. Para ello vamos a requerir de una estrategia de gestión de metadatos que permita el aprovechamiento de estos, así como la confianza en lo que comunican. Por lo que, entre otras cosas, en este curso aprenderán sobre la recopilación, el almacenamiento, el procesamiento y la limpieza, como parte del proceso de gestión de metadatos.

## **6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

- Modela y diseña soluciones computacionales con base en los fundamentos matemáticos, principios algorítmicos y teorías de la Ciencia de la Computación para resolver diversas problemáticas sociales y laborales.
- Resuelve problemas complejos de computación mediante algoritmos y programas con la finalidad de eficientar cualquier sistema computacional.
- Desarrolla proyectos de investigación para la solución de problemas computacionales con el objetivo de contribuir al bienestar de la sociedad.

### Justificación

Debido a que el alumno adquiere conceptos relacionados con la gestión de datos es que requiere de fundamentos de modelado y diseño, así como de la aplicación de su conocimiento para resolver problemas complejos, muy probablemente asociados al ámbito de la investigación.

---

Almacenamiento de Datos

*PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación*



*“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.*





## 7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

| Unidad de Aprendizaje           | Contenido Temático                                                                                                                                                                                                                                                            | Referencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Estructuras y Tipos de Datos | 1.1 Datos del mundo real<br>1.2 Ciclo de vida de los datos<br>1.3 Identificación de datos a recopilar<br>1.4 Formato de datos<br>1.5 Datos estructurados<br>1.6 Tipos de información y tipos de datos<br>1.7 Componentes de las tablas de datos<br>1.8 Datos amplios y largos | - Jones H (2019).<br>Analítica de datos: La guía definitiva de análisis de Big Data. Bravex Publications.<br><br>-Inmon, W. H., Linstedt, D., & Levins, M. (2019).<br>Data Architecture: A Primer for the Data Scientist: A Primer for the Data Scientist. Academic Press.<br><br>-Cox, A. M. & Verbaan E. (2018). Exploring Research Data Management. Facet Publishing.<br><br>-Joyanes L. (2020). Big Data. Marcombo. |
| 2. Calidad de los datos         | 2.1 Integridad de los datos<br>2.2 Sesgo de los datos<br>2.3 Datos sesgados e imparciales<br>2.4 Comprensión del sesgo en los datos<br>2.5 Fuentes de calidad de los datos<br>2.6 Malos datos<br>2.7 Ética en los datos                                                       | -Perez J. (2020)<br>Introducción a la ciencia de datos en R: Un enfoque práctico. Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Almacenamiento de Datos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



*“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.*





| Unidad de Aprendizaje      | Contenido Temático                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Referencias                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | 2.8 Privacidad de datos<br>2.9 Datos abiertos                                                                                                                                                                                                                                                                    | - Data Management. (2019). IntroBooks. Can A.<br><br>-Reid, R., Fraser-King, G. & Schwaderer, W. D. (2007). Data Lifecycles Managing Data for Strategic Advantage. John Wiley & Sons, Ltd                       |
| 3. Almacenamiento de Datos | 3.1 Características de las bases de datos<br>3.2 Exploración de metadatos<br>3.3 Uso de metadatos para Análisis<br>3.4 Gestión de metadatos<br>3.5 Aplicaciones con metadatos<br>3.6 Integración de fuentes de datos<br>3.7 Opcional: Importación de datos desde<br>3.8 Clasificación y filtrado<br>3.9 BigQuery | -Marco, D., & Jennings, M. (2004). Universal meta data models. John Wiley & Sons.<br><br>- Kimball, R., & Ross, M. (2019). The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling, Ed. Wiley. |
| 4. Protección de Datos     | 4.1 Protección de datos<br>4.2 Organización de Datos<br>4.3 Nomenclatura de archivos<br>4.4 Seguridad en hojas de cálculo3m<br>4.5 Seguridad y análisis                                                                                                                                                          | -De Guise, P. (2020). Data protection: Ensuring data availability. CRC Press.<br><br>- Ghavami P. (2020) Big Data Management: Data                                                                              |

Almacenamiento de Datos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



*“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.*





| Unidad de Aprendizaje | Contenido Temático | Referencias                                             |
|-----------------------|--------------------|---------------------------------------------------------|
|                       |                    | Governance Principles for Big Data Analytic. De Gruyter |

Almacenamiento de Datos



PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación

*“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.*





## 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

| Estrategias y técnicas didácticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Recursos didácticos                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Estrategias de Aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por recepción.</li> <li>• Por descubrimiento.</li> </ul> <p><b>Estrategias de enseñanza:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos.</li> <li>• Propósitos preinterrogantes.</li> <li>• Organizador previo.</li> <li>• Analogías.</li> <li>• Preguntas Intercaladas.</li> <li>• Resumen.</li> <li>• Mapas Conceptuales</li> </ul> <p><b>Ambientes de aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar con el software ideal para el tratamiento de información estructurada, semiestructurada y no estructurada, multimedia y multilingüe</li> <li>• Aula en condiciones óptimas</li> <li>• Material didáctico (pizarrón, plumones, etc.)</li> </ul> <p><b>Técnicas de aprendizaje/enseñanza:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debate</li> <li>• Diálogo</li> <li>• Resolución de problemas</li> <li>• Presentación de casos de estudio</li> <li>• Ejemplos demostrativos</li> <li>• Técnicas para la interpretación de resultados</li> <li>• Técnicas grupales: rejilla, jerarquización, colaboración, de debate y competencia.</li> <li>• Lluvia de ideas.</li> </ul> | <p><b>Materiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector.</li> <li>• Uso de las Tics.</li> <li>• Software especializado en tratamiento de información</li> <li>• Bases de datos (corpora)</li> <li>• Parsers para XML</li> <li>• Libros en biblioteca</li> </ul> |

Almacenamiento de Datos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



*“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.*





## 9. EJES TRANSVERSALES

| Eje (s) transversales                                                                      | Contribución con la asignatura                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Formación Humana y Social                                                                  | La integración social es fundamental, pues permite tener asociaciones o relaciones colectivas, dando lugar a la pluralidad social, y originando así diversas formas de expresión que son útiles en el momento de atacar problemas relacionados con la administración de datos.               |
| Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación | Estas habilidades son fundamentales pues permiten agilizar el encuentro de material necesario para el desarrollo de la materia. Adicionalmente y tal vez más importante, crea una visión de oportunidad para el estudiante en donde puede adaptar o crear nuevos proyectos de investigación. |
| Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo                                         | Es deseable que el estudiante haga uso de las habilidades desarrolladas en este eje transversal, a decir, tener un pensamiento reflexivo, creativo y radical que lleve incluso a replantearse los conocimientos planteado en clase.                                                          |
| Lengua Extranjera                                                                          | Este eje transversal es de gran relevancia, pues en la materia se hace hincapié en la revisión de material bibliográfico editado en el idioma inglés.                                                                                                                                        |
| Innovación y Talento Universitario                                                         | La materia debería de poder ser aterrizada en proyectos de impacto social. La trascendencia de dichos proyectos podrá ser impulsada por las habilidades y conocimientos adquiridos a través de este eje transversal (innovación y talento).                                                  |
| Educación para la Investigación                                                            | La materia tiene un componente importante relacionado con la investigación y por tanto, este eje transversal resulta de gran utilidad.                                                                                                                                                       |

Almacenamiento de Datos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



*“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.*





## 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

| Criterios                                     | Porcentaje |
|-----------------------------------------------|------------|
| Exámenes                                      | 30         |
| Participación en clase                        | 5          |
| Tareas                                        | 10         |
| Exposiciones                                  | 5          |
| Trabajos de Investigación y/o de intervención | 10         |
| Prácticas de laboratorio                      | 10         |
| Proyecto final                                | 30         |
| Total                                         | 100%       |

## 11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

|                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP                                                                                                |
| Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario |
| Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario                                                                      |
| Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE                                                                       |

### Notas:

- La entrega del programa de asignatura con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica a la Dirección General de Educación Superior.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

Almacenamiento de Datos

PE: Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación



*“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.*

