


### ASIGNATURA DE INTRODUCCIÓN A BIGDATA

|   |  |
|---|--|
| <b>1. Competencias</b>                          | Desarrollar soluciones tecnológicas mediante la aplicación de fundamentos de programación y redes que atiendan necesidades de las organizaciones.                              |
| <b>2. Cuatrimestre</b>                          | Quinto   |
| <b>3. Horas Teóricas</b>                        | 27   |
| <b>4. Horas Prácticas</b>                       | 63   |
| <b>5. Horas Totales</b>                         | 90   |
| <b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b> | 6  |
| <b>7. Objetivo de aprendizaje</b>               | El alumno procesará grandes volúmenes de información mediante herramientas y métodos especializados en el análisis de datos para la presentación e interpretación de Big Data. |

| Unidades de Aprendizaje                                     | Horas     |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|
|   | Teóricas  | Prácticas | Totales   |
| <b>I. Evolución de los datos.</b>                           | 6         | 12        | 18        |
| <b>II. Análisis de datos.</b>                               | 7         | 17        | 24        |
| <b>III. Interpretación de datos.</b>                        | 7         | 17        | 24        |
| <b>IV. Arquitectura para Big Data e Ingeniería de datos</b> | 7         | 17        | 24        |
| <b>Totales</b>  | <b>27</b> | <b>63</b> | <b>90</b> |


|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# INTRODUCCIÓN A BIGDATA


## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|  |   |
|--|---|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>I. Evolución de los datos</b>  |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 6   |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 12  |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 18  |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno comprenderá la terminología relacionada con los datos y la tecnología utilizada en su procesamiento, para entender su evolución hacia Big Data. |

| Temas                       | Saber  | Saber hacer  | Ser  |
|-----------------------------|--|--|--|
| La importancia de los datos | <p>Explicar el impacto de los datos en la actualidad.</p> <p>Explicar las causas por las cuales se ha incrementado la generación de datos.</p>   |  | <p>Proactivo.</p> <p>Analítico.</p> <p>Organizado.</p> <p>Hábil para interpretar información.</p> <p>Sistemático</p> |
| Fundamentos de Big Data     | <p>Definir el concepto de Big Data.</p> <p>Diferenciar entre datos abiertos y datos privados.</p> <p>Diferenciar entre datos estructurados y no estructurados.</p> <p>Diferenciar entre Datos almacenados y datos en movimiento.</p> | Elaborar diagramas de datos almacenados y datos en movimiento. | <p>Analítico.</p> <p>Observador.</p> <p>Uso de razonamiento lógico.</p> <p>Hábil para interpretar información.</p>   |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |


|                                  |   |  |   |
|----------------------------------|---|--|---|
| Fundamentos de Análisis de datos | <p>Definir el significado de análisis de datos.</p> <p>Explicar el impacto del análisis de datos en las organizaciones.</p> <p>Explicar los diferentes tipos de análisis de datos</p> | <p>Realizar predicciones basadas en análisis de datos.</p> <p>Estructurar datos de diferentes fuentes.</p> | <p>Lógico.<br/>Proactivo.<br/>Organizado.<br/>Hábil para interpretar información.<br/>Hábil para comunicarse de forma oral y escrita.</p> |
|----------------------------------|---|--|---|

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# INTRODUCCIÓN A BIGDATA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje   | Secuencia de aprendizaje  | Instrumentos y tipos de reactivos   |
|--|---|---|
| <p><b>Realiza un proyecto que contiene un reporte con base en un caso de estudio que incluya:</b></p> <p>Reporte</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Lista de elementos de la topología que se derive del caso de estudio.</li><li>● Diagrama de la topología física y lógica.</li><li>● Tabla de direccionamiento IP para los diferentes dispositivos de la topología.</li><li>● Clasificación de los datos a adquirir.</li></ul> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Comprender la importancia de los datos en la actualidad.</li><li>2. Explicar la diferencia de los tipos de datos.</li><li>3. Analizar datos de diferentes fuentes.</li><li>4. Explicar el impacto del análisis de datos en las organizaciones.</li></ol> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Estudio de caso</li><li>- Lista de cotejo</li></ul> |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# INTRODUCCIÓN A BIGDATA


3.

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza  | Medios y materiales didácticos                         |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Estudio de casos</li><li>- Aprendizaje basado en proyectos</li><li>- Equipos colaborativos</li></ul> | Computadora<br>Equipo de video proyección<br>Pintarrón |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |


|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# INTRODUCCIÓN A BIGDATA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|  |   |
|--|---|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>II. Analisis de datos.</b>   |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 7   |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 17  |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 24  |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno comprenderá el proceso de análisis de datos y modelos existentes para identificar patrones que permitan predecir su comportamiento. |


| Temas                                  | Saber  | Saber hacer   | Ser   |
|--|--|---|---|
| Estadística para el análisis de datos. | Identificar el ciclo de vida del análisis de datos.<br><br>Identificar los diferentes tipos de estadística en el análisis de datos.        | Gestionar datos con plataformas electrónicas de análisis de datos.  | Analítico.<br>Crítico.<br>Observador.<br>Coherente.<br>Lógico.<br>Proactivo.                    |
| Análisis avanzado de datos.            | Identificar herramientas y metodologías para el análisis avanzado de datos.<br><br>Definir el concepto y tipos de máquinas de aprendizaje. | Predecir tendencias o patrones con regresión lineal.<br><br>Predecir tendencias o patrones con árboles de decisión. | Analítico.<br>Observador.<br>Uso de razonamiento lógico.<br>Hábil para interpretar información. |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# INTRODUCCIÓN A BIGDATA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje   | Secuencia de aprendizaje  | Instrumentos y tipos de reactivos  |
|--|---|--|
| <p><b>Realiza un proyecto que contiene un prototipo y un reporte con base en un caso de estudio que incluya:</b></p> <p><b>Reporte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Diagrama del ciclo de vida de los datos de acuerdo a los requerimientos del problema.</li> <li>● Tabla de la base de datos que contenga el tipo de registros (estructurados, No estructurados) que se están procesando.</li> <li>● Descripción de las herramientas utilizadas para la gestión de los datos.</li> </ul> <p><b>Prototipo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● PC(s) con sistema operativo Windows / Linux / Mac.</li> <li>● Switch.</li> <li>● Minicomputador de placa única (SBC).</li> <li>● Módulo de cámara para SBC.</li> <li>● Conexión a Internet.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender el ciclo de vida del análisis de datos.</li> <li>2. Explicar los tipos de máquinas de aprendizaje.</li> <li>3. Analizar datos con plataformas y herramientas electrónicas.</li> <li>4. Comprender patrones con regresión lineal.</li> <li>5. Comprender patrones con árboles de decisión.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Estudio de caso</li> <li>-Lista de cotejo</li> </ul> |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# INTRODUCCIÓN A BIGDATA


## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza  | Medios y materiales didácticos   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Estudio de casos</li><li>- Aprendizaje basado en proyectos</li><li>- Equipos colaborativos</li></ul> | Computadora<br>Equipo de video proyección<br>Pintarrón<br>Switch<br>Minicomputador de placa única (SBC)<br>Módulo de cámara para SBC<br>Librerías para manejo de datos, estadística y gráficos |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

4.

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |




# INTRODUCCIÓN A BIGDATA

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

|  |  |
|--|--|
| <b>1. Unidad de aprendizaje</b>                | <b>III. Interpretación de datos.</b>   |
| <b>2. Horas Teóricas</b>                       | 7  |
| <b>3. Horas Prácticas</b>                      | 17   |
| <b>4. Horas Totales</b>                        | 24   |
| <b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno presentará el análisis de la información y su interpretación para ayudar en la toma de decisiones. |


| Temas                                   | Saber  | Saber hacer  | Ser  |
|---|--|--|--|
| Datos para la toma de decisiones.       | Definir el concepto de análisis exploratorio.<br><br>Describir el tratamiento estadística de datos.<br><br>Describir los métodos para la medición y descripción de datos.  |  | Analítico.<br>Crítico.<br>Observador.<br>Coherente.<br>Lógico.<br>Proactivo.                   |
| Herramientas de visualización de datos. | Identificar herramientas de visualización de datos.<br><br>Identificar métodos de comparación de datos<br><br>Distinguir las características de diferentes tipos de gráficas.<br><br>Identificar herramientas para la construcción de visualizadores de datos. | Preparar datos con formatos apropiados.<br><br>Construir aplicaciones de visualización de datos. | Proactivo.<br>Analítico.<br>Organizado.<br>Hábil para interpretar información.<br>Sistemático. |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# INTRODUCCIÓN A BIGDATA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje   | Secuencia de aprendizaje   | Instrumentos y tipos de reactivos  |
|--|--|--|
| <p><b>Realiza un proyecto que contiene un prototipo y un reporte con base en un caso de estudio que incluya:</b></p> <p><b>Reporte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Justificación de la selección de la herramienta de visualización.</li> <li>● Gráficas e infografías sobre los datos analizados y su interpretación.</li> </ul> <p><b>Prototipo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● PC(s) con sistema operativo Windows / Linux / Mac.</li> <li>● Switch.</li> <li>● Minicomputador de placa única (SBC).</li> <li>● Módulo de cámara para SBC.</li> <li>● Conexión a Internet.</li> </ul> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender el proceso de análisis exploratorio.</li> <li>2. Identificar herramientas de visualización de datos.</li> <li>3. Explicar las características de diferentes tipos de gráficas.</li> <li>4. Explicar el proceso de preparación de datos.</li> <li>5. Analizar el resultado de las gráficas.</li> </ol> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de caso</li> <li>- Lista de cotejo</li> </ul> |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

## 5. INTRODUCCIÓN A BIGDATA


### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza  | Medios y materiales didácticos   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de casos</li> <li>- Aprendizaje basado en proyectos</li> <li>- Equipos colaborativos</li> </ul> | Computadora<br>Equipo de video proyección<br>Pintarrón<br>Switch<br>Minicomputador de placa única (SBC)<br>Módulo de cámara para SBC<br>Librerías para manejo de datos, estadística y gráficos |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

6.

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |


7.

8.  
**INTRODUCCIÓN A BIGDATA**

*UNIDADES DE APRENDIZAJE*

|   |  |
|---|--|
| <b>9. Unidad de aprendizaje</b>                 | <b>IV. Arquitectura para Big Data e Ingeniería de datos.</b>   |
| <b>10. Horas Teóricas</b>                       | 8  |
| <b>11. Horas Prácticas</b>                      | 16   |
| <b>12. Horas Totales</b>                        | 24   |
| <b>13. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b> | El alumno comprenderá las diferentes arquitecturas y herramientas existentes en la ingeniería de procesamiento de datos para proponer infraestructura de Big Data. |


| <b>Temas</b>                           | <b>Saber</b>  | <b>Saber hacer</b>  | <b>Ser</b>   |
|--|---|---|--|
| Escalabilidad en el análisis de datos. | <p>Describir las diferentes arquitecturas de análisis de datos.</p> <p>Identificar las características de un centro de datos.</p> <p>Identificar las características del análisis de datos Cloud y Fog.</p> | Seleccionar los servicios para el análisis de datos en Cloud y Fog.   | <p>Proactivo</p> <p>Analítico</p> <p>Organizado</p> <p>Hábil para interpretar información</p> <p>Sistemático</p> |
| Introducción a Ingeniería de Datos.    | <p>Comprender el concepto de Ingeniería de datos.</p> <p>Definir los conceptos de adquisición, gestión, proceso y administración de datos.</p>  | Evaluar los diferentes servicios y tecnologías disponibles para la adquisición, gestión y procesamiento de datos. | <p>Proactivo</p> <p>Analítico</p> <p>Organizado</p> <p>Hábil para interpretar información</p> <p>Sistemático</p> |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

# INTRODUCCIÓN A BIGDATA

## PROCESO DE EVALUACIÓN

| Resultado de aprendizaje   | Secuencia de aprendizaje   | Instrumentos y tipos de reactivos   |
|--|--|---|
| <p><b>Realiza un proyecto que contiene un prototipo y un reporte con base en un caso de estudio que incluya:</b></p> <p><b>Reporte</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Descripción de la arquitectura Lambda.</li><li>• Relación de la arquitectura Lambda con el resultado de la implementación del proyecto.</li></ul> | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Explicar las diferentes arquitecturas de análisis de datos.</li><li>2. Identificar las características de centros de datos.</li><li>3. Explicar los procesos de adquisición, almacenamiento y computación de datos.</li><li>4. Comprender la arquitectura Lambda.</li></ol> | <ul style="list-style-type: none"><li>-Estudio de caso</li><li>-Lista de cotejo</li></ul> |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |


## 14. INTRODUCCIÓN A BIGDATA

### PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

| Métodos y técnicas de enseñanza  | Medios y materiales didácticos                         |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- Estudio de casos</li><li>- Aprendizaje basado en proyectos</li><li>- Equipos colaborativos</li></ul> | Computadora<br>Equipo de video proyección<br>Pintarrón |

### ESPACIO FORMATIVO

| Aula | Laboratorio / Taller | Empresa |
|------|----------------------|---------|
|      | X                    |         |

|                 |  |                                   |                     |   |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|---|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |   |

## INTRODUCCIÓN A BIGDATA

### FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

| Autor                           | Año                   | Título del Documento  | Ciudad        | País   | Editorial |
|---------------------------------|-----------------------|---|---------------|--------|-----------|
| Eben Upton,<br>Gareth Halfacree | 2016<br>9788441538719 | <i>Raspberry Pi.<br/>Guía de Usuario</i>  | España        | España | Anaya     |
| María Pérez<br>Marqués          | 2015<br>9786076224502 | <i>BIG DATA -<br/>Técnicas,<br/>herramientas y<br/>aplicaciones</i>   | España        | España | Alfaomega |
| Agneeswaran,<br>Vijay           | 2014<br>9789332540361 | <i>Big Data Analytics<br/>beyond Hadoop:<br/>Real Time<br/>Applications With<br/>Storm, Spark, and<br/>more Hadoop<br/>Alternatives</i> | India         | India  | Pearson   |
| Lublinsky, Boris                | 2014<br>9788441535916 | <i>Hadoop.<br/>Soluciones Big<br/>Data</i>  | España        | España | Anaya     |
| Joyanes Luis                    | 2013<br>9786077076896 | <i>Big Data, análisis<br/>de grandes<br/>volúmenes de<br/>datos en<br/>organizaciones</i>   | Cd.<br>México | México | Alfaomega |

|                 |  |                                   |                     |  |
|-----------------|--|-----------------------------------|---------------------|--|
| <b>ELABORÓ:</b> | Comité técnico académico de diseño curricular del subsistema de CGUTyP de la familia de Carreras de Tecnologías de la Información. | <b>REVISÓ:</b>                    | Dirección Académica |  |
| <b>APROBÓ:</b>  | C. G. U. T. y P.   | <b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b> | Septiembre de 2018  |  |