

## ASIGNATURA DE ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

<b>1. Competencias</b>	Construir soluciones de software y sistemas inteligentes mediante la gestión de proyectos, integración de metodologías, modelos y herramientas de desarrollo bajo la normatividad aplicable para la optimización de proyectos de investigación, innovación, desarrollo tecnológico y de emprendimiento.
<b>2. Cuatrimestre</b>	Octavo
<b>3. Horas Teóricas</b>	25
<b>4. Horas Prácticas</b>	50
<b>5. Horas Totales</b>	75
<b>6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre</b>	5
<b>7. Objetivo de aprendizaje</b>	El alumno administrará bases de datos relacionales y no relacionales mediante herramientas de gestión y estándares de calidad de los datos para garantizar la integridad de la información.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
<b>I. Administración de bases de datos relacionales</b>	10	20	30
<b>II. Administración de bases de datos no relacionales</b>	10	20	30
<b>III. Gestión de la calidad de datos</b>	5	10	15
<b>Totales</b>	<b>25</b>	<b>50</b>	<b>75</b>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# AMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>I. Administración de bases de datos relacionales</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	10
<b>3. Horas Prácticas</b>	20
<b>4. Horas Totales</b>	30
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno ejecutará un plan de administración y monitoreo del rendimiento de bases de datos relacionales para mantener la integridad y confiabilidad de la información.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Copias de seguridad y restauración.	<p>Identificar el concepto de copias de seguridad de bases de datos relacionales.</p> <p>Identificar los modos de restauración de las bases de datos relacionales.</p> <p>Identificar los comandos y asistentes para la realización de copias de seguridad y restauración de bases de datos relacionales.</p> <p>Describir los escenarios sugeridos para la creación de copias de seguridad de bases de datos relacionales.</p>	<p>Elaborar el plan de copias de seguridad de bases de datos relacionales.</p> <p>Desarrollar un protocolo de restauración de bases de datos relacionales.</p> <p>Realizar copias de seguridad y restauración de bases de datos relacionales.</p>	<p>Analítico</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Uso de procesos cognitivos</p> <p>Razonamiento lógico</p>
Automatización de tareas.	<p>Identificar los comandos y asistentes de planificación de tareas automatizadas en bases de datos relacionales tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatización de copias de seguridad.</li> <li>- Reportes de información.</li> <li>- Mantenimiento de índices.</li> <li>- Actualización de tablas e índices.</li> </ul>	<p>Programar las tareas automatizadas en bases de datos relacionales.</p>	<p>Analítico</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Uso de procesos cognitivos</p> <p>Razonamiento lógico</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tareas de limpieza de datos.</li> <li>- Reorganización y reindexado.</li> </ul>		
Exportación e importación de datos.	Identificar los comandos y asistentes de exportación e importación de datos en diferentes formatos para bases de datos relacionales.	Realizar la exportación e importación de datos en bases de datos relacionales.	Analítico Razonamiento deductivo Uso de procesos cognitivos Razonamiento lógico
Administración de seguridad en bases de datos relacionales.	<p>Identificar el concepto de esquemas en bases de datos relacionales.</p> <p>Describir el concepto de usuarios, permisos y restricción de acceso local y remoto en bases de datos relacionales.</p> <p>Identificar los métodos para el acceso local y remoto a bases de datos relacionales.</p>	<p>Realizar esquemas de bases de datos relacionales.</p> <p>Administrar usuarios y permisos en bases de datos relacionales.</p> <p>Realizar la configuración de acceso local y remoto a bases de datos relacionales.</p>	Analítico Razonamiento deductivo Uso de procesos cognitivos Razonamiento lógico Trabajo en equipo
Herramientas de monitoreo del rendimiento del sistema gestor de datos relacional.	Identificar las herramientas de monitoreo del rendimiento del sistema gestor de datos relacional.	Supervisar el rendimiento del sistema gestor de datos relacional.	Analítico Razonamiento deductivo Uso de procesos cognitivos Razonamiento lógico Trabajo en equipo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>1. Elabora un documento a partir de un caso de estudio que incluya el plan de administración de una base de datos relacional que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Procedimiento de copias de seguridad.</li><li>- Protocolos de restauración.</li><li>- Automatización de tareas.</li><li>- Métodos de importación y exportación de datos.</li><li>- Lineamientos de seguridad en la base de datos relacional.</li></ul> <p>2. Elabora un reporte a partir de un caso de estudio del rendimiento de una base de datos relacional con los datos que arroja la herramienta de monitoreo.</p>	<p>1. Comprender el proceso de copias de seguridad y restauración en bases de datos relacionales.</p> <p>2. Identificar la programación de tareas automatizadas en bases de datos relacionales.</p> <p>3. Comprender el proceso de exportación e importación de datos en bases de datos relacionales.</p> <p>4. Comprender los procesos de administración de seguridad en bases de datos relacionales.</p> <p>5. Identificar el proceso de monitoreo del rendimiento en bases de datos relacionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proyecto.</li><li>- Rúbrica.</li></ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de casos.</li><li>- Prácticas en laboratorio.</li><li>- Solución de problemas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Equipos de cómputo.</li><li>- Proyector.</li><li>- Internet.</li><li>- Pizarrón y marcadores.</li><li>- Plataformas virtuales.</li><li>- Equipo multimedia.</li><li>- Ejercicios prácticos.</li><li>- Sistema gestor de base de datos relacional.</li></ul>

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# AMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>II. Administración de bases de datos no relacionales</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	10
<b>3. Horas Prácticas</b>	20
<b>4. Horas Totales</b>	30
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno ejecutará un plan de administración y monitoreo del rendimiento de bases de datos no relacionales para mantener la integridad y confiabilidad de la información.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Copias de seguridad y restauración.	<p>Identificar el concepto de copias de seguridad de bases de datos no relacionales.</p> <p>Identificar los modos de restauración de las bases de datos no relacionales.</p> <p>Identificar los comandos y asistentes para la realización de copias de seguridad y restauración de bases de datos no relacionales.</p> <p>Describir los escenarios sugeridos para la creación de copias de seguridad de bases de datos no relacionales.</p>	<p>Elaborar el plan de copias de seguridad de bases de datos no relacionales.</p> <p>Desarrollar un protocolo de restauración de bases de datos no relacionales.</p> <p>Realizar copias de seguridad y restauración de bases de datos no relacionales.</p>	<p>Analítico</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Uso de procesos cognitivos</p> <p>Razonamiento lógico</p> <p>Razonamiento inductivo</p> <p>Trabajo en equipo</p>
Automatización de tareas.	<p>Identificar los comandos y asistentes de planificación de tareas automatizadas en bases de datos no relacionales tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Automatización de copias de seguridad.</li> <li>- Reportes de información.</li> <li>- Mantenimiento de índices.</li> <li>- Actualización de tablas e índices.</li> </ul>	<p>Programar las tareas automatizadas en bases de datos no relacionales.</p>	<p>Analítico</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Uso de procesos cognitivos</p> <p>Razonamiento lógico</p> <p>Razonamiento inductivo</p> <p>Trabajo en equipo</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

Exportación e importación de datos.	Identificar los comandos y asistentes de exportación e importación de datos en bases de datos no relacionales.	Realizar la exportación e importación de datos en bases de datos no relacionales.	Analítico Razonamiento deductivo Uso de procesos cognitivos Razonamiento lógico Razonamiento inductivo Trabajo en equipo
Administración de seguridad en bases de datos no relacionales.	Describir el concepto de usuarios, permisos y restricción de acceso local y remoto en bases de datos no relacionales.  Identificar los métodos para el acceso local y remoto a bases de datos no relacionales.	Administrar usuarios y permisos en bases de datos no relacionales.  Realizar la configuración de acceso local y remoto a bases de datos no relacionales.	Analítico Razonamiento deductivo Uso de procesos cognitivos Razonamiento lógico Razonamiento inductivo Trabajo en equipo
Herramientas de monitoreo del rendimiento del sistema gestor de datos no relacional.	Identificar las herramientas de monitoreo del rendimiento del sistema gestor de datos no relacional.	Supervisar el rendimiento del sistema gestor de datos no relacional.	Analítico Razonamiento deductivo Uso de procesos cognitivos Razonamiento lógico Razonamiento inductivo Trabajo en equipo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora un documento a partir de un caso de estudio que incluya el plan de administración de una base de datos no relacional que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedimiento de copias de seguridad.</li> <li>- Protocolos de restauración.</li> <li>- Automatización de tareas.</li> <li>- Métodos de importación y exportación de datos.</li> <li>- Lineamientos de seguridad en la base de datos no relacional.</li> </ul> <p>Elabora un reporte a partir de un caso de estudio del rendimiento de una base de datos no relacional con los datos que arroja la herramienta de monitoreo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender el proceso de copias de seguridad y restauración en bases de datos no relacionales.</li> <li>2. Identificar la programación de tareas automatizadas en bases de datos no relacionales.</li> <li>3. Comprender el proceso de exportación e importación de datos en bases de datos no relacionales.</li> <li>4. Comprender los procesos de administración de seguridad en bases de datos no relacionales.</li> <li>5. Identificar el proceso de monitoreo del rendimiento en bases de datos no relacionales.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto.</li> <li>- Rúbrica.</li> </ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de casos.</li><li>- Prácticas en laboratorio.</li><li>- Solución de problemas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Equipos de cómputo.</li><li>- Proyector.</li><li>- Internet.</li><li>- Pizarrón y marcadores.</li><li>- Plataformas virtuales.</li><li>- Equipo multimedia.</li><li>- Ejercicios prácticos.</li><li>- Sistema gestor de base de datos no relacional.</li></ul>

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# AMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>1. Unidad de aprendizaje</b>	<b>III. Gestión de la calidad de datos</b>
<b>2. Horas Teóricas</b>	5
<b>3. Horas Prácticas</b>	10
<b>4. Horas Totales</b>	15
<b>5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje</b>	El alumno verificará los datos para cumplir con los estándares de calidad.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Definición de la calidad de datos.	Identificar los elementos de la calidad en los datos.	Verificar la calidad de los datos con los elementos de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitud.</li> <li>- Integridad.</li> <li>- Disponibilidad.</li> <li>- Confiabilidad.</li> <li>- Utilidad.</li> <li>- Accesibilidad.</li> <li>- Pertinencia.</li> <li>- Usabilidad.</li> </ul>	Analítico Razonamiento deductivo Uso de procesos cognitivos Razonamiento lógico Razonamiento inductivo Trabajo en equipo
Aseguramiento de la calidad de datos.	Identificar elementos de fiabilidad y efectividad de los datos.	Verificación de la fiabilidad y efectividad de los datos, que incluye acciones como: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización.</li> <li>- Normalización.</li> <li>- Evitar la duplicidad.</li> </ul>	Analítico Razonamiento deductivo Uso de procesos cognitivos Razonamiento lógico Razonamiento inductivo Trabajo en equipo

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

## PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elabora un reporte a partir de un caso de estudio del aseguramiento de la calidad de los datos que contenga: <ul style="list-style-type: none"><li>- Exactitud.</li><li>- Integridad.</li><li>- Disponibilidad.</li><li>- Confiabilidad.</li><li>- Utilidad.</li><li>- Accesibilidad.</li><li>- Pertinencia.</li><li>- Usabilidad.</li><li>- Actualización.</li><li>- Normalización.</li><li>- Evitar la duplicidad.</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Identificar los elementos de la calidad en los datos.</li><li>2. Comprender los elementos para verificar la calidad de los datos.</li><li>3. Identificar los elementos de fiabilidad y efectividad de los datos.</li><li>4. Comprende los elementos de fiabilidad y efectividad de los datos.</li></ol>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Estudio de caso.</li><li>- Lista de verificación.</li></ul>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

## PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
<ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de casos.</li><li>- Solución de problemas.</li><li>- Prácticas demostrativas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Equipos de cómputo.</li><li>- Proyector.</li><li>- Internet.</li><li>- Pizarrón y marcadores.</li><li>- Plataformas virtuales.</li><li>- Equipo multimedia.</li><li>- Ejercicios prácticos.</li><li>- Herramientas para auditoría de calidad de los datos.</li></ul>

### ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

## AMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

### CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Capacidad	Criterios de Desempeño
Determinar procesos y herramientas de machine learning, data mining y big data mediante el análisis del problema de acuerdo a las características, ubicación de los datos y normativa aplicable para establecer un plan de desarrollo e integración que cubra las necesidades de información.	Entrega un plan de desarrollo e integración que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planteamiento del problema.</li> <li>- Definición de las necesidades de información.</li> <li>- Descripción de la ubicación y características de los datos.</li> <li>- Justificación de la normativa aplicable.</li> <li>- Justificación de las herramientas y procesos a utilizar.</li> </ul>
Implementar modelos de procesamiento mediante la incorporación de API's y frameworks de desarrollo tomando en cuenta la normatividad aplicable para la integración de sistemas inteligentes.	Entrega productos generados que incluyan: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diagrama de arquitectura software.</li> <li>- Requerimientos técnicos para integrar el modelo a la aplicación.</li> <li>- Descripción de los datos de entrada y salida.</li> </ul>
Determinar la arquitectura de software mediante el análisis de los requerimientos, la definición de los componentes y la relación entre ellos para satisfacer los atributos de calidad del software y servir como guía en el desarrollo	Entrega un documento de arquitectura de software que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Requerimientos funcionales y no funcionales de desarrollo de software.</li> <li>- Justificación de la arquitectura seleccionada.</li> <li>- Diagrama de arquitectura de software.</li> <li>- Características y funciones de los componentes.</li> <li>- Diagramas necesarios de acuerdo a la arquitectura seleccionada.</li> </ul>
Implementar modelos de datos mediante herramientas y sistemas gestores para garantizar la disponibilidad e integridad de la información.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrega un documento que incluya:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Justificación de las herramientas a utilizar para los modelos de datos.</li> <li>- Modelos de datos.</li> <li>- Descripción de metadatos.</li> </ul> </li> <li>2. Entrega archivos, credenciales de registro y secuencia de configuración para la creación de los modelos de datos.</li> </ol>
Desarrollar Componentes mediante el uso de patrones de diseño, APIs y frameworks de desarrollo conforme a la arquitectura establecida para la integración continua de unidades del software.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entrega un documento que incluya:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Justificación de las herramientas para el desarrollo de componentes.</li> <li>- Justificación de los patrones de diseño a utilizar.</li> <li>- Justificación de los lenguajes de programación a utilizar.</li> </ul> </li> <li>2. Entrega archivos de código fuente y configuración</li> </ol>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

	<p>de los componentes desarrollados.</p> <p>3. Entrega evidencia de almacenamiento de archivos de código fuente y actualizaciones en la documentación del proyecto en la plataforma de versionamiento seleccionada.</p>
<p>Implementar soluciones de software mediante la integración de componentes de acuerdo a la arquitectura definida para su liberación en un ambiente de producción.</p>	<p>1. Entrega manuales del software establecidos en el plan de desarrollo.</p> <p>2. Entrega la versión estable del software integrando los componentes de acuerdo al plan de entregas continuas.</p> <p>3. Entrega evidencia de almacenamiento de archivos de código fuente y actualizaciones de la documentación del proyecto en la plataforma de versionamiento establecida.</p>

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

# ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

<b>Autor</b>	<b>Año</b>	<b>Título del Documento</b>	<b>Ciudad</b>	<b>País</b>	<b>Editorial</b>
Miguel Ángel Benítez, Ángel Arias	2017 ISBN 10: 154296489X ISBN 13: 9781542964890	<i>Curso de Introducción a la Administración de Bases de Datos 2a Edición</i>	Fairford, GLOS	United Kingdom	IT Campus ACADEMY
Macario Polo Usaola	2015 ASIN : B0198J9LEY	<i>MongoDB: gestión, administración y desarrollo de aplicaciones</i>	Castilla	España	Polo Usaola
Ramez Elmasri; Shamkant B. Navathe	2015 ISBN: 0133970779	<i>Fundamentals Of Database Systems 7th Edition</i>	N/A	EE.UU.	PEARSON
Gabriel Gallardo Avilés	2016 ISBN: 1540420566 ISBN-13: 978-1540420565	<i>Seguridad En Bases De Datos Y Aplicaciones Web: 2ª Edición</i>	N/A	EE.UU.	IT Campus Academy
María Pérez Maqués	2015 ISBN: 978-607-622-450-2	<i>BID DATA Técnicas, herramientas y aplicaciones</i>	México	México	Alfaomega
Luis Joyanes Aguilar	2016 ISBN: 978-607-707-689-6 ISBN: 978-607-707-757-2	<i>BID DATA Análisis de grandes volúmenes de datos en organizaciones</i>	México	México	Alfaomega
Ismael Caballero Muñoz- Reja	2018 ISBN-13 : 978-8499647500	<i>Calidad de Datos</i>	N/A	España	RA-MA
Nwabueze Ohia	2019 ISBN10: 179335734X ISBN13: 9781793357342	<i>Auditando Tus Sistemas de Información e Infraestructura de TI: Programas de Auditoría Práctica / Listas de Verificación Para Auditores</i>	N/A	EE.UU.	Independently Published

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	

		<i>Internos</i>			
Jérôme Gabillaud	2015 ISBN: 978-2-7460-9668-4	<i>Administración de una base de datos transaccional con SQL Server Management Studio</i>	N/A	España	Ediciones-eni

<b>ELABORÓ:</b>	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Desarrollo y Gestión de Software	<b>REVISÓ:</b>	Dirección Académica	
<b>APROBÓ:</b>	C. G. U. T. y P.	<b>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</b>	Septiembre de 2020	