



<b>1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA</b>			
<b>Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura</b>			<b>Clave de la UA</b>
<b>CLASIFICACION INTELIGENTE DE DATOS</b>			<b>I5912</b>
<b>Modalidad de la UA</b>	<b>Tipo de UA</b>	<b>Área de formación</b>	<b>Valor en créditos</b>
PRESENCIAL	CURSO	BÁSICO PARTICULAR	8
<b>UA de pre-requisito</b>		<b>UA simultaneo</b>	<b>UA posteriores</b>
NINGUNO		NINGUNO	NINGUNO
<b>Horas totales de teoría</b>		<b>Horas totales de práctica</b>	<b>Horas totales del curso</b>
51		17	68
<b>Licenciatura(s) en que se imparte</b>		<b>Módulo al que pertenece</b>	
INGENIERIA INFORMÁTICA		MODULO 4 CÓMPUTO FLEXIBLE (SOFT COMPUTING)	
<b>Departamento</b>		<b>Academia a la que pertenece</b>	
CIENCIAS COMPUTACIONALES		TÉCNICAS MODERNAS DE PROGRAMACIÓN	
<b>Elaboró</b>		<b>Fecha de elaboración o revisión</b>	
LUIS ANTONIO MEDELLIN SERNA ISRAEL ROMÁN GODÍNEZ		23 DE JULIO DE 2018	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA		
<b>Presentación</b>		
<p>La ciencia de datos es una disciplina emergente y de gran pertinencia para todas las organizaciones que deseen codificar el valor oculto e intangible de sus datos. Hoy más que nunca estamos más conectados con personas y dispositivos, tenemos acceso a más redes y servicios, y sin duda consumimos y producimos mayores cantidades de datos e información. Por lo que requerimos contar con las habilidades, conocimientos, experiencias y técnicas de los científicos de datos para procesar, analizar y visualizar de formas más inteligentes los datos en información, promoviendo así, más y mejores conocimientos de nuestra realidad en sus contextos. En esta materia se explican las principales áreas en las que desarrolla la clasificación inteligente de datos (Big Data, minería y visualización de datos) y las intersecciones entre éstas.</p>		
<b>Relación con el perfil</b>		
Modular	De egreso	
<p>Planifica, desarrolla y gestiona la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) dentro de las organizaciones, por medio de soluciones robustas, paralelas, distribuidas o adaptables.</p> <p>Investigar e innovar en el área de ingeniería de software nuevas metodologías de desarrollo, así como la aplicación.</p>	<p>El egresado de Ingeniería Informática contará con la formación intelectual y los conocimientos básicos en los campos de los sistemas de información, la gestión de las tecnologías de la información, los sistemas robustos, paralelos y distribuidos y la computación flexible (softcomputing), necesarios para mantenerse actualizado durante se ejercicio profesional, así como una formación ciudadana y humanista en beneficio de la sociedad.</p>	
Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales
<p>Usa herramientas y metodologías para el manejo eficiente y seguro de la información mediante la infraestructura tecnológica.</p> <p>Usa la ingeniería del software para la gestión de distintos sistemas de información.</p>	<p>Abstrae, analiza y sintetiza datos para visualizarlos en paneles de información (Dashboards)</p> <p>Organiza y planifica el tiempo para buscar y procesar información procedente de fuentes diversas.</p> <p>Aplica esos conocimientos en la práctica con datos reales.</p> <p>Se comunica en un segundo idioma para trabar en equipo o forma autónoma.</p>	<p>El egresado se desarrolla en el sector público y privado, emprende su propia empresa en los campos relacionados con el uso eficiente de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).</p> <p>Diseña software que resuelve diversas aplicaciones complejas, involucrándose en las diferentes ramas de la ingeniería; el diseño y mantenimiento de sistemas de información, mediante los cuales se guía la operación cotidiana de las empresas; y en el campo de la docencia e investigación.</p>
Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Define los términos datos, información y conocimiento.</p> <p>Diferencia concepto, instancia y atributo.</p> <p>Describe las técnicas de pre-procesamiento de datos</p>	<p>Comunicación oral y escrita</p> <p>Capacidad de abstracción</p> <p>Manejo de razonamiento lógico</p> <p>Capacidad para analizar y resolver problemas</p> <p>Capacidad de aprender por cuenta propia</p> <p>Destreza para el uso de la computadora</p>	<p>Actitudes:</p> <p>Cooperar y colaborar en proyectos.</p> <p>Trabajo en Equipo</p> <p>Iniciativa</p> <p>Compromiso consigo mismo y con el grupo</p> <p>Capacidad de juicio</p>



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Identifica las medidas de similitud y de diferencia Interpreta las diferentes representaciones de salidas de datos Distingue entre los diferentes algoritmos de aprendizaje máquina Contrasta las diferentes técnicas de evaluación de credibilidad de los algoritmos</p>		<p>Valores: Ética profesional Honestidad Responsabilidad Respeto por su trabajo y el de los demás.</p>
<b>Producto Integrador Final de la UA o Asignatura</b>		
<p><b>Título del Producto:</b> Bussiness Intelligence</p> <p><b>Objetivo:</b> Para lograr el objetivo se construyen Dashboards y se utilizarán las técnicas de Business Intelligence y Big Data, elementos indispensables para los procesos de toma de decisiones, y a su vez contribuye al amplio ejercicio de la transparencia y la rendición de cuentas ante la sociedad.</p> <p><b>Descripción:</b> Este trabajo tendrá como finalidad el uso de un software basado en herramientas de código abierto enfocada al análisis de la información disponible en sitios web públicos de rendición de cuentas, será posible mediante ese software que recolecte, almacene, procese y analice dicha información.</p> <p>Mediante el uso de las reglas de clasificación se clasifican los datos por grupos en espacios multidimensionales. Crear diferentes paneles de visualización que muestren la correlación de los datos analizados. Combinar hasta 10 fuentes de información de distintas dependencias.</p>		



### 3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA

1ro.

- Identificación y análisis de problemas de clasificación.

2do

- Mecanismos inteligentes de clasificación.
- Fuentes complejas de volúmenes de datos: clima, imágenes, repositorio de datos públicos.

3ro

- Integración de mecanismos de clasificación inteligente a sistemas convencionales de gestión de información.

4to

- Bussiness Intelligence y Big Data



**4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS**

**Unidad temática 1:**

**Objetivo de la unidad temática:** El alumno conocerá e identificará los diferentes conceptos básicos de clasificación de datos.

**Introducción:** Se explicarán los diferentes problemas de clasificación de datos y sus herramientas para clasificación y fuentes de obtención de información.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
<b>1. Conceptos Básicos de Información y Datos</b> <b>1.1 Introducción.</b> <b>1.2 Tipos de bases de datos que se utilizan en la industria.</b> <b>1.3 Sitios de obtención de información pública (Datos abiertos).</b> <b>1.4 Problemas de Clasificación</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer las fuentes de información (sitios públicos).</li> <li>• Los diferentes sistemas de bases de datos que se manejan en la industria.</li> <li>• Actitudes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabajo en equipo</li> </ul> </li> <li>• Valores:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Responsabilidad</li> </ul> </li> </ul>		Archivo electrónico (plantilla) el cual contiene las primeras definiciones y conceptos de Clasificación de Datos, Data Mining, Datawarehouse, MIS(Management Information System), Open source business intelligence OSBI, Internet de las Cosas – IoT, Big Data y Machine Learning. Presenta una propuesta de solución en aplicación.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado
El docente realiza una presentación de los conceptos y las herramientas a utilizar.	Trabajo individual en la realización de las actividades.	Archivo electrónico que contiene las respuestas a las primeras definiciones y conceptos de Clasificación de Datos, Data Mining, Datawarehouse, MIS(Management Information System), Open source business intelligence OSBI, Internet de las Cosas – IoT, Big Data y Machine Learning.	Computadora Plantilla Libro Base		4 Horas
Se realiza la retroalimentación de la actividad.	Presentar las aportaciones e ideas de los demás estudiantes. Responder a las preguntas de sus compañeros de clase y profesor.	Archivo con un resumen en formato doc o pdf.	Computadora Pintarrón		2 Horas
El docente muestra ejemplos (casos de estudio) donde muestra el problema de clasificación de datos y como fue resuelto, con base en esto deja a los estudiantes la siguiente actividad utilizando datos abiertos y un software de creación de aplicaciones	Elabora un Caso dentro de la categoría educación <a href="https://datos.gob.mx/categoria/educacion">https://datos.gob.mx/categoria/educacion</a>	Archivo con el reporte en formato doc o pdf. Aplicación	Computadora Proyector Internet Pintarrón Software: • Android Studio • Xamarin • Visual Studio o		10 Horas



			• Xcode	
--	--	--	---------	--

**Unidad temática 2:**

**Objetivo de la unidad temática:** El alumno comprende la importancia de la integridad en los datos y elabora paneles con información detallada.

**Introducción:** La integridad de datos hace referencia a la Precisión, Confiabilidad y Completitud, estas tres cualidades que se deben asegurar para poder iniciar con una información fiable que manejaremos a futuro.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<b>2. Integridad de Datos</b> 2.1 Calidad de Datos 2.2 Extracción, Transformación e Integración de Datos 2.3 Business Intelligence 2.4 Datos Internos y Datos Externos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaborar en proyectos.</li> <li>• Actitudes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Iniciativa</li> <li>○ Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> </ul> </li> <li>• Valores:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Honestidad</li> <li>○ Responsabilidad</li> </ul> </li> </ul>	Entrega de las actividades al portafolio digital.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Explica al alumno el valor estratégico de la integración de los datos, los problemas a los que se enfrentan las empresas y la manera de establecer métricas para evaluar la calidad.	Elabora un resumen, un cuadro sinóptico y contesta un cuestionario de Integridad de Datos y sus características principales.	Archivo con un resumen en formato doc o pdf.	Computadora Proyector Internet Pintarrón	4 Horas
Explica al alumno las herramientas para realizar la actividad de obtención de información.	Elabora estadísticas y gráficos en la computadora, contesta cuestionario.	Archivo con datos y gráficas en xls, y un cuestionario en formato doc o pdf.	Computadora Proyector Internet Pintarrón Software: • Word y Excel	6 Horas
Explica y muestra ejemplos en tiempo real con herramientas de Business Intelligence.	Elabora sus primeros Dashboard con información de varias fuentes y enlazado a un mínimo de 3 servicios y opcionalmente a una red social.	Genera y anexa archivos en formato *.pbix	Computadora Proyector Internet Pintarrón Software: • Microsoft Bussiness Intelligence	8 Horas

**Unidad temática 3:**

**Objetivo de la unidad temática:** El Alumno identifica y crea Modelos de Negocios y de Datos.

**Introducción:** Dar a conocer al alumno de los elementos principales de los Modelos de Negocio y de Datos utilizando herramientas para su comprensión y elaboración

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p><b>3. Modelos</b></p> <p><b>3.1 De Negocio (Creación, KPI's y Templates)</b></p> <p><b>3.2 De Datos</b></p> <p><b>3.3 Esquemas Snowflake</b></p> <p><b>3.4 Esquema Estrella</b></p> <p><b>3.5 Granularidad</b></p> <p><b>3.6 Multidimensionalidad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La capacidad de aplicar conocimientos científicos y tecnológicos en la solución de problemas en el área informática con un enfoque interdisciplinario.</li> <li>• Actitudes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Trabajo en equipo</li> <li>○ Iniciativa</li> <li>○ Compromiso consigo mismo y con el grupo</li> </ul> </li> <li>• Valores:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ética profesional.</li> <li>○ Responsabilidad</li> </ul> </li> </ul>	<p>Entrega de las actividades al portafolio digital.</p> <p>Documento que explique los diferentes Modelos representados gráficamente.</p>
--	---	---

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<p>Realiza una dinámica para conocer los Modelos de Negocio.</p> <p>Muestra un caso de estudio como ejemplo.</p>	<p>Elabora un resumen, contesta un cuestionario explicando y sus características principales.</p> <p>Realiza un Modelo de Negocios con herramientas en línea.</p>	<p>Archivo con un resumen y cuestionario en formato doc o pdf.</p> <p>Muestra la herramienta en línea que el alumno eligió y utilizo para hacer la actividad.</p>	<p>Computadora Proyector Internet Pintarrón Software: • Herramienta en Línea (varias)</p>	<p>4 Horas</p>
<p>Realiza una dinámica para conocer los KPI's y Templates del Modelo de Negocio.</p> <p>Elabora una retroalimentación del cuestionario anterior.</p>	<p>Realiza un Modelo de Datos.</p>	<p>Muestra la herramienta en línea que el alumno eligió y utilizo para hacer la actividad.</p>	<p>Computadora Proyector Internet Pintarrón Software: • Word</p>	<p>4 Horas</p>
<p>Explica y muestra ejemplos con herramienta de Modelo de Datos.</p>	<p>Trabajo en equipo, realiza preguntas al docente de los temas vistos, realiza un ejemplo de Modelo de Datos</p>	<p>Archivo con el Modelo en formato *.ktr y/o *.kjb</p>	<p>Computadora Proyector Internet Pintarrón Software: • Pentaho</p>	<p>4 Horas</p>
<p>Solicita a los alumnos la elaboración de las actividades marcadas en la UA (una por tema).</p>	<p>Elabora gráficos en la computadora, contesta cuestionario.</p>	<p>Archivo con el Modelo en formato *.ktr y/o *.kjb gráficas y un cuestionario en formato doc o pdf.</p>	<p>Computadora Libro Base Pintarrón Software: • Pentaho • Word y Excel</p>	<p>6 Horas</p>

## Unidad temática 4:

**Objetivo de la unidad temática:** Analizar indicadores y gráficos desde distintos puntos de vista y con diferentes fuentes de información apoyado en herramientas de colaboración en línea.

**Introducción:** Utilizando una aplicación de descubrimiento y exploración de datos, permite a los alumnos en esta unidad de aprendizaje la posibilidad de publicar KPI de toda una empresa en una plataforma de análisis centralizada y fácil de usar.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
<b>4. Herramienta de colaboración en equipo</b> <b>4.1 Herramientas en línea para colaboración en equipos</b> <b>4.2 Analítica e informes de datos</b> <b>4.3 Business Intelligence</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>La capacidad de aplicar conocimientos analíticos y de negocio en la toma de decisiones y solución de problemas en el área informática con un enfoque interdisciplinario.</li> <li>Cooperar y colaborar en proyectos.</li> <li>Actitudes:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajo en equipo</li> <li>Iniciativa</li> <li>Capacidad de juicio</li> </ul> </li> <li>Valores:               <ul style="list-style-type: none"> <li>Ética profesional.</li> <li>Responsabilidad</li> </ul> </li> </ul>		Realización de video tutorial de las herramientas Trello, Slack, RedBooth, Atlassian y Britx24 para colaboración de trabajo en equipo. Creación de un canal de videos. Uso de redes sociales para su difusión. Creación de Dashboards para la toma de decisiones.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Presenta unos videos con las principales herramientas de colaboración y trabajo en equipo en la nube.	Trabajo en equipo, mesa de discusión.	Documento electrónico con la actividad en equipo desarrollada.	Computadora Proyector Internet Pintarrón	6 Horas	
Retroalimentación de la actividad anterior, ventajas y desventajas. Solicita a los alumnos la elaboración de las actividades marcadas.	Elaborar en equipo video explicativo de cada una de las herramientas mostradas para publicarlo en la nube.	Creación de videos.	Computadora Cámara Web Internet	4 Horas	
Presenta a los estudiantes, los usos de estas herramientas dentro del negocio del Business Intelligence en la industria y como se enlazan con las actividades vistas en la materia de clasificación inteligente de datos.	Presentación por equipos de trabajo, los productos de la unidad temática.	Publicación de videos.	Computadora Proyector Internet Pintarrón Software: • Youtube	6 Horas	
Explica cómo convertir los datos de múltiples fuentes (tanto big data como datos de menor volumen), en información de valor para la toma de decisiones. Presenta un caso completo y funciones principales de una herramienta de visualización de datos interactiva.	Trabajo en equipo, realiza preguntas al docente de los temas vistos.	Archivo de trabajo en formato *.twb (workbook) y *.tds (datasource)	Computadora Proyector Internet Pintarrón Software: • Tableau	6 Horas	
Retroalimentación de las herramientas vistas, ventajas y desventajas con otras consultadas.	Diseñar gráficos y analizar indicadores desde distintos puntos de vista y con diferentes fuentes de información.	Archivo de trabajo en formato *.twb (workbook) y *.tds (datasource) y un cuestionario en formato doc o pdf.	Computadora Proyector Internet Pintarrón Software: • Tableau	4 Horas	



**5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

**Requerimientos de acreditación:**

*Ordinaria*

De acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos de la Universidad de Guadalajara:

**Artículo 20.** Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
- II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

(<http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/ReglamentoGralEPAlumnos.pdf>) *Extraordinaria*

De acuerdo con el Reglamento General de Evaluación y Promoción de Alumnos:

**Artículo 25.** La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

- I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
- II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación del periodo extraordinario, y
- III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores.

**Artículo 27.** Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

- I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondientes.
- II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
- III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases de actividades registradas durante el curso.

(<http://www.secgral.udg.mx/sites/archivos/normatividad/general/ReglamentoGralEPAlumnos.pdf>)

**Criterios generales de evaluación:**

Entregar los productos en la plataforma electrónica elegida por el profesor y en el día y hora establecidos, cumpliendo con los criterios de cada una de las actividades.

**Evidencias o Productos**

<b>Evidencia o producto</b>	<b>Competencias y saberes involucrados</b>	<b>Contenidos temáticos</b>	<b>Ponderación</b>
Actividades de Aprendizaje	Deberá reconocer las necesidades en un caso de estudio utilizando un conjunto de datos internos y externos y aplicar los recursos necesarios para solucionarlo de manera eficiente.	Concentrado de evidencias, incluye las tareas, actividades, investigaciones de campo y productos generados en clase; entregadas de manera electrónica y en una plataforma en línea de acuerdo con la selección del profesor.	50%
Exámenes Parciales	Demostrar los conocimientos adquiridos a través de una serie de preguntas formuladas por el profesor.	Aplicación de dos exámenes parciales durante el curso con valor de 5 puntos cada uno, en los cuales se evaluarán los aspectos del Saber y el Saber Hacer descritos en el documento, los cuales podrán ser aplicados de manera escrita o a través del apoyo de algún entorno de aprendizaje o plataforma virtual de acuerdo con la selección del profesor	10%
Proyecto final	Capacidad de aplicar conocimientos analíticos y de negocio en la toma de decisiones y solución de problemas en el área informática con un enfoque interdisciplinario.	Aplicación del Análisis y Diseño utilizando Business Intelligence en un conjunto de datos presentado por el profesor. Se entregará un documento que muestre las conclusiones encontradas.	20%



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Producto final		
Descripción	Evaluación	
<p><b>Título:</b> Análisis y Diseño utilizando Bussiness Intelligence</p> <p><b>Objetivo:</b> Para lograr el objetivo se construyen Dashboards y se utilizarán las técnicas de Business Intelligence y Big Data.</p> <p><b>Caracterización</b> El proyecto a presentar analiza e interpreta un conjunto de datos en paneles de información para la toma de decisiones a través de un trabajo colaborativo en línea..</p>	<p><b>Criterios de fondo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación de un Modelo de Datos.</li> <li>- Análisis e informes de datos.</li> <li>- Exploración de datos.</li> <li>- Servicios enlazados.</li> <li>- Diseño de gráficos e indicadores.</li> <li>- Dashboards.</li> <li>- Interpretación del modelo aprendido.</li> <li>- Conclusiones.</li> </ul> <p><b>Criterios de forma:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hoja de presentación.</li> <li>- Descripción del caso de estudio.</li> <li>- Fuentes de datos consultadas.</li> <li>- Herramientas en línea para colaboración en quipos.</li> </ul>	<p><b>Ponderación</b></p> <p><b>20%</b></p>
Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación



**6. REFERENCIAS Y APOYOS**

**Referencias bibliográficas**

**Referencias básicas**

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Josep Lluís Cano	2007	Business Intelligence, Competir con Información	Esade	
Alexander Osterwalder, Yves Pigneur	2014	Diseñando la propuesta de valor	Deusto	
Carles Mateu	2004	Desarrollo de aplicaciones web	UOC	

**Referencias complementarias**

Alexander Osterwalder, Yves Pigneur	2014	Generación de modelos de negocio	Deusto	
Especialistas en gestión de datos	2015	Integridad de Datos y BI	Power Data	
Open Source	2014	El libro verde del BigData	Stratebi	

**Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)**

Unidad temática 1:

Unidad temática 2:

Unidad temática 3:

Unidad temática 4:

Unidad temática 5: