

*Instituto de Estadística
Universidad de Puerto Rico
Recinto de Río Piedras*

PRONTUARIO

I. Título del Curso

SICI 4215 Inteligencia Analítica de Negocios (Business Intelligence and Analytics)

II. Descripción del Curso

Este curso trata sobre la tecnología de inteligencia de negocios con énfasis en: las herramientas y técnicas para la integración de los datos, asegurar la calidad de los mismos, el análisis, la generación de informes y la visualización, para la toma de decisiones informadas.

III. Pre-requisito:

SICI 4015 Diseño de bases de datos

IV. Créditos

3 créditos

V. Horario

Tres (3) horas semanales

VI. Justificación

Cada vez más las organizaciones se orientan a la toma de decisiones fundamentadas en los datos (data-driven companies). En éstas la toma de decisiones se nutre de datos e informes analíticos para lograr una ventaja competitiva. Con este propósito se utilizan soluciones de inteligencia de negocios que integran datos históricos y del presente provenientes de múltiples fuentes. Éstas facilitan que el gerente pueda generar información de alta calidad que requiere visualizar los datos desde varias dimensiones y hacer análisis de tendencias, predictivos y prescriptivos.

VII. Objetivos

Al finalizar el curso el estudiante podrá:

1. Explicar qué es la inteligencia de negocios y su rol en la ventaja competitiva de la empresa.
2. Explicar los principios y modelos básicos de la toma de decisiones.
3. Diseñar e implantar un almacén de datos de mediana complejidad.
4. Valorar la importancia de una gobernanza adecuada de datos.
5. Utilizar técnicas para mejorar la calidad de los datos.
6. Utilizar herramientas para extraer, transformar, integrar y cargar los datos al almacén
7. Configurar al menos una herramienta para informes de auto-servicio
8. Crear informes en formato de texto y gráficos, así como consultas para el apoyo de toma de decisiones, incluyendo las herramientas con funcionalidad OLAP.
9. Crear un “Dashboard” u otro tipo de aplicación para ver información en tiempo real.
10. Explicar los conceptos básicos de la minería de datos (data mining).

VIII. Bosquejo de Contenido

Horas	Tópico
1.5	1. Discusión del prontuario e introducción
Parte I – Introduccción a la Inteligencia de negocios y el apoyo a la toma de decisiones	
3	2. Introducción a la inteligencia de negocios (Business Intelligence) y el apoyo a la toma de decisiones <ol style="list-style-type: none"> a. La toma de decisiones en una empresa y la creación de conocimiento b. La gran acumulación de datos y la inteligencia de negocios c. Sistemas computarizados para apoyo a la toma de decisiones d. Estrategias y herramientas para el apoyo a la toma de decisiones
1.5	3. La toma de decisiones <ol style="list-style-type: none"> a. Modelos y fases en la toma de decisiones
Parte II – Arquitectura de BI	

Horas	Tópico
3	4. Arquitectura de inteligencia de negocios (BI) <ul style="list-style-type: none"> a. Inteligencia de negocios y la competitividad y ventaja de la empresa b. Estructura y componentes de sistemas para BI c. Ciclo para la implantación de BI d. BI y el almacén de datos (Data Warehouse)
Parte III – El almacén de datos	
3	5. El almacén de datos (Data Warehouse) <ul style="list-style-type: none"> a. Rol y propósito del almacén de datos b. Conceptos básicos c. Arquitecturas de los almacenes de datos d. Desarrollo de un almacén de datos
4.5	6. Diseño del almacén de datos <ul style="list-style-type: none"> a. Meta data b. Esquemas de estrella c. El tiempo d. Campos clave e. Normalización y denormalización f. Modelo relacional vs modelo multidimensional
1.5	Primer examen
Parte IV – Gobernanza, calidad de los datos e ETL	
1.5	7. Gobernanza de los datos: Administración, calidad y seguridad de un almacén de datos
6	8. Calidad de los datos <ul style="list-style-type: none"> a. Perfilado de datos b. Limpieza, integración y estandarización de los datos c. El proceso de extracción, transformación y cargado (ETL) d. Herramientas para integración y ETL
Parte V – Analítica de negocio (business analytics)	
3	9. Analítica de negocio <ul style="list-style-type: none"> a. Definición b. Informes y consultas relacionales para auto-servicio (self-service reporting & querying), herramientas y técnicas. c. Control de acceso a los datos según el rol del usuario.

Horas	Tópico
3	10. OLAP-Online Analytical Processing y análisis multidimensional a. Drill-down
4.5	11. Visualización de los datos: a. En tiempo real: Tableros, KPI b. Geographic Information Systems
1.5	12. Minería de datos (Data Mining)
Parte VI. Big Data	
4.5	13. Big Data a. BI and Big Data b. Datos estructurados y no estructurados c. Arquitectura de Big Data
1.5	Segundo examen
Parte V. Tecnologías emergentes para toma de decisiones	
1.5	14. Tecnologías emergentes para BI

IX. Estrategias instruccionales, recursos, evaluación y calificación

A. Lista mínima de estrategias instruccionales

1. Estrategia instruccional principal:
 - a. El curso enfatizará el enfoque de “Project Based Learning”. Los estudiantes practicarán los conceptos y las técnicas mayormente mediante ejercicios y proyectos, como una manera de profundizar en el aprendizaje y de apoyar el desarrollo de un nivel adecuado de destreza. Muchas de las actividades de práctica se llevarán a cabo en el salón de clases. Otras se llevarán a cabo en sesiones fuera del salón de clases supervisadas por el profesor.
2. Otras estrategias instruccionales:
 - a. La participación activa de los estudiantes es muy importante para lograr los objetivos del curso. El profesor deberá promover dicha participación.
 - b. Las estrategias instruccionales incluirán el uso de la tecnología para apoyar y hacer más efectivo y eficiente el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, se utilizarán proyectores digitales para presentar el material a ser discutido. Además, se utilizará el acceso a Internet para presentar material que ilustre los temas discutidos.
 - c. Se enfatizará la aplicación práctica de los conceptos y técnicas sin descuidar los aspectos teóricos.

- d. La preparación de asignaciones fuera del salón de clase será una parte importante de las estrategias instruccionales de este curso.

B. Instalaciones mínimas disponibles

1. El estudiante deberá tener acceso a una computadora personal, sea en un laboratorio de computadoras o en su casa.
2. Salón de clases equipado con pizarras, acceso al Internet y proyector que se pueda conectar a una computadora personal para desplegar visuales en una pantalla electrónica y una computadora por estudiante. Acceso al Centro Académico de Cómputos para práctica.
3. Acceso a uno o más servidores que provea acceso a las herramientas para implantar un almacén de datos, auto-reportes, analítica y visualización.

C. Proyectos

Se trabajarán dos proyectos principales:

1. **Desarrollo.** Cada equipo de tres estudiantes desarrollará una aplicación para apoyo a toma de decisiones, incluyendo el diseño del almacén de datos (data warehouse), los procesos ETL y control de calidad de los datos, configuración de la herramienta para end-user reporting, la preparación de varios tipos de informes y el desarrollo de un dashboard.
2. **Investigación.** De forma individual cada estudiante preparará un paper y una presentación sobre herramientas, técnicas o tópicos emergentes de BI.

Nota: La realización de estos proyectos requerirá experiencia práctica fuera del horario de la clase.

D. Evaluación del Estudiante

Métodos y distribución de pesos sugeridos:

Examen Parcial #1	22%
Examen Parcial #2	22%
Examen Final	22%
Proyectos y Asig.	<u>34%</u>
	100%

Servicios Educativos para Personas con Impedimentos, Ley 51

Según la Ley de Servicios Educativos para Personas con Impedimentos (Ley 51 del 7 de junio de 1996), todo estudiante que requiera acomodo razonable deberá notificarlo al profesor el primer día de clases.

Los estudiantes que reciban servicios de Rehabilitación Vocacional deben comunicarse con el profesor al inicio del semestre para planificar el acomodo razonable y el equipo asistido necesario conforme a las recomendaciones de la Oficina de Asuntos para las Personas con Impedimento (OAPI) del Decanato de Estudiantes.

Conducta Estudiantil Sujeta a Sanciones Disciplinarias

Los actos de deshonestidad académica están sujetos a sanciones disciplinarias, según establece el Reglamento General de Estudiantes de la Universidad de Puerto Rico, Certificación 13, 2009-2010, Parte VI, Artículo 6.2.3

No se permite en momento alguno el uso de teléfonos celulares o cualquier otro artefacto electrónico no autorizado previamente. El profesor podrá tomar las medidas disciplinarias que considere pertinentes para evitar su uso.

E. Sistema de Calificaciones

A, B, C, D, F

X. Libro de Texto

Sharda, R.; Delen, D.; Turban, E. 2014. Business Intelligence and Analytics: Systems for Decision Support. Prentice Hall. Tenth Edition.

Lecturas

El material a cubrir en clase será reforzado por lecturas que estarán disponibles en Blackboard y/o la Biblioteca de la Facultad.

XI. Bibliografía

Biere, Mike. The new era of enterprise Business Intelligence : using analytics to achieve a global competitive advantage. Upper Saddle River, NJ : IBM Press/Pearson. 2011.

Carlo Batini, Cinzia Cappiello, Chiara Francalanci, and Andrea Maurino. 2009. Methodologies for data quality assessment and improvement. ACM Comput. Surv. 41, 3, Article 16 (July 2009), 52 pages.

- Davenport, T.; Harris, J. *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Harvard Press. 2007
- Inmon, W. H.; Strauss, D.; Neushloss, G. *DW 2.0: The Architecture for the Next Generation of Data Warehousing*. Morgan Kaufmann; 1 edition. 2008.
- Loney, K. *ORACLE DATABASE 11G THE COMPLETE REFERENCE*, McGraw Hill. 2009
- Loshin, D. *Business Intelligence: The Savvy Manager's Guide*. Morgan Kaufman. 2003
- Ralph Kimball and Joe Caserta, 2004. *The Data Warehouse ETL Toolkit*, 2nd Edition, Wiley.
- Ralph Kimball, Margy Ross, Warren Thornthwaite, Joy Mundy, and Bob Becker. 2008. *The Data Warehouse Lifecycle Toolkit* (2nd ed.). Wiley Publishing.
- Ralph Kimball. 2013. *The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling*. Wiley; 3 edition.
- Surajit Chaudhuri, Umeshwar Dayal, and Vivek Narasayya. 2011. An overview of business intelligence technology. *Commun. ACM* 54, 8 (August 2011), 88-98.

XII. Recursos On-line

The Data Warehouse Institute: www.tdwi.org

Páginas de Web de proveedores de productos para BI, como por ejemplo
<http://www.oracle.com/technetwork/middleware/bi-applications/overview/index.html>

Preparado por: Prof. María Teresa Jiménez