

Sánchez, Marisa Analía

ENSEÑANDO INTELIGENCIA EMPRESARIAL EN UNA CARRERA DE ADMINISTRACIÓN: LA EXPERIENCIA DE UN CURSO DE GRADO

XI Jornadas DUTI (E-Book)

2016, pp. 93-100

Sánchez, M. (2016). Enseñando inteligencia empresarial en una carrera de administración: la experiencia de un curso de grado. En: García, L. E., compilador (2016). XI jornadas Duti. Bahía Blanca. En RIDCA. Disponible en:

<http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/4790>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 2.5 Argentina
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/ar/>

Enseñando inteligencia empresarial en una carrera de administración La experiencia de un curso de grado

Marisa A. Sánchez

mas@uns.edu.ar

Dpto. de Ciencias de la Administración, Universidad Nacional del Sur

Área temática: Propuestas de contenidos sobre Sistemas de Información y Tecnología de la Información en la formación de los profesionales en Ciencias Económicas.

Palabras clave: Tecnología de la Información y de las Comunicaciones – Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones – Simulación – Minería de datos – Licenciatura en Administración

Resumen

El crecimiento explosivo en la Tecnología de la Información y Comunicaciones está transformando a las organizaciones en empresas conectadas en red. Se observan grandes cambios en la forma en que los gerentes utilizan sistemas de información para tomar decisiones, y los Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones se convierten en un recurso compartido en toda la organización. El objetivo del trabajo es describir el curso “Inteligencia Empresarial” incluido como materia optativa en la carrera de Licenciatura de Administración ofrecida en la Universidad Nacional del Sur. Se presentan los objetivos del curso, los contenidos, la modalidad de dictado y los resultados de la experiencia.

1. Introducción

La Tecnología de la Información constituye un elemento vital en el funcionamiento de las organizaciones. En particular, existe una creciente integración de las técnicas de análisis de datos en el mundo empresarial. Por lo tanto, resulta esencial que los gerentes y ejecutivos dominen los conceptos básicos de los sistemas de apoyo a la toma de decisiones, cómo se utilizan y entiendan el impacto estratégico en las organizaciones. Los Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones se convierten en un recurso compartido en toda la organización. Para atender esta necesidad, en la carrera de Licenciatura de Administración de la Universidad Nacional del Sur se incluye la asignatura denominada “Inteligencia Empresarial”.

De acuerdo a un estudio del MIT Management Review [18], el 40 % de las compañías encuestadas indicó que tiene dificultades en encontrar y retener talento en análisis de datos. Si bien se incorporan cursos y programas sobre análisis de datos en las universidades (más de 100 en los Estados Unidos), no será suficiente para satisfacer la demanda.

En este curso se introducen técnicas orientadas a modelos (simulación) y a datos (Minería de Datos). Los métodos de simulación computacionales son uno de los más utilizados en la administración de organizaciones. Uno de los objetivos de la asignatura es enseñar las habilidades necesarias para aplicar exitosamente la simulación de modo de mejorar la gestión empresarial, tanto en los sectores públicos como privados, de producción o servicios. Los data warehouses y las herramientas analíticas On Line Analytical Processing (OLAP) o la Minería de Datos mejoran sustancialmente la creación y acceso al conocimiento en toda la organización. Su origen responde a la necesidad de las empresas de analizar grandes volúmenes de datos por medios automáticos, con el fin de descubrir conocimiento valioso, tanto operativo como estratégico. En este curso introducimos estas tecnologías.

A continuación, se describe la experiencia del dictado del mencionado curso desde el año 2002. El trabajo está organizado de la siguiente forma. La sección 2 presenta una descripción de las características de la carrera y el perfil de los alumnos. La sección 3 presenta los objetivos de la asignatura y los contenidos. En la sección 4 se describe la modalidad de dictado y evaluación. La sección 5 incluye información sobre la selección de material bibliográfico y software de apoyo. Finalmente, en la sección 5 se sintetizan las principales recomendaciones y desafíos para futuros cursos.

2. Características de la carrera

La carrera de Licenciatura en Administración es ofrecida por el departamento de Ciencias de la Administración de la Universidad Nacional del Sur desde el año 1994. Según datos correspondientes al año 2014, cuenta con 3237 alumnos regulares (Universidad Nacional del Sur, 2015). El curso que se describe en este trabajo se ha impartido bajo las denominaciones “Simulación de Modelos Administrativos”, “Sistemas de Información para la Toma de Decisiones II” e “Inteligencia Empresarial” de acuerdo a los planes de los años 1994, 2010 y 2016, respectivamente.

Se trata de una asignatura que se ofrece como optativa para el quinto año de la carrera. Los alumnos ya han cursado la mayor parte de sus estudios con lo cual tienen un conocimiento de los problemas de decisión que se presentan en las diferentes áreas, a saber, marketing, gestión de operaciones, finanzas, gestión de recursos humanos, entre otras.

3. Objetivos y contenidos de la materia

El curso pretende que los alumnos adquieran las habilidades para identificar oportunidades para resolver problemas de decisión utilizando técnicas de simulación y minería de datos. En particular, los objetivos son que el alumno sea capaz de:

- Definir y describir las capacidades de los Sistemas de Apoyo a la Toma de Decisiones.
- Identificar los diferentes tipos de sistemas de apoyo a la toma de decisiones utilizados en la práctica.
- Entender la importancia de la gestión de datos.
- Resolver problemas de decisión utilizando herramientas de simulación.
- Entender cómo funcionan los modelos de simulación de Monte Carlo y de Eventos Discretos.
- Ser capaz de construir un modelo de simulación utilizando un paquete de simulación e interpretar los resultados.
- Entender cómo la Minería de Datos puede utilizarse para dar apoyo a diferentes áreas organizacionales.

- Planificar y desarrollar un proyecto de Minería de Datos.
- Seleccionar las técnicas adecuadas.
- Ser capaz de aplicar software específico.

Los alumnos deben ser capaces de resolver pequeños proyectos en forma independiente y dominar los conceptos y el vocabulario para comunicarse en forma efectiva con personal técnico así como también transmitir los resultados a niveles de gerencia.

El curso está organizado en cuatro unidades. En la primera unidad se brinda una descripción de los diferentes tipos de sistemas de apoyo a la toma de las decisiones (de tipos ejecutivos, grupales, inteligentes, tecnologías OLAP). La segunda unidad describe el ciclo de vida de los datos con especial énfasis a la importancia de la buena gestión de datos. Además, se incluyen temas vinculados a la gestión del conocimiento y las herramientas que se utilizan en las organizaciones. La unidad 3 está dedicada a describir temas de simulación (modelos, el proceso de simulación, modelado de datos de entrada, validación, verificación, interpretación de resultados). Se considera la técnica de simulación estática de Monte Carlo y la simulación dinámica basada en eventos discretos. Finalmente, la última unidad se dedica al área de Minería de Datos (el proceso, la preparación de los datos y su integración en un contexto empresarial, las técnicas basadas en Árboles de Clasificación y Regresión, y Reglas de Asociación).

4. Modalidad de dictado y evaluación

El aprendizaje en el curso se basa en varias componentes, a saber: clases teóricas, práctica utilizando software, y proyectos para asimilar las principales técnicas. Las herramientas se presentan en el aula donde los alumnos disponen de una PC para trabajar. Se utilizan Crystal Ball® (simulación de Monte Carlo), y versiones demo de Simul8® (simulación de Eventos discretos) y SPSS® (Minería de Datos).

El desarrollo de los proyectos es una tarea grupal y constituye la principal actividad para asimilar los temas. Los mismos tienen como objetivo principal efectuar un diagnóstico de la gestión del conocimiento en una organización real; resolver diferentes problemas de decisión utilizando Simulación de Monte Carlo, Simulación de Eventos Discretos, y Minería de Datos. Para cada trabajo el grupo elabora (a) un informe profesional, y cuando corresponda (b) la implementación de los modelos utilizando el software correspondiente. Además, realizan una

exposición oral. La exposición incluye una breve descripción del problema, una explicación de cómo se utilizaron las herramientas de software y los resultados.

Para realizar los proyectos de simulación y minería, se alienta a los alumnos a que propongan un trabajo. Muchas veces definen el proyecto en base a un problema y datos de su lugar de trabajo. Esto último es muy importante porque expone a los alumnos a las dificultades inherentes a la disponibilidad y la calidad de datos. Como resultado se observan proyectos muy variados y con una notable elaboración por parte de los alumnos. Otros grupos prefieren utilizar los enunciados y datos provistos por la cátedra. Uno de los desafíos para elaborar propuestas para el proyecto de minería de datos es encontrar datos reales. La gran fuente de datos es Internet, luego datos de cursos similares y referencias de datos en algún libro del tema.

Con el objetivo de que los alumnos culminen exitosamente los proyectos durante el cursado, la agenda es intensa. Antes de abordar el proyecto, el alumno debe entender el tipo de problemas que va a resolver, conocer la técnica, dominar la herramienta y resolver algunos ejercicios preliminares para consolidar el tema.

La asignatura podrá aprobarse mediante la promoción durante el cursado o en alguna de las fechas de examen final. A efectos de poder acceder a la promoción de la asignatura, el alumno debe aprobar los parciales con una calificación superior o igual a 80 sobre 100 puntos. Además, la calificación de los proyectos debe ser superior a 80 sobre 100 puntos.

Se utiliza la plataforma Moodle para distribuir material tal como resúmenes de clases, la guía de trabajos prácticos, vínculos a videos de interés. Además, se difunden mensajes y los alumnos suben los archivos de los proyectos a evaluar. De esta forma, Moodle resulta el principal medio de comunicación on-line con los alumnos.

5. Material de referencia y software

La presentación de las técnicas de simulación y minería de datos en un contexto de ciencias de la administración y con un enfoque en la aplicación en problemas en vez de los algoritmos requiere una selección material bibliográfico con el mismo perfil. Esto significa disminuir el acento en los algoritmos y aspectos técnicos y dedicar mayor espacio a los aspectos de aplicación. Resulta un curso muy diferente a lo que se imparte en cursos dirigidos a alumnos de ciencias de la computación. Para lograr esto el material se conforma por diferentes capítulos de libros, artículos que incluyen el análisis de casos de reales, y diversos videos educativos y

comerciales. La mayor parte de los textos sobre minería de datos están dirigidos a alumnos de ciencias de la computación, con lo cual incluyen contenidos sobre los algoritmos y no tratan cuestiones sobre cómo interpretar y hacer accionables los resultados en una organización. Una excepción son los textos de Galit Shmueli [22] escritos para cursos de grado y posgrado de carreras de Administración. Asimismo, los trabajos de Thomas Davenport [5,6] son esencialmente escritos para el mundo empresario y su objetivo es abordar los temas desde un punto de vista estratégico.

Los trabajos prácticos están organizados en una guía que integra preguntas de repaso, preguntas de análisis e investigación, casos para analizar, y en algunos casos una breve introducción teórica. En las referencias bibliográficas se incluye un listado del material utilizado.

Como se mencionó en la sección anterior, se utiliza el software Crystal Ball® (complemento de Microsoft Excel®), y versiones demo de Simul8® y SPSS®. Estas herramientas están orientadas a un usuario sin una formación en programación. Por lo tanto, es posible concentrarse en el modelado y la interpretación de los resultados sin distracciones en aspectos que no son críticos para las necesidades de un futuro profesional en administración de empresas.

6. Resultados

Uno de los principales desafíos está dado por desarrollar los proyectos durante el cursado. Para tal fin se requiere que el docente explique a los alumnos la importancia de asistir a las clases dado que la mayor parte se destina a trabajar con el software. La posibilidad de trabajar en un aula equipada con la tecnología necesaria permite que los alumnos puedan trabajar acompañados de un docente. Se ha observado que los alumnos aprovechan el espacio para avanzar en la resolución de los ejercicios prácticos y de los proyectos. Además, siempre se define la fecha límite de entrega de los proyectos antes de los exámenes. El trabajo previo en el aula brinda a los alumnos el entrenamiento y la seguridad para realizar satisfactoriamente los exámenes parciales.

Esta forma de trabajo ha permitido cumplir con los objetivos del curso y que los alumnos aprueben exitosamente la asignatura. Los porcentajes de aprobado han sido muy altos siendo del 100 % el pasado cuatrimestre.

7. Conclusiones

Si bien el curso puede resultar intimidatorio al inicio, se ha observado en los últimos años que los alumnos reconocen su valor sobre todo aquellos que tienen una experiencia laboral que les permite apreciar la necesidad de generar valor a partir de los datos. Los testimonios de estos alumnos que incluyen sus experiencias en el ámbito laboral motivan al resto para conocer los temas desarrollados en la asignatura.

Los contenidos y la bibliografía del curso se actualizan todos los años. Hace unos años la principal atención del curso estaba en las técnicas de simulación. Actualmente, la necesidad de entender cómo crear valor a partir de los datos, la evolución hacia el Big Data y el hecho de que las organizaciones que mejor generan ventaja competitiva a partir de los datos son las que prosperan hace que resulte esencial fortalecer los contenidos sobre análisis de datos. En el futuro se incorporarán más técnicas y herramientas de Minería de Datos.

Bibliografía

- [1] Anderson, D.; Sweeney, D., Williams, T. (2004): *Métodos cuantitativos para los negocios*. Thompson.
- [2] Banks, J. (1998). *Handbook of Simulation*. John Wiley & Sons, Inc.
- [3] Cabena, Hadjinian, Stadler, Verhees y Zanasi (1997). *Discovering Data Mining. From Concept to Implementation*. Prentice Hall, Inc.
- [4] Cuckier, K. (2010). "Data, data everywhere. A special report on managing information". *The Economist*.
- [5] Davenport, T.; Barth, P. y Bean, R. (2012). "How Big Data is Different". *MIT Sloan Management Review*, vol. 54, n.º 1, págs. 43-46.
- [6] Davenport, T. (2014). *Big Data at Work. Dispelling the Myths, Uncovering the Opportunities*. Boston: Harvard Business Review Press.
- [7] Kansal, D. y Sengar, D. (2011). "Knowledge Management with Information Technology". *International Journal of Information Technology and Knowledge Management*, vol. 4, n.º 1, págs. 201-204.
- [8] Kim, Y. y Street, W. (2004). "An intelligent system for customer targeting: a data mining approach". *Decision Support Systems*, vol. 37, n.º 2, págs. 215-228.
- [9] Laudon, K. y Laudon, J. (2012). *Sistemas de Información Gerencial*. Prentice Hall, décima segunda edición.

- [10] Liu, D. y Shih, Y. (2005). "Integrating AHP and data mining for product recommendation based on customer lifetime value". *Information & Management*, vol. 42, n.º 3, págs. 387-400.
- [11] Liu, H. y Zhang, B. (2007). "The Application of Association rules in Retail Marketing Mix". *IEEE International Conference on Automation and Logistics* (págs. 2514-17). Jinan, China: IEEE Press.
- [12] McAfee, A. y Brynjolfsson, E. (2012). "Big Data: The Management Revolution". *Harvard Business Review*, vol. 10, págs. 60-79.
- [13] Moheno, G. y Vallés, R. (2009). "Explorando el uso de las TI en la relación entre la innovación y los procesos de creación del conocimiento en las pequeñas y medianas empresas". *XIII Congreso de Ingeniería de Organización*. Barcelona-Terrasa.
- [14] Moheno, G. y Vallés, R. (2009). *El impacto de la Gestión del Conocimiento y las tecnologías de información en la innovación: un estudio en las Pymes del sector agroalimentario de Cataluña*. Tesis doctoral. Universitat Politècnica de Catalunya. Departamento de Organización de Empresas.
- [15] O'Brien, J. y Marakas, G. (2006). *Sistemas de Información Gerencial*. Séptima edición, México: Mc Graw Hill.
- [16] Oakshott, L. (1997). *Business Modelling and Simulation*. Pitman Publishing.
- [17] Pidd, M. (1998). *Computer Simulation in Management Science*. Wiley.
- [18] Ransbotham, S.; Kiron, D. y Prentice, P. (2015). "Minding the Analytics Gap", *MIT Sloan Management Review*, vol. 56, n.º 3, págs. 63-68.
- [19] Sánchez, M. A.; Uremovich, S. y Acroglano, P. (2009). "Mining Tuberculosis Data". En: Berka, P.; Rauch, J. y Zighed, D. (2009). *Data Mining and Medical Knowledge Management: Cases and Applications*. IGI Global, USA, págs. 332-349.
- [20] Shalliker, J. y Ricketts, C. (s/f). *An Introduction to Simul8. Release Nine*. University of Plymouth.
- [21] Shearer, C. (2000). "The CRISP-DM Model: The New Blueprint for Data Mining". *Journal of Data Warehousing*, vol. 4, n.º 5, págs. 13-21.
- [22] Shmueli, G.; Patel, N. y Bruce, P. (2010). *Data Mining for Business Intelligence: concepts, techniques and applications in Microsoft Excel with XLMiner®*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- [23] Turban, E.; Aronson, J. y Liang, T. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. 5a. ed. Upper Saddle River: Pearson Education.
- [24] Universidad Nacional del Sur (2015). *Anuario 2014*. Versión obtenida el 7 de junio de 2016. Disponible en https://servicios.uns.edu.ar/institucion/files/411_AV_40_7.pdf.