

ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

1. Nombre de la actividad curricular: Gestión de Procesos de Negocio

2. Año Académico: 2020

3. Docente: Pablo Villarreal

4. Fundamentación

En las últimas décadas, nuevos enfoques de gestión organizacional hacen énfasis principalmente en los procesos de negocio de las organizaciones, como así también en los procesos de negocio inter-organizacionales, los cuales abarcan varias organizaciones o empresas. Más recientemente, uno de los principales desafíos de la transformación digital o “digitalización” en las organizaciones se centra en cómo los procesos de negocio pueden ser digitalizados, automatizados y autónomos.

La Gestión de Procesos de Negocio (Business Process Management) es la aplicación de un ciclo de vida de mejora continua a los procesos de negocio de una organización o a los procesos inter-organizacionales. Este ciclo de mejora continua consiste de las siguientes etapas: análisis y diagnóstico (diagnóstico de la situación actual, definición de objetivos estratégicos y de negocio, identificación de indicadores claves de rendimiento, etc.), re/diseño de procesos de negocio, implementación (especificación de procesos en un lenguaje ejecutable y configuración de un Sistema de Gestión de Procesos de Negocio), ejecución de procesos de negocio (a través de un Sistema de Gestión de Procesos de Negocio), y monitoreo y control de procesos de negocio (a través de Herramientas y Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio).

La gestión de procesos de negocio sólo puede ser realizada de manera eficiente y eficaz a través de la aplicación de Tecnologías de Información apropiadas. Cada etapa del ciclo de gestión de procesos de negocio requiere de herramientas y sistemas específicos. Se requieren herramientas de modelado, verificación y validación para dar soporte al diseño y modelado de procesos de negocio. Se requieren de herramientas y sistemas basados en los principios de los sistemas de información orientados a procesos y de la gestión de workflows, con el propósito de automatizar la ejecución de los procesos de negocio y dar soporte a la ejecución y monitoreo de procesos. Se requieren herramientas de verificación y validación, tales como simulación o "process mining", para dar soporte al análisis y diagnóstico de procesos de negocio. También para la implementación y ejecución de los procesos se requieren utilizar arquitecturas de sistemas y tecnologías de integración, tales como Arquitecturas Orientadas a Servicios y Servicios Web, que permitan integrar aplicaciones nuevas o existentes a un sistema de gestión de procesos de negocio, para dar soporte a la automatización de tareas de un proceso.

Los profesionales en sistemas de información se encuentran con el desafío de conocer, por un lado, los conceptos de la Gestión de Procesos de Negocio desde un punto de vista de gestión organizacional, y, por otro lado, entender, seleccionar, evaluar, desarrollar e implementar herramientas y sistemas que soporten la automatización y digitalización en forma adecuada la gestión de procesos de negocio.

5. Objetivos

Este curso se focaliza en el estudio y aplicación de Tecnologías de la Información para dar soporte a la Gestión de Procesos de Negocio en las organizaciones. Se enfoca tanto en los procesos de negocio privados de las organizaciones como así también en los procesos de negocio inter-organizacionales. Se estudian métodos, lenguajes y herramientas para el análisis y diseño de los procesos de negocio, como así también métodos, lenguajes, herramientas y plataformas de implementación para el desarrollo de

sistemas de información orientados a procesos que ejecutan y automatizan procesos de negocio, a partir de la configuración de sistemas de gestión de procesos de negocio y/o workflows.

Al finalizar, se pretende que el alumno adquiera los conocimientos en el tema y sea capaz de:

- Utilizar y evaluar herramientas de software que den soporte a todas las etapas del ciclo de vida de los procesos: análisis y diagnóstico, re/diseño, implementación, ejecución, monitoreo y control.
- Utilizar y evaluar diferentes métodos y lenguajes para llevar a cabo el diseño y modelado de procesos de negocio, tanto procesos privados de las organizaciones como procesos inter-organizacionales.
- Comprender la arquitectura y componentes principales de los sistemas de gestión de procesos de negocio y sistemas de información orientados a procesos.
- Desarrollar, implementar, evaluar y seleccionar herramientas y sistemas de gestión de procesos de negocio.

6. Contenidos

Contenidos mínimos:

Gestión de procesos de negocio. Ciclo de vida de la gestión de procesos de negocio.

Sistemas de Información Orientados a Procesos (SIOPs).

Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio y Workflows. Estándares de workflows. Plataformas de Integración de Aplicaciones de Empresa (EAI) y Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio.

Diseño y Modelado Conceptual de Procesos de Negocio. Modelado de procesos de negocio con Redes de Petri, lenguajes estándares Business Process Modeling Notation (BPMN 2.0) y UML.2. Patrones para el modelado de procesos.

Diseño y Modelado Conceptual de Procesos de Negocio en Entornos Business to Business (B2B).

Arquitecturas Orientadas a Servicios.

Servicios Web y Composición de Servicios Web.

Contenidos analíticos:

Unidad 1: Gestión de Procesos de Negocio.

Conceptos de Procesos de Negocio. Ciclo de vida de la Gestión de Procesos de Negocio: etapas, técnicas y herramientas. Guías y enfoques metodológicos para la Gestión de Procesos de Negocio. Identificación de Procesos.

Unidad 2: Sistemas de Información Orientados a Procesos.

Definición de Sistemas de Información Orientados a Procesos (SIOPs). Tipos de SIOPs. Clasificaciones de SIOPs según los tipos de procesos que soportan. Identificación de los SIOPs que se estudiarán en el curso.

Unidad 3: Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio/Workflows y Gestión de Workflows

Conceptos de Workflows y Gestión de Workflows. Gestión de Recursos en los Procesos de Negocio. Arquitecturas genéricas de los Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio/Workflow. Estándares de workflows. Plataformas de Integración de Aplicaciones de Empresa (EAI) y Sistemas de Gestión de Procesos de Negocio.

Unidad 4: Diseño y Modelado Conceptual de Procesos de Negocio.

Diseño/Rediseño de Procesos de Negocio. Perspectivas de los modelos de procesos. Modelado de procesos de negocio con Redes de Petri. Modelado de procesos de negocio con el lenguaje Business Process Modeling Notation (BPMN 2.0). Patrones para el modelado de procesos.

Unidad 5: Modelado e Implementación de la Perspectiva de Recursos de Procesos.

Políticas de distribución y asignación de trabajo en workflows. Patrones de recursos para workflows. Modelado de la perspectiva de recursos con extensiones a BPMN. Implementación de la perspectiva de recursos son sistemas de gestión de procesos de negocio o workflows.

Unidad 6: Diseño y Modelado Conceptual de Procesos de Negocio Inter-Organizacionales.

Tipos de procesos inter-organizacionales: Procesos de Integración, Procesos de Interfaz y Procesos Colaborativos. Diseño y modelado de procesos de negocio colaborativos con el lenguaje de modelado UP-ColBPIP. BPMN 2.0 para el modelado de procesos de negocio inter-organizacionales: ventajas y desventajas. Metodologías y Métodos de Desarrollo Dirigido por Modelos para derivar procesos de negocio y desarrollo de sistemas inter-organizacionales orientados a procesos. Verificación y Validación de Modelos de Procesos Inter-organizacionales.

Unidad 7: Análisis de Procesos de Negocio.

Verificación de Procesos. La propiedad de solidez. Verificación basada en Redes de Petri. Verificación de modelos de procesos privados. Verificación de procesos inter-organizacionales: propiedades de solidez, realizability, conformance y compatibility. Simulación de procesos. Análisis de rendimiento.

Unidad 8: Minería de Procesos de Negocio.

Registro de eventos. Estructura e información de un registro de eventos. Representaciones de Registros de eventos. Descubrimientos de procesos. Conformidad de procesos. Mejoramiento de Procesos. Algoritmos y herramientas de minería de procesos.

7. Metodología de Enseñanza y Formación práctica

Análisis y estudio de casos de estudio durante las clases de teoría, en los cuales el docente expone el caso de estudio y se realizan análisis y estudios de diferentes alternativas de solución.

Para cada unidad temática, se presentan la resolución de problemas de casos de estudio, a través de guías de casos de estudios que deben resolver los alumnos en las clases de práctica. Esto se realiza en clases y en laboratorios, mediante la supervisión del docente,

Trabajos prácticos en los que deben resolver problemas que implican la aplicación de lo aprendido y integración de las diferentes unidades temáticas del curso. Estos son parte de la evaluación del curso.

8. Carga horaria total

Carga horaria teórica	Carga horaria práctica	Carga horaria total
30	30	60

9. Modalidad de Evaluación

La evaluación de los conocimientos y capacidades adquiridas durante el cursado se realizará por medio de un examen escrito y la resolución de dos trabajos prácticos.

El examen escrito es integrador, final e individual, y corresponde a la evaluación final.

Los trabajos prácticos corresponden a la modalidad de evaluación parcial.

El primer trabajo práctico (opcional) se enfoca en la realización y escritura de un trabajo al estilo de una publicación en congreso, sobre algunos de los temas dictados o afines al curso. El propósito es que los alumnos puedan elaborar un trabajo en la temática del curso y que les permita también hacer un ejercicio de realización de un trabajo de investigación, el cual les redunde en conocimientos a la hora de llevar

adelante sus tesis y comunicar los resultados en publicaciones o presentaciones a congresos.

El segundo trabajo práctico (obligatorio) se enfoca en la resolución de casos de estudios, utilizando los lenguajes, métodos y técnicas desarrollados en el cursado. Los alumnos que opten por realizar el primer trabajo práctico tendrán menos requisitos en la entrega del segundo trabajo práctico.

También se realiza un seguimiento de los alumnos durante el cursado, los cuales son expuestos al empleo de lenguajes, técnicas, métodos y herramientas, mediante la resolución de casos de estudios y guías de ejercicios prácticas, con el propósito de afianzar los conceptos teóricos.

Para la aprobación del curso se requiere que los alumnos obtengan un 60% en cada instancia de evaluación, ambas parcial y final. La nota final corresponderá en una ponderación de un 50% a la nota obtenida en el examen escrito y el otro 50% a la obtenida en los trabajos prácticos.

10. Requisitos de aprobación y promoción

La calificación se expresará en escala numérica de cero (0) a diez (10) sin decimales. Para la promoción se requerirá la norma mínima de siete (7). (Ordenanza N° 1313)

11. Infraestructura y equipamiento

La infraestructura, equipamiento y ámbitos a utilizar en el dictado son los siguientes:

1. Campus virtual: el material bibliográfico del curso, las presentaciones y los enunciados de las ejercitaciones y trabajos prácticos se encuentran disponible en el campus virtual de la Facultad Regional Santa Fe.
2. Aulas: las clases teóricas se desarrollan en un aula con capacidad para 50 estudiantes, equipo de proyección y acceso a internet mediante conexión wifi. Todo el equipamiento mencionado es empleado en el dictado de las clases teóricas.
3. Laboratorios. Se disponen varios laboratorios en el departamento de sistemas. Se dispone de 1 laboratorio móvil, con 15 notebooks. También 2 laboratorios, LABSIS 4 y LABSIS 5 con capacidad para 40 y 20 estudiantes respectivamente, en ambos casos con acceso a internet y disponibilidad de proyector. La utilización de cuál laboratorio depende de la cantidad de estudiantes inscriptos en el curso y la disponibilidad del mismo. En cuanto a software, en el desarrollo del curso se emplean herramientas y sistemas de gestión de procesos de negocio open source (gratuitas), tales como Signavio Academic, jBPM, Bonita, Camunda, Eclipse BPMN.

12. Bibliografía

Dumas, M., La Rosa, M., Mendling, J., Reijers, H.A. (2018). *Fundamentals of Business Process Management*, 2nd ed. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.

Dumas, M., van der Aalst, W., ter Hofstede, A.H.M. (2005). *Process-Aware Information Systems – Bridging People and Software through Process Technology*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Erl, Thomas (2017). *Service-oriented architecture: analysis and design for services and microservices*. Prentice Hall.

Harmon, Paul. (2007) *Business Process Change, Second Edition: A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals*. Morgan Kaufmann.

Lazzarte, I., Villarreal, P., Chiotti, O., Thom, L., lochpe, C. (2011). An MDA-Based Method for Designing Integration Process Models in B2B Collaborations. Proceedings of the 13th International Conference on Enterprise Information Systems, Vol 3, pp 55-65. Beijin, China.

Object Management Group (2014). Business Process Modeling Notation Specification. Version 2.2. Recuperado el 02/05/2020. www.bpmn.org

- Roa, J., Villarreal, P., Chiotti, O. (2012). Behavior Alignment and Control Flow Verification of Process and Service Choreographies. *Journal for Universal Computer Science, Special Issue on Conceptual Modelling of Services*. 18 (17), 2383-2406.
- Stropi, L., Chiotti, O., Villarreal, P. A BPMN 2.0 (2011). Extension to Define the Resource Perspective of Business Process Models. Proceedings XIV Congreso Iberoamericano en Software Engineering (CibSE 2011). Río de Janeiro, Brasil.
- Silver, Bruce (2017). *BPMN Method & Style with BPMN Implementer's Guide, 2do Edition*. Aptos, USA: Cody-Cassidy Press.
- Van der Aalst, W., van Hee, K. (2002). *Workflow Management – Models, Methods, and Systems*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Van der Aalst, W.M.P., A.H.M. ter Hofstede, B. Kiepuszewski, and A.P. Barros. (2003). Workflow Patterns. *Distributed and Parallel Databases*, 14(3), 5-51.
- Villarreal, Pablo (2005). Método para el Modelado y Especificación de Procesos de Negocio Colaborativos. Tesis Doctoral. Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe. ISBN 987-43-9708-8, paginas 357. CERIDE, Santa Fe, Argentina.
- Villarreal, P., Salomone, E. and Chiotti, O. (2007) Modeling and Specifications of Collaborative Business Processes using a MDA Approach and a UML Profile, In: *Enterprise Modeling and Computing with UML* (P. Rittgen, Eds). Idea Group Inc.
- Villarreal, P, Lazarte, I., Roa, J., Chiotti, O. (2010). A Modeling Approach for Collaborative Business Processes based on the UP-ColBPIP Language. *Lecture Notes in Business Information Processing (LNBIP)*, 43, 318-329. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Weske, Mathias (2012). *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag