



ASIGNATURA:	TRANSFORMACIÓN DIGITAL	CODIGO:	
DEPARTAMENTO:	INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	CLASE:	Cuatrimestral
ÁREA:	INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN	HORAS SEM.:	4 hs.
BLOQUE:	ELECTIVAS	HORAS AÑO:	/ Reloj 48hs./ Cátedra 64hs

Fundamentación:

La disponibilidad y posibilidad de que las tecnologías emergentes y disruptivas estén al alcance de todo tipo de organizaciones promueve la necesidad de que el Ingeniero en Sistemas de Información esté capacitado para comprender, analizar y tomar decisiones en el campo de los sistemas de gestión empresarial, junto a sus implicancias, en un contexto de transformación digital de todas las industrias. El concepto empresarial hace referencia a los procesos de negocio que dan soporte al funcionamiento de todo tipo de organización: pequeñas y medianas empresas, grandes corporaciones, *startups* y emprendimientos, grupos empresariales asentados, universidades, fundaciones, entidades autárquicas del Estado, organizaciones públicas y privadas (con o sin fines de lucro), etc.

El enfoque que se propone desde esta perspectiva de gestión empresarial, aporta una visión aplicada y tangible acerca de cómo se utilizan e impactan muchas de las especialidades estudiadas durante la carrera, y brinda conocimientos concretos respecto a: el contexto actual de las organizaciones, el estado del arte de los sistemas de gestión (conocidos como ERP), plataformas digitales, *frameworks*, tecnologías, y el ecosistema de los principales fabricantes de *software* empresarial. A su vez, además de aportar conocimiento teórico, persigue el objetivo de familiarizar a los estudiantes acerca de las demandas laborales que las organizaciones requieren y las oportunidades que se abren para participar en proyectos e iniciativas comerciales, especialmente, en un contexto de



alta demanda de talentos especializados en nuevos *skills* (cuya disponibilidad actual es baja e incipiente).

Objetivos:

Identificar sistemas y plataformas de gestión empresarial en un contexto de transformación digital y tecnologías emergentes.

Distinguir cómo impacta la transformación digital y las tecnologías emergentes en los sistemas y plataformas de gestión empresarial a corto, mediano y largo plazo.

Reconocer las principales aplicaciones de tecnologías cognitivas, la experiencia del cliente, y la disrupción sobre modelos tradicionales en las que se está generando un cambio de paradigma en los procesos empresariales.

Analizar sistemas, proveedores de software empresarial y servicios asociados, reportes de analistas y referentes de consultoría, jugadores globales y de nicho para soluciones empresariales en todo el ecosistema, en un ambiente laboral.

Identificar principios y oportunidades de actuación en el mundo tecnológico empresarial para especializarse y profundizar en cualquiera de sus campos e implicaciones.

Programa analítico:

Unidad Temática 1 – Introducción a los Sistemas Empresariales en general

Introducción al Sistema Empresarial. Factores de la Producción. La empresa como sistema. Niveles de planificación y decisión: estratégico, táctico y operativo. El cuadro de mando integral (*Balance Scorecard*). Concepto de *KPI*. *Dashboards* estratégicos. Contexto en la era digital del impacto de la evolución tecnológica en las operaciones empresariales. Introducción a las ideas de Industria 4.0 y transformación digital de las organizaciones.

Unidad Temática 2 – Introducción a los ERP (por sus siglas en inglés: *Enterprise Resource Planning*) o “Sistemas Planificación y Gestión de Recursos Empresariales”.

Definición. Concepto. Características principales. Objetivos. Beneficios y Ventajas. Historia de los ERP, desde los MRP hasta la actual generación de “ERP Inteligentes”. Concepto de “Silos” de información y de integración horizontal de la información. Factores para evaluar al momento de decidir implementar un ERP. Análisis y evaluación de selección de ERP. ERP verticales (nicho) y generalistas. Herramientas para comparar, evaluar y ponderar



diferentes alternativas al momento de seleccionar un ERP. Desarrollos propios vs alternativas comerciales disponibles. Metodología de implementación de un ERP. Factores de éxito en un proyecto de implementación. Elaboración de un “*Business Case*”, para la justificación económica de la inversión. Factores para considerar en la evaluación y selección de un ERP. Análisis de cobertura de los procesos de negocio. Nociones sobre mercado actual desde los *world-class* (*SAP, Oracle, Microsoft*) hasta los orientados a PyMEs y de nicho, globales y nacionales. Modelos comerciales: on-premise, en la nube, “*as-a-service*”. Esquemas de licenciamiento y costo más comunes. Módulos principales de los ERP. Integración con los demás sistemas de la arquitectura IT de una organización.

Unidad Temática 3 – Subsistemas de Ventas

Procesos principales de soporte a las Ventas de una empresa. Ciclo básico de la Venta. Subprocesos principales: Preventas/Ventas/Facturación/Cobranza. El flujo de Documentos. Sistemas POS (*Point-of-Sales*). Alcance de un CRM. Objetivos e integración con el ERP. Nociones sobre los principales CRM del mercado. Comercio electrónico y las soluciones de e-Commerce. KPIs principales del Subsistema de Ventas.

Unidad Temática 4 – Subsistemas de Compras.

Procesos principales de soporte a las Compras de una empresa. Ciclo básico de la Compra. Subprocesos principales: Petición de Oferta / Compra / Pago. El flujo de Documentos. Compras en Comercio Exterior e Incoterms. Licitaciones, públicas y privadas. El portal de compras de Argentina COMPR.AR. La cadena de suministro (*Supply Chain*). Concepto de “*Procurement*” o visión estratégica de Compras de la empresa. Sistemas POS (*Point-of-Sales*). Alcance de un CRM. Objetivos e integración con el ERP. Nociones sobre los principales CRM del mercado. KPIs principales del Subsistema de Compras. Tendencias tecnológicas e innovación de impacto actual en las Compras. Ejemplos con Impresión 3D y tecnología Blockchain.

Unidad Temática 5 – Subsistemas de Producción e Industrial.

Características y necesidades de una empresa industrial. Procesos principales de soporte a la Producción Industrial en una empresa. Ciclo básico de la Producción. Concepto de PPCP: Planificación Programación y Control de la Producción. Historia de los MRP. Concepto de Industria 4.0 (4ta revolución industrial). Integración entre los diferentes sistemas industriales, desde los PLC y sistemas SCADA, MES y módulos de producción de un ERP.

Diferencia entre fabricación continua y discreta. IIoT (en español “Internet de las Cosas Industrial”): concepto, impacto en la industria y ejemplos. Casos de uso del IIoT. Modelos de Producción basados en *Lean Manufacturing*. Historia de Lean con Toyota, Kanban, *Just-in-Time*, *Kaizen* y 6-Sigma. Nociones sobre los principales sistemas MRP y ERP con foco en Producción del mercado. KPIs principales del Subsistema de Producción e Industrial.



Concepto de *Smart Factory* (Fabricas Inteligentes) Tendencia tecnológicas e innovación de impacto actual en la Industria 4.0. Ejemplos con Internet de las Cosas Industrial. *Big Data* aplicado a mantenimiento preventivo de equipos y activos industriales. *SmartCities* (“Ciudades Inteligente”). El caso de criptomoneda IOTA aplicado a IOT industrial y tecnología *Machine-to-Machine*. Casos de uso y ejemplos.

Unidad Temática 6 – Subsistemas Contable-Financiero.

Procesos principales de soporte a la Contabilidad y las Finanzas. El proceso primario y la cadena de valor de Porter. Concepto de Dualidad Económica y Partida Doble. Objetivos de la Contabilidad. Diferencia entre Contabilidad y Finanzas. Sistemas de soporte a los procesos contables y financieros. *Cash-flow* (Flujo de Caja). Plan de Cuentas. Digitalización de los libros contables. Principales submódulos de la contabilidad: Tesorería, Activos Fijos, *Controlling*, Consolidación contable. KPIs principales del Subsistema Contable-Financiero: EBITDA, CAGR, EVA, Liquidez y otros. Tendencia tecnológicas e innovación de impacto actual en las finanzas. Los CFO *Dashboards*. Gestión de Inversiones. Interpretación de un gráfico de velas japonesas. Casos de uso y ejemplos de tecnologías emergentes aplicadas en la Contabilidad y Finanzas.

Unidad Temática 7 – La transformación digital en las organizaciones.

Ideas y conceptos para definir la Transformación Digital en las empresas y organizaciones. Que es y que no es, confusiones comunes acerca de lo que implica. El paradigma SMAC. Los “nativos” digitales. Historia de los “unicornios” digitales. Ejemplos de unicornios en Latinoamérica. Tecnologías emergentes y actuales que impactan de lleno en la innovación tecnológica: Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas, Sistemas de consenso descentralizado (*Blockchain*), Impresión 3d, Big Data, Analítica Predictiva y Prescriptiva, *Machine Learning*, *Deep Learning*, Procesamiento del Lenguaje Digital, Gemelos Digitales, Realidad Aumentada y Mixta, entre otras. Conceptos de valor hacia el cliente, experiencia del cliente, productos digitales, disrupción en industria.

Unidad Temática 8 – La innovación en las organizaciones

Ideas y conceptos para definir que es la Innovación y cuales son sus promotores y resistencias. Historia del *Design Thinking*. Ejemplos de empresas pioneras en su uso. Principios y diferenciadores del *Design Thinking*. Los “*Wicked Problems*” (Problemas perversos). Las 5 etapas del *Design Thinking* y el modelo de doble diamante de Divergencia-Convergencia. Ejemplos de innovaciones y casos reales emblemáticos basados en Design Thinking.

Unidad Temática 9 –Tecnologías Cognitivas aplicadas a los sistemas empresariales.

Introducción a las tecnologías cognitivas. Datos estructurados y no estructurados. Principios de la Inteligencia Artificial. Historia. Impacto en la era digital en las organizaciones.



Aprendizaje humano vs aprendizaje máquina. Ramas de la IA de aplicación en sistemas empresariales: *Machine Learning, Deep Learning, Natural Language Processing*. Campo de aplicación del Aprendizaje Automático. Algoritmos supervisados y no supervisados. Modelos estadísticos más usados en resoluciones de problemas empresariales. Ejemplos de usos de ML en la actualidad en las diferentes industrias. De la analítica de datos descriptiva a la predictiva y prescriptiva. Perfiles profesionales y roles vinculados a la Ciencia de Datos y Tecnologías Cognitivas. Integración de la IA, el IOT y el Big Data. Ejemplos y Casos Reales. Casos de Uso en las diferentes industrias.

Distribución de carga horaria entre actividades teóricas y prácticas:

Tipo de actividad	Carga horaria total en hs. reloj	Carga horaria total en hs. cátedra
Teórica	30	40
Formación Práctica	18	24
Formación experimental	0	0
Resolución de problemas	0	0
Proyectos de diseño	0	0
Práctica supervisada	0	0
Total	48	64

Articulación Horizontal y vertical con otras materias

La asignatura tiene una visión esencialmente integradora y de amplio alcance aplicado al entorno empresarial. Busca conectar y relacionar muchas de las especializaciones estudiadas en la carrera en una visión holística y generalista desde del campo de aplicación y contextualizada en la era digital actual de transformaciones continuas y exponenciales.

Se articula en forma vertical con varias asignaturas que la preceden en el plan de estudio, así como también con muchas otras, al plantear casos de aplicación y una visión pragmática y funcional de temas que luego estudiarán en detalle, como las relacionadas con Inteligencia Artificial o Ciencia de Datos. De las precedentes, se evidencia la conexión con los conceptos adquiridos en la formación matemática como Álgebra, Análisis Matemático, Matemática Discreta y Superior, Probabilidad y Estadística en cuanto a su aporte para el desarrollo y comprensión de las tecnologías cognitivas, la Ciencia de Datos, especialmente, las relacionadas con el *Machine Learning* y *Deep Learning*, y el uso de redes neuronales artificiales para resolver problemas empresariales, así como el impacto y evolución de las tecnologías emergentes. Se evidencia articulación con materias como Economía, por ejemplo, cuando se complementan estos conceptos desde el punto de vista de los sistemas



de información que dan soporte a la Contabilidad y las Finanzas de una empresa, y de Administración de Recursos, al utilizar herramientas de evaluación y ponderación de diferentes alternativas para tomar una mejor decisión, siempre considerando un contexto de recursos finitos y limitados, donde se busca optimizar una decisión empresarial. A su vez, se ven aplicados en los ejemplos y casos estudiados, conceptos y fundamentos que se estudian en otras materias electivas como por ejemplo Gestión del Cambio Organizacional (aspecto clave en la transformación digital de las organizaciones) y Creatividad e Innovación (promover y traccionar innovación en las empresas). Por último, también se vinculan conceptos que se estudian en detalle en otras electivas de la carrera como Procesamiento del Lenguaje Natural, Bases de datos NoSQL, Ciudades Digitales, y Tendencias y Escenarios tecnológicos.

En cuanto a la articulación horizontal, se brindan conocimientos que son compatibles y complementarios con conceptos y contenidos de otras asignaturas, fomentando así la interdisciplinariedad.

Cronograma estimado de clases:

Unidad temática	Duración en horas cátedra
1	10
2	5
3	5
4	5
5	5
6	4
7	10
8	10
9	10

Bibliografía:

- Eric Ries (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*.
- David Rogers (2016). *The Digital Transformation Playbook*.
- Hillar Gaston C. (s.f.). *Tableros de Control y Balanced Scorecard de*. – Editorial Hasa.
- Isaac Sacolick (2017). *Driving Digital: The Leader's Guide to Business*.
- Jonathan Littman (2001). *The Art of Innovation: Lessons in Creativity from IDEO* -



- Peter H. Diamandis and Steven Kotler (2012) - Abundance: The Future Is Better Than You Think -
- Sistemas de Información para la Gestión Empresarial de Lardent Editorial – Editorial Prentice-Hall
- Sunil Gupta (2018). Driving Digital Strategy: A Guide to Reimagining Your Business
- Tim Brown (2009). Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation -.

Correlativas:

PARA CURSAR:

Cursadas: Análisis de Sistemas
Sintaxis y Semántica de los Lenguajes
Paradigmas de Programación

PARA RENDIR:

Aprobadas: Análisis de Sistemas
Sintaxis y Semántica del Lenguaje
Paradigmas de Programación