

PROGRAMA DE CURSO

APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN (POWERED BY GPT)

A. Antecedentes generales del curso:

Departamento	Ingeniería Industrial					
Nombre del curso	Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la Educación (powered by GPT)	Código	IN5524	Créditos	3	
Nombre del curso en inglés	<i>Application of Artificial Intelligence in Education (powered by GPT)</i>					
Horas semanales	Docencia	1,5	Auxiliares	0	Trabajo personal	3,5
Carácter del curso	Electivo		Electivo		X	
Requisitos	IN4151: Ingeniería de la información					

B. Propósito del curso:

Este curso ofrece a las/os estudiantes la oportunidad de explorar cómo la inteligencia artificial puede impactar en la enseñanza, el aprendizaje, y la gestión en entornos educativos. El curso abarca los fundamentos teóricos de la IA, las diversas aplicaciones en educación, el diseño de soluciones de IA, y los aspectos éticos involucrados.

Mediante un proyecto semestral, implementado con Chat GPT, los estudiantes desarrollan una comprensión de cómo la IA puede ser aplicada de manera ética y efectiva para mejorar los procesos educativos y promover un aprendizaje más personalizado y eficiente.

El curso incluye las siguientes competencias específicas (CE) y genéricas (CG):

CE1: Identificar, analizar y diagnosticar los diferentes elementos de los problemas complejos que surgen en las organizaciones, y que son claves para resolverlos.

CE2: Concebir y diseñar soluciones que crean valor para resolver problemas de las organizaciones, utilizando los conocimientos provenientes de la gestión de operaciones, tecnologías de información y comunicaciones, finanzas, economía y marketing.

CE6: Crear oportunidades de negocio a través de un emprendimiento.

CG3: Actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

C. Resultados de aprendizaje:

Competencias específicas	Resultados de aprendizaje
CE1, CE2, CE6	RA1: Comprende los conceptos básicos de la inteligencia artificial (IA) y sus aplicaciones en la educación, incluyendo sus implicancias éticas.
CE1, CE2, CE6	RA2: Identifica las diferentes técnicas y herramientas de IA para la mejora del aprendizaje en entornos educativos.
CE1, CE2, CE6,	RA3: Analiza y diseña soluciones de IA para la mejora del aprendizaje en educación diferentes contextos educativos, en particular en la educación superior.
CE1, CE2, CE6,	RA4: Evalúa el impacto de las soluciones de IA en el aprendizaje de los estudiantes y en las instituciones de educación superior.
Competencias genéricas	Resultados de aprendizaje
CEG6	RA5: Comprende los conceptos básicos de la inteligencia artificial (IA) y sus aplicaciones en la educación, incluyendo sus implicancias éticas.

D. Unidades temáticas:

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
1	RA1	Fundamentos teóricos de la inteligencia artificial	3 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
1.1. Definición de inteligencia artificial. 1.2. Teorías y modelos de la inteligencia artificial. 1.3. Redes neuronales y algoritmos de aprendizaje.		El estudiante: 1. Reconoce las definiciones y herramientas principales de inteligencia artificial 2. Reconoce las características esenciales de la inteligencia artificial generativa	

1.4. La inteligencia artificial generativa y el ChatGPT.	3. Explica de manera general el funcionamiento y la tecnología tras ChatGPT
Bibliografía de la unidad	Bubeck et al., 2023

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
2	RA1, RA2	Aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación	3 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
2.1. Tutorías y sistemas de recomendación personalizados. 2.2. Evaluación automatizada y retroalimentación inmediata. 2.3. Modelos de predicción y análisis de datos educativos. 2.4. Asistentes virtuales y chatbots.		El estudiante: 1. Reconoce de las aplicaciones principales de la inteligencia artificial en educación. 2. Analiza los principales efectos de la inteligencia artificial en educación. 3. Comprende los funcionamientos de los chatbots y tutorías personalizadas en educación	
Bibliografía de la unidad		Salomon et al., 1991 Celis et al., 2015 Hwang et al., 2020	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	Duración en semanas
3	RA2	Fundamentos teóricos y modelos de aprendizaje en educación superior	3 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
3.1. Teorías y modelos de aprendizaje en educación superior, con foco en ingeniería y ciencias. 3.2. Aproximaciones al aprendizaje, autoeficacia y autorregulación. 3.3. Desafíos organizacionales al uso de algoritmos en la educación.		El estudiante: 1. Reconoce las principales teorías del aprendizaje que sustentan el uso de inteligencia artificial y la analítica en educación. 2. Comprende los desafíos principales de la inteligencia artificial en la gobernanza de las instituciones.	
Bibliografía de la unidad		Gulson et al., 2022 Kizilcec et al., 2017 Nordmann et al., 2019	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	
4	RA4, RA5	Ética y responsabilidad en el uso de la inteligencia artificial en la educación	3 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
4.1. Sesgos y discriminación en la IA. 4.2. Privacidad y seguridad de los datos. 4.3. Responsabilidad social y legal en la implementación de soluciones de IA.		El estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprende diferentes dimensiones éticas del uso de datos y de inteligencia artificial en educación. 2. Reconoce los riesgos de sesgo del uso de la inteligencia artificial. 3. Identifica y evalúa los riesgos éticos de aplicaciones de la inteligencia artificial en educación. 	
Bibliografía de la unidad		Guzmán-Valenzuela et al., 2021 Hakimi et al, 2021 O'Neil, 2016	

Número	RA al que tributa	Nombre de la unidad	
5	RA3, RA4	Diseño y desarrollo de soluciones de ChatGPT en la educación:	3 semanas
Contenidos		Indicador de logro	
5.1. Selección de herramientas y técnicas de IA. 5.2. Modelos de entrenamiento y programación de prompt. 5.3. Implementación y evaluación de soluciones de inteligencia artificial		El estudiante: <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrolla una aplicación simple, basada en ChatGPT, para mejorar la enseñanza, aprendizaje, o gestión de organizaciones educativas. 2. Implementa mejoras en sus aplicaciones mediante el entrenamiento y uso efectivo de <i>prompts</i>. 	
Bibliografía de la unidad		Chang, 2023 Wei et al., 2022	

E. Estrategias de enseñanza - aprendizaje:

Este es un curso experimental y se espera altos niveles de autonomía e interacción entre pares y con el equipo docente. El curso tendrá 15 sesiones presenciales, de ellas 10 se dedican a contenidos y discusiones, y 5 a módulos prácticos para trabajar en los proyectos grupales.

En grupos de 3 integrantes, los estudiantes diseñarán y entrenarán una aplicación basada en ChatGPT (u otros similares como Alpaca) para resolver un problema relacionado con la enseñanza, aprendizaje, o de gestión en organizaciones educacionales.

Se espera que al final del curso, la aplicación desarrollada funcione a modo de piloto e incluya un análisis de su funcionamiento, consideraciones éticas, y sugerencias de evaluación de impacto.

Individualmente los alumnos guiarán discusiones sobre artículos relacionados a ChatGPT, la inteligencia artificial y sus aplicaciones en educación.

F. Estrategias de evaluación:

Cada alumno tendrá una nota individual, correspondiente a su participación en clases (incluyendo participación asincrónica en Ucursos) y una nota grupal que incluirá evaluaciones de presentaciones y la aplicación desarrollada.

La nota final tendrá las siguientes ponderaciones: Nota de proyectos grupales 70% y nota de participación individual 30%.

Para aprobar el curso es necesario que la nota de cada actividad sea igual o superior a 4.0.

Al inicio de cada semestre, el cuerpo académico informará sobre la cantidad y tipo de evaluaciones, así como las ponderaciones correspondientes.

G. Recursos bibliográficos:

Bibliografía obligatoria:

[1] Bubeck, S., Chandrasekaran, V., Eldan, R., Gehrke, J., Horvitz, E., Kamar, E., Lee, P., Lee, Y. T., Li, Y., Lundberg, S., Nori, H., Palangi, H., Ribeiro, M. T., & Zhang, Y. (2023). Sparks of Artificial General Intelligence: Early experiments with GPT-4. In *arXiv [cs.CL]*. arXiv. <http://arxiv.org/abs/2303.12712>

[2] Celis, S., Moreno, L., Poblete, P., Villanueva, J., & Weber, R. (2015). Un modelo analítico para la predicción del rendimiento académico de estudiantes de ingeniería. *Revista Ingeniería de Sistemas*, 29(1), 5-24. <https://www.dii.uchile.cl/~ris/RIS2015/rendimientoac.pdf>

[3] Chang, E. Y. (2023). Prompting Large Language Models with the Socratic Method. In *arXiv [cs.LG]*. arXiv. <http://arxiv.org/abs/2303.08769>

[4] Gulson, K., Sellar, S., & Taylor Webb, P. (2022). *Algorithms of Education: How datafication and artificial intelligence shape policy*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press. Guzmán-Valenzuela, C., Gómez-González, C., Rojas-Murphy Tagle, A., & Lorca-Vyhmeister,

[5] A. (2021). Learning analytics in higher education: a preponderance of analytics but very little learning? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1), 23.

[6] Hakimi, L., Eynon, R., & Murphy, V. A. (2021). The Ethics of Using Digital Trace Data in Education: A Thematic Review of the Research Landscape. *Review of Educational Research*, 91(5), 671–717.

[7] Hwang, G.-J., Xie, H., Wah, B. W., & Gašević, D. (2020). Vision, challenges, roles and research issues of Artificial Intelligence in Education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 1, 100001.

[8] Kizilcec, R. F., Pérez-Sanagustín, M., & Maldonado, J. J. (2017). Self-regulated learning strategies predict learner behavior and goal attainment in Massive Open Online Courses. *Computers & Education*, 104, 18–33.

[9] Nordmann, E., Calder, C., Bishop, P., Irwin, A., & Comber, D. (2019). Turn up, tune in, don't drop out: the relationship between lecture attendance, use of lecture recordings, and achievement at different levels of study. *Higher Education*, 77(6), 1065–1084.

[10] O'Neil, C. (2016). *Weapons of Math Destruction: How big data increases inequality and threatens democracy*. New York, NY: Broadway Books.

[11] Salomon, G., Perkins, D. N., & Globerson, T. (1991). Partners in Cognition: Extending Human Intelligence with Intelligent Technologies. *Educational Researcher*, 20(3), 2–9.

[12] Wei, J., Wang, X., Schuurmans, D., Bosma, M., Ichter, B., Xia, F., Chi, E. H., Le, Q. V., & Zhou, D. (2022). *Chain-of-Thought Prompting Elicits Reasoning in Large Language Models*. https://openreview.net/pdf?id=_VjQIMeSB_J

H. Datos generales sobre elaboración y vigencia del programa de curso:

Vigencia desde:	Primavera, 2023
Elaborado por:	Profesores Richard Weber, Sergio Celis G., y ChatGPT
Validado por:	COMDOC
Revisado por:	Área de Gestión Curricular