

	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
	FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN
	DOCTORADO INTERINSTITUCIONAL EN EDUCACIÓN DIE-UD
SYLLABUS	
NOMBRE DEL SEMINARIO: Inteligencia Artificial y Educación Matemática	
Periodo académico: 2024-1	Número de créditos:
ESPACIO ACADÉMICO (<i>Marque con una X</i>): <ul style="list-style-type: none"> • <input checked="" type="checkbox"/> EFE Espacio De Formación En Énfasis. • <input type="checkbox"/> EFEPE Espacio De Formación En Educación Y Pedagogía. • <input type="checkbox"/> EFI Espacio De Formación En Investigación. 	
LÍNEA:	
GRUPO DE INVESTIGACIÓN: GIIPLyM	
PROFESOR DE LA UNIVERSIDAD: Olga Lucia León Luis Ángel Bohórquez John Jairo Páez	PROFESOR (A) INVITANDO (A): INSTITUCIÓN (<i>Opcional</i>): Maria Antonietta Impedovo - Aix Marseille Université - Francia. https://scholar.google.it/citations?user=xmK2llgAAAAJ&hl=it Felipe Bravo Doctorado en Filosofía con Maestría en Estudios Internacionales por la Maestría Universidad de París IV París Sorbonne, Francia.
RESUMEN: El Seminario de Inteligencia Artificial y Educación Matemática ofrece un recorrido filosófico, matemático, estadístico y computacional de los aspectos relevantes para comprender las arquitecturas de sistemas inteligentes artificiales. Adicionalmente, el enfoque de taller que acompaña el seminario promueve que los estudiantes desarrollen modelos básicos de inteligencia artificial para atender problemas relacionados con la educación matemática.	
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL CURSO:	
JUSTIFICACIÓN: La Inteligencia Artificial está impactando el ejercicio de la educación matemática. La novedad y disponibilidad de estas herramientas en entornos virtuales está cambiando las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Los docentes tienen herramientas de inteligencia artificial que contribuyen en el diseño de unidades didácticas. Adicionalmente, los estudiantes interactúan con sistemas adaptativos que brindan andamiaje cognitivo y emocional durante el aprendizaje. Sin embargo, docentes y estudiantes usan inteligencia artificial sin un conocimiento profundo debido a los escenarios de habilidades específicas que se requieren para transitar en los diversos niveles de conocimiento.	

OBJETIVOS

General: Explorar los principios filosóficos, matemáticos y computacionales que sustentan el diseño de sistemas educativos inspirados en Inteligencia Artificial.

Específicos:

- Reconocer los principios que sustentan el diseño de sistemas inteligentes.
- Diseñar un Sistema Tutor Inteligente para la enseñanza de un tema de educación matemática.
- Reflexionar acerca de las implicaciones éticas del uso y diseño de herramientas educativas inspiradas en inteligencia artificial

CONTENIDOS:

Parte I

Introducción a la Inteligencia Artificial (IA)

Historia de la Inteligencia Artificial.

Representación del Conocimiento

Principios de Razonamiento y Aprendizaje Automático

Parte II

Aprendizaje Automático

Redes Neuronales

Algoritmos Genéticos.

Parte III

Aplicaciones de Inteligencia Artificial en Educación Matemática

Sistemas Tutores Inteligentes

Analítica de Datos para Promover el Aprendizaje

Parte IV

Ética e Inteligencia Artificial en Educación Matemática

5. Cronograma

Semana 1:

Tema: Introducción a la Inteligencia Artificial (IA)

Lecturas Básicas:

[Capítulo 8]. Nilsson, N. J. (2009). The quest for artificial intelligence. Cambridge University Press.

[Capítulo 2-4]. Baesens, B. (2014). Analytics in a big data world: The essential guide to data science and its applications. John Wiley & Sons.

Actividad: N/A

Semana 2:

Tema: Historia de la Inteligencia Artificial

Lecturas Básicas: [Capítulo 1]. Nilsson, N. J. (2009). The quest for artificial intelligence.

Cambridge University Press.

Actividad: N/A

Semana 3:

Tema: Representación del Conocimiento, Principios de Razonamiento y Aprendizaje Automático.

Lecturas Básicas: [Capítulo 1-4] Crane, T. (2015). The mechanical mind: A philosophical introduction to minds, machines and mental representation. Routledge.

Actividad: Taller de PROLOG.

Semana 4:

Tema: Aprendizaje Automático, Un ejemplo de Red Bayesiana

Lecturas Básicas: [Capítulo 1,2,12] Torra, V., & Narukawa, Y. (2007). Modeling decisions: information fusion and aggregation operators. Springer Science & Business Media.

Actividad: Modelado Red Bayesiana Matlab

Semana 5-6:

Tema: Redes Neuronales

Lecturas Básicas: [Capítulo 2] Phil, K. (2017). Matlab deep learning with machine learning, neural networks and artificial intelligence. *Apress, New York*.

Actividad: Modelado de una Red Neuronal en Matlab

Semana 7:

Tema: Algoritmos Genéticos

Lecturas Básicas: [Capítulo 1-2] Eiben, A. E., & Smith, J. E. (2015). Introduction to evolutionary computing. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Actividad: Diseño de un Algoritmo Genético en Matlab

Semana 8-10:

Tema: Aplicaciones de Inteligencia Artificial en Educación Matemática

Lecturas Básicas: [Capítulo 6-7] ElAtia, S., Ipperciel, D., & Zaïane, O. R. (Eds.). (2016). Data mining and learning analytics: Applications in educational research. John Wiley & Sons.

Actividad: Diseño de Espacio del Problema de un Juego Matemático Estructurado (Torres de Hanoi, La Escalera, Cuatro Caballos, Puzzle)

Semana 11-13:

Tema: Sistemas Tutores Inteligentes, Analítica de Datos para Promover el Aprendizaje [1:2-3, 6:1-2] [9:2]

Lecturas Básicas:

[Capítulo 2,3] Vanthienen, J., & De Witte, K. (Eds.). (2017). Data analytics applications in education. CRC press.

[Capítulo 1,2] Torra, V., & Narukawa, Y. (2007). Modeling decisions: information fusion and aggregation operators. Springer Science & Business Media.

[Capítulo 2] Romero, C., Ventura, S., Pechenizkiy, M., & Baker, R. S. (Eds.). (2010). Handbook of educational data mining. CRC press.

Actividad: Diseño en Matlab de Condiciones de Andamiaje Educativo Automático

Semana 14-15:

Tema: Ética e Inteligencia Artificial en Educación Matemática

Lecturas Básicas: Floridi, L. (2023). The Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges, and Opportunities..

Actividad: Ensayo.

METODOLOGÍA:

FORMAS DE EVALUACIÓN:

- Desarrollo de seis (6) talleres individuales: 80%
- Desarrollo del Ensayo Grupal: 20%

BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFÍA, CIBERGRAFÍA GENERAL Y/O ESPECÍFICA.

(Arial- tamaño 12, espacio simple).

Bibliografía básica:

- [1] Vanthienen, J., & De Witte, K. (Eds.). (2017). Data analytics applications in education. CRC press.
- [2] Baesens, B. (2014). Analytics in a big data world: The essential guide to data science and its applications. John Wiley & Sons.
- [3] ElAtia, S., Ipperciel, D., & Zaïane, O. R. (Eds.). (2016). Data mining and learning analytics: Applications in educational research. John Wiley & Sons.
- [4] Chang, M., & Li, Y. (Eds.). (2014). *Smart learning environments*. Springer.
- [5] Pena-Ayala, A. (2016). Educational data mining: applications and trends. Turkish Online Journal of Distance Education, 17(2), 125-128.
- [6] Torra, V., & Narukawa, Y. (2007). Modeling decisions: information fusion and aggregation operators. Springer Science & Business Media.
- [7] Almond, R. G., Mislevy, R. J., Steinberg, L. S., Yan, D., & Williamson, D. M. (2015). Bayesian networks in educational assessment. Springer.
- [8] Marsland, S. (2011). Machine learning: an algorithmic perspective. Chapman and Hall/ CRC.
- [9] Romero, C., Ventura, S., Pechenizkiy, M., & Baker, R. S. (Eds.). (2010). Handbook of educational data mining. CRC press.
- [10] Nilsson, N. J. (2009). The quest for artificial intelligence. Cambridge University Press.
- [11] Crane, T. (2015). The mechanical mind: A philosophical introduction to minds, machines and mental representation. Routledge.
- [12] Phil, K. (2017). Matlab deep learning with machine learning, neural networks and artificial intelligence. *Apress, New York*.
- [13] Eiben, A. E., & Smith, J. E. (2015). Introduction to evolutionary computing. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- [14] Floridi, L. (2023). The Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges, and Opportunities.

Datos del profesor.

Procedencia institucional:

Telefono: _____ **celular:** _____

E-mail:

Ubicación en La Universidad: