

### PDA: PLAN DE DESARROLLO DE LA ASIGNATURA 2022-I

Denominación del espacio formativo: <b>DEEP LEARNING</b>				
		Número de Créditos:		TRES (3)
		Teórico-Práctica	X	Práctica
<p>Prerrequisitos Exigidos: Programación. Corequisitos Exigidos:</p> <p>Dispositivo(s) Pedagógico(s) Requerido(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La clase expositiva o dialógica</li> <li>• Estudio de caso</li> <li>• Laboratorio en el centro de cómputo.</li> </ul>				
<p align="center"><b>FINALIDAD DEL ESPACIO FORMATIVO</b></p> <p>Las Redes Neuronales Artificiales (RNA) profundas (de aprendizaje profundo DL) son algoritmos que ajustan ciertos parámetros de forma automática para ejecutar de manera óptima una tarea predictiva, mediante datos de entrenamiento y abundante poder de cómputo. Recientemente, estos algoritmos han traído consigo una amplia gama de innovaciones de futuro, como automóviles sin conductor, reconocimiento facial y generadores de habla similares a los humanos.</p> <p>Este curso es una extensión de la asignatura Redes Neuronales y se ocupa de explorar arquitecturas y aplicaciones avanzadas de RNA con un enfoque tanto en la teoría como en la práctica, cubrimos modelos para diversas aplicaciones, cómo se entrenan y prueban, y cómo se pueden implementar en tiempo real. Enfatizando en los conceptos conceptuales detrás del entrenamiento de cada diferente RNA.</p>				
<b>DESCRIPCIÓN SEMANAL DEL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA</b>				
Semana	Tema	Finalidades formativas del trayecto		Acciones y producciones de los estudiantes
<b>1</b> 9 agosto	Presentación del curso Introducción ML vs DL	Empalmar los conocimientos fundamentales obtenidos de RNAs previamente		<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>
<b>2</b> 16 agosto	Regularización en RNA			<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>
<b>3</b> 23 agosto	Fundamentos de redes neuronales artificiales convolucionales			<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>
<b>4</b> 30 agosto	Presentación Propuesta	Apropiar los conceptos fundamentales asociados a RNAs para datos espaciales y temporales.		<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>
<b>5</b> 6 septiembre	Transfer learning: Convnets preentrenadas			<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>
<b>6</b> 13 septiembre	Fundamentos de RNNs, LSTM y GRU			<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>
<b>7</b> 20 septiembre	Introducción a los Transformers			<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>

<b>8</b> 27 septiembre	Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP) con Deep Learning	Apropiar los conceptos fundamentales asociados a RNAs para datos secuenciales.	<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>
<b>9</b> 4 octubre	DL y series de tiempo		<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>
<b>10</b> 18 octubre	Avance de proyecto		<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>
<b>11</b> 25 octubre	Autocodificadores Variacionales y modelos de Difusión		<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>
<b>12</b> 1 noviembre	TensorBoard y otros tópicos		<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>
<b>13</b> 8 noviembre	Deep Learning en la Nube	Uso de la nube para procedimientos de Deep Learning.	<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>
<b>14</b> 15 noviembre	Modelos Multimodales	Apropiar los conceptos fundamentales de modelos modernos multimodales	<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>
<b>15</b> 22 noviembre	Entrega final de proyecto		<a href="https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado">https://github.com/AprendizajeProfundo/Diplomado</a>

### EVALUACIÓN DEL CURSO

Durante el curso se entregarán tareas de clase, 8 quices. Así mismo, realizara un proyecto en el que utilizara los conceptos desarrollados en la clase. Se le permitirá definir su propio proyecto, aunque también podrá solicitar al docente ideas. Tanto el proyecto como las tareas son esfuerzos grupales. El profesor calificara todas las tareas. No hace falta decir que el derecho a consultar no incluye el derecho de copia: los programas, documentos y presentaciones deben ser su propio trabajo.

- ✓ Tareas y quices de clase: 50 %
- ✓ Participación en clase: 10 %
- ✓ Propuesta proyecto: 10 %
- ✓ Avance de proyecto: 15 %
- ✓ Proyecto final 15 %

#### Reglas mínimas:

- ✓ Las notas se calculan de 0.0 hasta 5.0, en múltiplos de 0.1.
- ✓ La asignatura se pierde con el 20% de fallas (10 horas de clase/7 clases).
- ✓ El uso de dispositivos multimedia distintos a los computadores está prohibido.
- ✓ Los computadores son de uso estrictamente académico.
- ✓ En las salas de computo no está permitido ingerir alimentos, ni bebidas.
- ✓ La ética académica es un atributo evaluado permanentemente. El intento o ejecución de cualquier tipo de fraude académico es inaceptable y tendrá repercusión en todos los estudiantes que el docente entienda están relacionados.

**Fortalecimiento de competencias en segunda lengua:** Para fortalecer las competencias en segunda lengua, en cada uno de los cortes se realizará, al menos un control en inglés. Sin embargo, en el desarrollo del curso se emplearán diferentes actividades de lectoescritura en segunda lengua y el uso de textos en inglés.

**Fortalecimiento de competencias en lectoescritura y oralidad** Para potenciar las competencias en lectoescritura y oralidad, durante el segundo corte del curso, se empleará una actividad que involucre la lectura de textos relacionados con las temáticas desarrolladas en el curso. Su evaluación se realizará por medio de actividades de escritura como la resolución de cuestionarios o la síntesis de información, en ambos casos estará acompañado de tertulias en relación la(s) lectura(s).

**Fortalecimiento de competencias en TIC** En cuanto al uso y apropiación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, durante el desarrollo del curso se emplearán diferentes software y aplicaciones que faciliten la apropiación de las temáticas del curso. Para ello, en cada corte es necesario proponer una actividad de evaluación en las que sea inevitable el uso de estas tecnologías.

### ESPACIOS DE APOYO ACADÉMICO

#### TALLERES TEMÁTICOS:

Como estrategia para reforzar las competencias en temas que, por experiencia, requieren una mayor atención en cada una de las asignaturas, el Departamento de Matemáticas realiza semanalmente sesiones de ejercicios orientados por un profesor de tiempo completo.

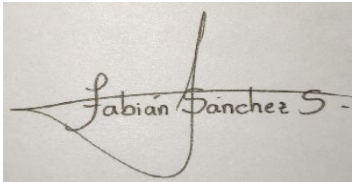
#### TUTORÍAS (ATENCIÓN A ESTUDIANTES)

De forma individual o en grupos, los estudiantes hacen consultas a los profesores de planta del Departamento de Matemáticas sobre los temas que sean de su interés, bien por su utilidad, importancia o dificultad. Este es un espacio propicio en el que el profesor o monitor son un soporte en la resolución de dudas relacionadas con las matemáticas y la estadística. El profesor guarda registro de los estudiantes que asisten para hacer seguimiento de los procesos de aprendizaje.

### BIBLIOGRAFÍA

#### Textos guía.

1. Deep Learning by Ian Goodfellow (2016):  
<http://www.deeplearningbook.org/front-matter.pdf>
2. Neural Networks and Deep Learning by Michael Nielsen (2019):  
<http://neuralnetworksanddeeplearning.com>
3. Deep Learning: Methods and Applications by Li Deng and Dong Yu (2014).
4. Neural Networks and Learning Machines - 3rd Edition (2008) by Simon Haykin.

Revisado por:	Director del Programa:	Fecha
<b>ALBERT FERNEY MONTENEGRO</b>		<b>Febrero de 2023</b>