

[illegible]



Laboratorio de Inteligencia Artificial  
Departamento de Ciencia de la Computación.

# Diplomado Inteligencia Artificial



# Laboratorio de Inteligencia Artificial

<http://ialab.ing.puc.cl>



# Diplomado IA

El diplomado en IA aspira a ocupar un rol relevante en la formación de los profesionales que aportarán al desarrollo de la IA en Chile en el corto y mediano plazo.

- Jefe de Programa: Alvaro Soto.
- Horas de cátedra y actividades prácticas: 135.
- Créditos: 20.

# Objetivos

Al finalizar el Diplomado los asistentes podrán:

- Entender la evolución tecnológica que ha dado vida al estado del arte en IA.
- Describir los principales elementos y desafíos en IA.
- Conocer y entender las principales tecnologías detrás de aplicaciones actuales de IA.
- Ser capaces de diseñar y aplicar soluciones a problemáticas que utilicen IA.

# Cursos

<b>Seminario:</b> Intro 12 horas	<b>Curso 1:</b> AI - 1  Parte 1: DL 1  Parte 2: DL 2  30 horas	<b>Curso 2:</b> Aplicaciones 1  Parte 1: Vision  Parte 2: NLP  30 horas	<b>Curso 3:</b> AI - 2  Parte 1: DL 3  Parte 2: DL 4  30 horas	<b>Curso 4:</b> Aplicaciones 2  Parte 1: Audio  Parte 2: Video  30 horas	<b>Seminario:</b> Ética en AI 3 horas
--	---	--	---	---	---

# Cursos

<b>Seminario:</b> Intro 12 horas	<b>Curso 1:</b> AI - 1  Parte 1: DL 1  Parte 2: DL 2  30 horas	<b>Curso 2:</b> Aplicaciones 1  Parte 1: Vision  Parte 2: NLP  30 horas	<b>Curso 3:</b> AI - 2  Parte 1: DL 3  Parte 2: DL 4  30 horas	<b>Curso 4:</b> Aplicaciones 2  Parte 1: Audio  Parte 2: Video  30 horas	<b>Seminario:</b> Ética en AI 3 horas
--	---	--	---	---	---

# Seminario (12 Horas)

<b>Seminario Intro IA y AM</b>	Álvaro
	Presentación del diplomado.
	Introducción a IA y aprendizaje de máquina.
	Algoritmo de vecinos cercanos en el contexto de aprendizaje profundo. Redes neuronales tradicionales P1.
	Redes neuronales tradicionales P2. Introducción al aprendizaje profundo.



# Cursos

<b>Seminario:</b> Intro 12 horas	<b>Curso 1:</b> AI - 1  Parte 1: DL 1  Parte 2: DL 2  30 horas	<b>Curso 2:</b> Aplicaciones 1  Parte 1: Vision  Parte 2: NLP  30 horas	<b>Curso 3:</b> AI - 2  Parte 1: DL 3  Parte 2: DL 4  30 horas	<b>Curso 4:</b> Aplicaciones 2  Parte 1: Audio  Parte 2: Video  30 horas	<b>Seminario:</b> Ética en AI 3 horas
--	---	--	---	---	---

# Curso 1 (30 Horas)

Curso 1	
IA-1 Parte 1	IA-1 Parte 2
<b>CNNs</b> Miguel / Alain	<b>Herramientas 1</b> Gabriel / Carlos
<b>RNNs</b> Cristóbal / Álvaro	<b>Herramientas 2</b> Felipe D.R. / Julio
Ayudante: <b>TBD</b>	Ayudante: <b>TBD</b>

<b>Curso 1 - P1: AI-1</b>	Miguel/Alain (MA) y Cristóbal/Álvaro/ (CA)
	Redes neuronales convolucionales (CNNs). (MA)
	Dropout, Batch-normalization. Ambientes de trabajo: Keras, Pytorch, etc. (MA)
	Visualización pesos. Arquitecturas de CNNs: Resnet, Inception, SoundNet, etc. (MA)
	Redes neuronales recurrentes. Seq2Seq. (CA)
	Seq2Seq. Mecanismos de atención. (CA)
<b>Curso 1 - P2: AI-1</b>	Gabriel/Carlos (GC) y Felipe D.R./Julio (FJ)
	Grafo cómputo. Inicialización Pesos. Funciones activación. (GC)
	Funciones de pérdida. Regularización. Tareas auxiliares. (GC)
	Algoritmos de optimización. Learning Rate. (FJ)
	Finetunning. Transferencia de conocimiento. Data Augmentation. (FJ)
	Ejemplos de aplicación: recomendación usando imágenes y texto. (FJ)

# Curso 2 (30 Horas)

Curso 2	
Aplic. Parte 1: Vision	Aplic. Parte 2: NLP
<b>Vision 1</b> JP de Vicente / Álvaro Felipe R. / Álvaro	<b>NLP 1</b> Carlos / Pablo M.
<b>Vision 2</b> Miguel / Andrés V.	<b>NLP 2</b> Felipe D.R. / Vladimir
Ayudante: <b>TBD</b>	Ayudante: <b>TBD</b>

<b>Curso 2 - P1: Visión:</b>	JP de Vicente /Álvaro (JA), Felipe R./Álvaro (FA) y Miguel/Andrés V. (MA)
	Redes totalmente convolucionales. Reconocimiento objetos. (JA)
	Modelos pre-entrenados para detección de poses humanas y rostros. (FA)
	Set de datos públicos. Búsqueda de imágenes. (FA)
	Aplicaciones: Reconocimiento visual de texto (MA).
	Aplicaciones: Texto e Imágenes (VQA, Captions) (MA).
<b>Curso 2 - P2: NLP</b>	Carlos/Pablo (CP) y Felipe D.R./Vladimir (FV)
	Introducción al procesamiento de lenguaje natural. (CP)
	Modelos de language (word2Vec, SkipThought). Aplicaciones: parsing, análisis de sentimiento, etc. (CP)
	Modelos de language (Elmo, Bert, GPT). Set de datos públicos. Finetunning. (CP)
	Aplicaciones: generación de resúmenes. (FV)
	Aplicaciones: Modelos de pregunta respuesta (QA). (FV)

# Curso 3 (30 Horas)

Curso 3	
IA-2 Parte 1	IA-2 Parte 2
<b>Relacional, GANs</b> Carlos / Felipe D.R	<b>IA Avanzada 1</b> Julio / Pablo
<b>RF</b> Felipe R. / Álvaro; Cristóbal / Álvaro	<b>IA Avanzada 2</b> Andrés E. / Sebastián / Álvaro
Ayudante: <b>TBD</b>	Ayudante: <b>TBD</b>

<b>Curso 3 - P1</b>	Carlos/Felipe D.R. (CF) , Felipe R./Álvaro (FA) y Cristóbal/Álvaro (CA)
	Redes relacionales, Transformer. (CF)
	Redes neuronales de grafos. (CF)
	Modelos generativos con adversario. (FA)
	Aprendizaje reforzado. (CA)
	Aprendizaje por imitación, Aprendizaje reforzado inverso. (CA)
<b>Curso 3 - P2</b>	Julio/Pablo (JP) y Andrés E./Sebastián /Álvaro (ASA)
	Olvido catastrófico y aprendizaje incremental. (JP)
	Meta aprendizaje. (JP)
	Modelos de auto supervisión. (ASA)
	Modelos con memoria externa, computadores neuronales. (ASA)
	Razonamiento en modelos de aprendizaje profundo. (ASA)

# Curso 4 (30 Horas)

Curso 4	
Aplic. Parte 1: Audio	Aplic. Parte 2: Video
<b>Audio 1</b> Gabriel / Álvaro	<b>Video 1</b> Andrés V. / Vladi (AV)
<b>Audio 2</b> Alain / Álvaro ; Alain / Gabriel	<b>Video 2</b> Felipe R. / Alain ; Gabriel / Alain
Ayudante: <b>TBD</b>	Ayudante: <b>TBD</b>

<b>Curso 4 - P1</b>	Gabriel/Álvaro (GA), Alain/Álvaro (AA) y Alain/Gabriel (AG)
	Introducción al análisis de audios. (AG)
	Set de datos y herramientas públicas. (AG)
	Redes convolucionales para reconocimiento de sonidos. Modelos pre-entrenados. (AA)
	Reconocimiento de voz. Modelos pre-entrenados. (GA)
	Aplicaciones: audio y video. (AG)
<b>Curso 4 - P2</b>	Andrés V./Vladi (AV) , Felipe R./Álvaro (FA) y Gabriel/Alain
	Introducción al análisis de videos. (AV)
	Redes convolucionales para reconocimiento en video. Modelos pre-entrenados. (AV)
	Reconocimiento de acciones y actividades. (AV)
	Seguimiento (tracking) en video. (FA)
	Aplicaciones: audio y video. (GA)

# Metodología

<b>Seminario:</b> Intro 12 horas	<b>Curso 1:</b> <b>AI - 1</b>  Parte 1: DL 1  Parte 2: DL 2  30 horas	<b>Curso 2:</b> <b>Aplicaciones 1</b>  Parte 1: Vision  Parte 2: NLP  30 horas	<b>Curso 3:</b> <b>AI - 2</b>  Parte 1: DL 3  Parte 2: DL 4  30 horas	<b>Curso 4:</b> <b>Aplicaciones 2</b>  Parte 1: Audio  Parte 2: Video  30 horas	<b>Seminario:</b> Ética en AI 3 horas
--	--	---	--	--	---

- Cada clase consta de 2 partes:

# Metodología

<b>Seminario:</b> Intro 12 horas	<b>Curso 1:</b> <b>AI - 1</b>  Parte 1: DL 1  Parte 2: DL 2  30 horas	<b>Curso 2:</b> <b>Aplicaciones 1</b>  Parte 1: Vision  Parte 2: NLP  30 horas	<b>Curso 3:</b> <b>AI - 2</b>  Parte 1: DL 3  Parte 2: DL 4  30 horas	<b>Curso 4:</b> <b>Aplicaciones 2</b>  Parte 1: Audio  Parte 2: Video  30 horas	<b>Seminario:</b> Ética en AI 3 horas
--	--	---	--	--	---

- Cada clase consta de 2 partes:
  - Parte 1: Presentación de contenidos

# Metodología

<b>Seminario:</b> Intro 12 horas	<b>Curso 1:</b> <b>AI - 1</b>  Parte 1: DL 1  Parte 2: DL 2  30 horas	<b>Curso 2:</b> <b>Aplicaciones 1</b>  Parte 1: Vision  Parte 2: NLP  30 horas	<b>Curso 3:</b> <b>AI - 2</b>  Parte 1: DL 3  Parte 2: DL 4  30 horas	<b>Curso 4:</b> <b>Aplicaciones 2</b>  Parte 1: Audio  Parte 2: Video  30 horas	<b>Seminario:</b> Ética en AI 3 horas
--	--	---	--	--	---

- Cada clase consta de 2 partes:
  - Parte 1: Presentación de contenidos
  - Parte 2: Actividad práctica para ilustrar contenidos



# Metodología

<b>Seminario:</b> Intro 12 horas	<b>Curso 1:</b> <b>AI - 1</b>  Parte 1: DL 1  Parte 2: DL 2  30 horas	<b>Curso 2:</b> <b>Aplicaciones 1</b>  Parte 1: Vision  Parte 2: NLP  30 horas	<b>Curso 3:</b> <b>AI - 2</b>  Parte 1: DL 3  Parte 2: DL 4  30 horas	<b>Curso 4:</b> <b>Aplicaciones 2</b>  Parte 1: Audio  Parte 2: Video  30 horas	<b>Seminario:</b> Ética en AI 3 horas
--	--	---	--	--	---

- Cada clase consta de 2 partes:
  - Parte 1: Presentación de contenidos
  - Parte 2: Actividad práctica para ilustrar contenidos
- Actividad práctica de tarea

# Metodología



- Actividad práctica de tarea:

# Metodología

<b>Seminario:</b> Intro 12 horas	<b>Curso 1:</b> AI - 1  Parte 1: DL 1  Parte 2: DL 2  30 horas	<b>Curso 2:</b> Aplicaciones 1  Parte 1: Vision  Parte 2: NLP  30 horas	<b>Curso 3:</b> AI - 2  Parte 1: DL 3  Parte 2: DL 4  30 horas	<b>Curso 4:</b> Aplicaciones 2  Parte 1: Audio  Parte 2: Video  30 horas	<b>Seminario:</b> Ética en AI 3 horas
--	---	--	---	---	---

- Actividad práctica de tarea:
  - Cada curso esta dividido en 2 partes (clase lunes y miércoles)

# Metodología

<b>Seminario:</b> Intro 12 horas	<b>Curso 1:</b> AI - 1  Parte 1: DL 1  Parte 2: DL 2  30 horas	<b>Curso 2:</b> Aplicaciones 1  Parte 1: Vision  Parte 2: NLP  30 horas	<b>Curso 3:</b> AI - 2  Parte 1: DL 3  Parte 2: DL 4  30 horas	<b>Curso 4:</b> Aplicaciones 2  Parte 1: Audio  Parte 2: Video  30 horas	<b>Seminario:</b> Ética en AI 3 horas
--	---	--	---	---	---

- Actividad práctica de tarea:
  - Cada curso esta dividido en 2 partes (clase lunes y miércoles)
  - Cada semana alumnos deben entregar una de las tareas para evaluación

# Metodología

<b>Seminario:</b> Intro 12 horas	<b>Curso 1:</b> AI - 1  Parte 1: DL 1  Parte 2: DL 2  30 horas	<b>Curso 2:</b> Aplicaciones 1  Parte 1: Vision  Parte 2: NLP  30 horas	<b>Curso 3:</b> AI - 2  Parte 1: DL 3  Parte 2: DL 4  30 horas	<b>Curso 4:</b> Aplicaciones 2  Parte 1: Audio  Parte 2: Video  30 horas	<b>Seminario:</b> Ética en AI 3 horas
--	---	--	---	---	---

- Actividad práctica de tarea:
  - Cada curso esta dividido en 2 partes (clase lunes y miércoles)
  - Cada semana alumnos deben entregar una de las tareas para evaluación
- Plazo para entrega de tarea: 2 semanas desde día de la actividad

# Metodología

<b>Seminario:</b> Intro 12 horas	<b>Curso 1:</b> AI - 1  Parte 1: DL 1  Parte 2: DL 2  30 horas	<b>Curso 2:</b> Aplicaciones 1  Parte 1: Vision  Parte 2: NLP  30 horas	<b>Curso 3:</b> AI - 2  Parte 1: DL 3  Parte 2: DL 4  30 horas	<b>Curso 4:</b> Aplicaciones 2  Parte 1: Audio  Parte 2: Video  30 horas	<b>Seminario:</b> Ética en AI 3 horas
--	---	--	---	---	---

- Actividad práctica de tarea:
  - Cada curso esta dividido en 2 partes (clase lunes y miércoles)
  - Cada semana alumnos deben entregar una de las tareas para evaluación
- Plazo para entrega de tarea: 2 semanas desde día de la actividad
- 1 semana para entrega atrasadas, con penalización de 0.5 por días de atraso

# Cursos

<b>Seminario:</b> Intro 12 horas	<b>Curso 1:</b> AI - 1  Parte 1: DL 1  Parte 2: DL 2  30 horas	<b>Curso 2:</b> Aplicaciones 1  Parte 1: Vision  Parte 2: NLP  30 horas	<b>Curso 3:</b> AI - 2  Parte 1: DL 3  Parte 2: DL 4  30 horas	<b>Curso 4:</b> Aplicaciones 2  Parte 1: Audio  Parte 2: Video  30 horas	<b>Seminario:</b> Ética en AI 3 horas
--	---	--	---	---	---

# Ética en IA (3 Horas)

Ética en el desarrollo de IA	Alvaro
	IA y el mundo del trabajo. IA y privacidad. IA y manejo de sesgos en opinión pública. IA y responsabilidad civil.