

# Inteligencia Artificial para la Gestión Turística

Christian Gimenez

4 de Diciembre del 2024

# Outline

- 1 Objetivos
- 2 ¿Qué es la IA?
- 3 Agentes
- 4 ¿Descansamos?
- 5 ¿Qué se puede hacer con IA
- 6 Antes de irnos...
- 7 Despedida
- 8 Bibliografía

# Outline

- 1 Objetivos
- 2 ¿Qué es la IA?
- 3 Agentes
- 4 ¿Descansamos?
- 5 ¿Qué se puede hacer con IA
- 6 Antes de irnos...
- 7 Despedida
- 8 Bibliografía

- 1 Objetivos
  - Objetivos

- Conocer conceptos introductorios de IA.
  - Comprender los distintos tipos de inteligencias computacionales.
- Reconocer sus alcances y aplicaciones:
  - ¿Es aplicable la IA en mi trabajo u otro?
  - ¿Qué clase de IA me conviene implementar?
- Ver ejemplos y debatir casos de uso.

# ¿Dónde descargo esta presentación?

Si quieren descargar esta presentación...



[https://crowd.fi.uncoma.edu.ar/wiki/doku.php/christian:eventos:ia\\_fatu\\_2024](https://crowd.fi.uncoma.edu.ar/wiki/doku.php/christian:eventos:ia_fatu_2024)

⚠ Consejo de seguridad: no escanear ningún QR que encuentren en la calle.

# Outline

- 1 Objetivos
- 2 ¿Qué es la IA?
- 3 Agentes
- 4 ¿Descansamos?
- 5 ¿Qué se puede hacer con IA
- 6 Antes de irnos...
- 7 Despedida
- 8 Bibliografía

## 2 ¿Qué es la IA?

- Definiciones
- Ejemplos genéricos
- Disciplinas que contribuyen

# ¿Qué es Inteligencia?

Según la RAE:

- *Habilidad, destreza y experiencia.*
  - *Capacidad de entender o comprender.*
  - *Capacidad de resolver problemas.*
  - *Conocimiento, comprensión, acto de entender.*
- RAE (<https://dle.rae.es/inteligencia>)

## Palabras Claves:

- Experiencia y conocimiento  **Aprender**
- **Resolver Problemas**

# ¿Qué es la IA?

## ¿Qué es la IA?

- Hay muchas definiciones.
- No hay un consenso...
- En [RN22] determina que en todos los casos hay dos dimensiones.

## Dos dimensiones...

¿Pensamiento/Conductual ó Humano/Racional...?

	Humano	Racional
Pensamiento	Piensan como humanos	Piensan racionalmente
Conductual	Actúan como humanos	Actúan racionalmente



Tip: Algunos lo llaman «Inteligencia computacional»

## 2 ¿Qué es la IA?

- Definiciones
- Ejemplos genéricos
- Disciplinas que contribuyen

# Piensan como humanos

	Humano	Racional
Pensamiento	Piensan como humanos	Piensan racionalmente
Conductual	Actúan como humanos	Actúan racionalmente

- Modelado de un cerebro humano
- Testear teorías de la mente humana
- Psicología y pensamiento

¿Y si mejor lo dejamos para otra ocasión...?

# Piengan racionalmente

	Humano	Racional
Pensamiento	Piengan como humanos	Piengan racionalmente
Conductual	Actúan como humanos	Actúan racionalmente

- Lógica, razonamiento lógico, mecanización...
- ¿Para qué se puede usar? → Preguntar cosas complejas
- P. ej., mecanismos para resolver la siguiente pregunta:  
¿Cuál es el pasaje más barato a un lugar con el hotel más barato de 5 estrellas?

## Características habituales

- Inferencias lógicas
- Pensamiento correcto y lógico →
  - Silogismos y teorías de lógica formal

# Actúan como humanos

	Humano	Racional
Pensamiento	Piensan como humanos	Piensan racionalmente
Conductual	Actúan como humanos	Actúan racionalmente

- ¡Queremos que una IA nos cuente chistes! 😊
- Chatbots.
- ¿Fútbol de Robots? → ¡No siempre la mejor estrategia gana!

## Características habituales

- Cuesta diferenciarlos de humanos: Test de Turing
- Procesamiento de lenguaje natural
- ¿Robótica?

# Actúan como humanos (Cont.)

¿Vieron la película «Ex Machina» y «The Imitation Game»?



	Humano	Racional
Pensamiento	Piensan como humanos	Piensan racionalmente
Conductual	Actúan como humanos	<b>Actúan racionalmente</b>

- Queremos que una aspiradora aprenda cómo es su entorno y remueva la mayor cantidad de tierra sin chocarse a nadie.

## Características habituales

- Se adaptan a cambios
- Aprenden
- Autónomos
- Persiguen un objetivo.

## 2 ¿Qué es la IA?

- Definiciones
- Ejemplos genéricos
- Disciplinas que contribuyen

# ¿Qué disciplinas contribuyen a la IA?

**Filosofía:** lógica, razonamientos, lenguajes, ontologías.

**Matemáticas:** representación formal, algoritmia.

**Psicología:** adaptación, percepción y control.

**Neurociencia:** redes neuronales, procesamiento de informática en el cerebro.

**Economía:** teoría formal de decisiones racionales.

**Lingüística:** representación del conocimiento, gramáticas.

**Ingeniería de las computadoras:** construcción de computadoras eficientes, ¿robótica?...

Más...

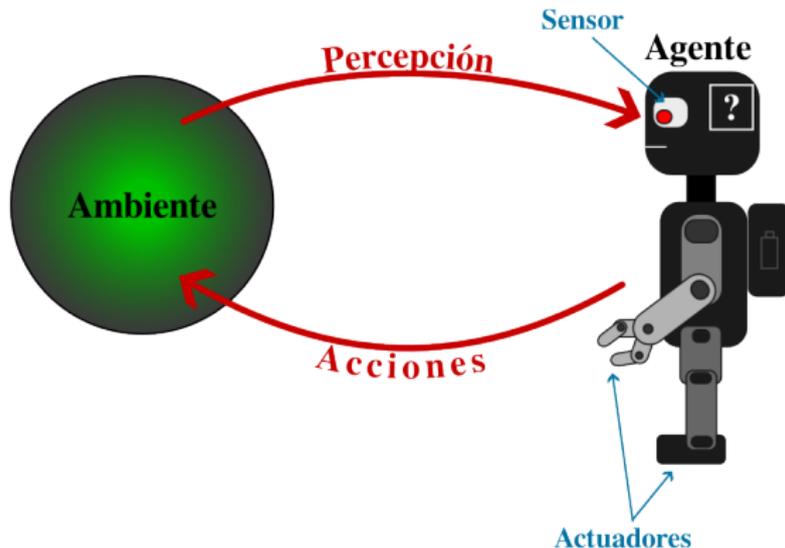
# Outline

- 1 Objetivos
- 2 ¿Qué es la IA?
- 3 Agentes**
- 4 ¿Descansamos?
- 5 ¿Qué se puede hacer con IA
- 6 Antes de irnos...
- 7 Despedida
- 8 Bibliografía

## 3 Agentes

- Agentes
- Agente reactivo o reflexo simple
- Agentes orientado a metas
- Agente orientado a la utilidad
- Agente que aprende

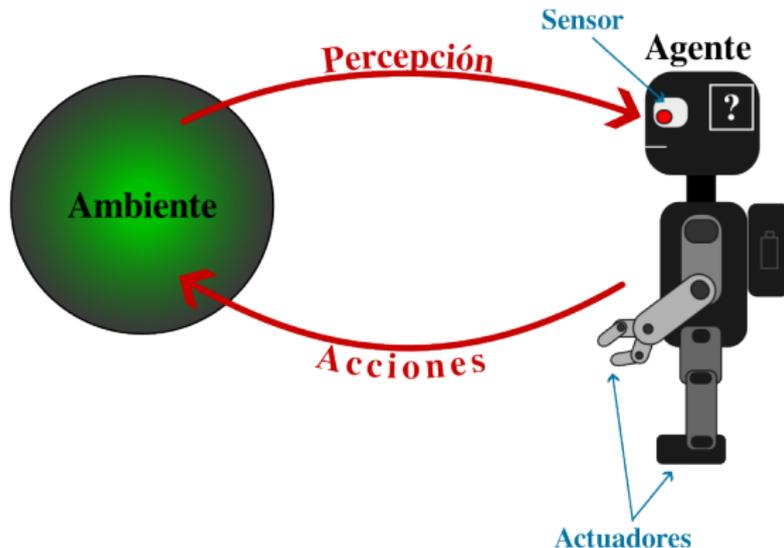
# ¿Qué es un agente?



## Componentes:

- Sensores
- Actuadores
- Una mente (← los programas de IA se encuentran aquí)

# ¿Qué es un agente?



## Puede ser un agente:

- Reales: una persona
- Artificiales: un robot
- Un software («softbots»)

## 3 Agentes

- Agentes
- **Agente reactivo o reflexo simple**
- Agentes orientado a metas
- Agente orientado a la utilidad
- Agente que aprende

# Agente reactivo o reflexo simple



- Agentes que reaccionan ante un estímulo.
- Sienten → actúan.
- Ej.: una luz conectada a un sensor fotoeléctrico.



# Agente reflexo con estado interno

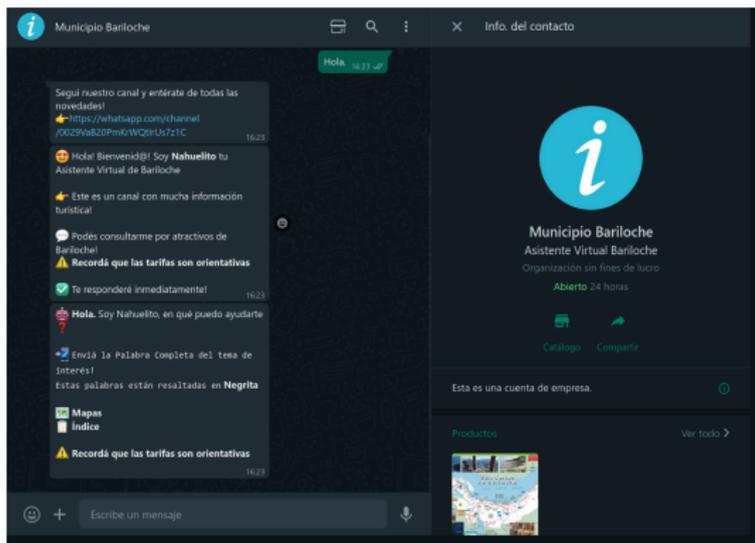


- Guardan datos que perciben del ambiente.
- Agentes que reaccionan ante:  
un estímulo + lo que saben del ambiente
- Ej.: una alarma de auto o casa ¿cómo sabe que está activa o no?



# Ejemplo: Nahuelito

¡Lo veremos más adelante!



## 3 Agentes

- Agentes
- Agente reactivo o reflexo simple
- **Agentes orientado a metas**
- Agente orientado a la utilidad
- Agente que aprende



- Debe cumplir una meta.
- Planifica las acciones a hacer.
- Ej. Un robot que reparte libros
  - meta: entregar el libro.

# Agentes orientado a metas: planificadores

- Tenemos tareas o acciones posibles.
  - Cada acción tiene una dependencia.
  - Cada acción habilita a otra.
- ¿Qué hacer primero y qué hacer después?
- Programa: Nos entrega una planificación de tareas.

## Ejemplo:

El robot puede hacer los siguiente:

necesito	acción	genera
—	iniciar	llaves del auto
estar en el cajero	extraer plata	plata
estar en heladería y plata	comprar helado	helado
llaves del auto	ir a heladeria	estar en heladería
llaves del auto	ir al cajero	estar en el cajero

**Quiero un helado:** Ir al cajero > extraer plata > ir a la heladería > comprar helado.

# Agente orientado a metas: ejemplos

Seguro le han pedido una ruta a Google Maps o a Open Street Maps...

- Ejemplo Google Maps (<http://maps.google.com>).
- Ejemplo Open Street Maps + OSRM (<http://map.project-osrm.org>).

Sede FATU, Campus Universitario UNCO, A x +  
Monumento al General José de San Martín x

Coche +

OSRM

Libres Pensadores, Buenos Aires  
1.7 km, 4 min

A Ve a este 30 m  
B Gira a la derecha en Libres Pensadores 350 m  
Gira a la izquierda en Buenos Aires 1 km  
Gira a la derecha en Ministro Joaquín González 150 m  
Has llegado a tu destino, a la izquierda

Nuequén  
Rivas

Sobre este servicio y protección de datos | Karte hergestellt aus OpenStreetMap-Daten | Lizenz: Open Database License (ODBL)

## 3 Agentes

- Agentes
- Agente reactivo o reflexo simple
- Agentes orientado a metas
- **Agente orientado a la utilidad**
- Agente que aprende



- Se maximiza una medida de utilidad.
- Ej.: aspiradora robot (Robovac)
  - Medida: ¿qué tan limpia está la habitación?



¿https://www.booking.com qué medida utilizaría el agente que ordena los resultados?

The screenshot shows the Booking.com search results for 'Mar del Plata' on January 1st to January 8th for one adult in one room. The page displays a list of hotels with various filters on the left and a map at the top. The search results are sorted by relevance, and a message indicates that 83% of the hotels are not available for the selected dates. The visible results include:

- Hotel Denver Mar del Plata** (3 stars, 1.879 comments, 8.5 rating): May stay 1,879 comments, 8.5 rating. Price: \$ 279,951. Includes breakfast. Availability: 1 available, 1 adult. Price range: + \$ 18,700 en impuestos y otros cargos.
- Facón Del Mar Hotel** (3 stars, 1,587 comments, 8.7 rating): May stay 1,587 comments, 8.7 rating. Price: \$ 221,556. Includes breakfast. Availability: 1 available, 1 adult. Price range: + \$ 40,527 en impuestos y otros cargos.
- Sheraton Mar Del Plata Hotel** (5 stars, 1,688 comments, 8.8 rating): May stay 1,688 comments, 8.8 rating. Price: \$ 564,409. Includes breakfast. Availability: 1 available, 1 adult. Price range: + \$ 118,526 en impuestos y otros cargos.



Posible medida de utilidad: mayor calidad, menor precio, mejores comentarios, ...

## 3 Agentes

- Agentes
- Agente reactivo o reflexo simple
- Agentes orientado a metas
- Agente orientado a la utilidad
- Agente que aprende



- Usar percepciones para actuar y también...
- Que las percepciones ayuden a mejorar el desempeño.
- Se le pueden brindar feedback para corregir si aprende adecuadamente: recompensa o penalidad.
- Ej.: jugadores de ajedrez.

Ahora vemos más ejemplos, pero primero...

# Outline

- 1 Objetivos
- 2 ¿Qué es la IA?
- 3 Agentes
- 4 ¿Descansamos?**
- 5 ¿Qué se puede hacer con IA
- 6 Antes de irnos...
- 7 Despedida
- 8 Bibliografía

- 4 ¿Descansamos?
  - ¿Descansamos?



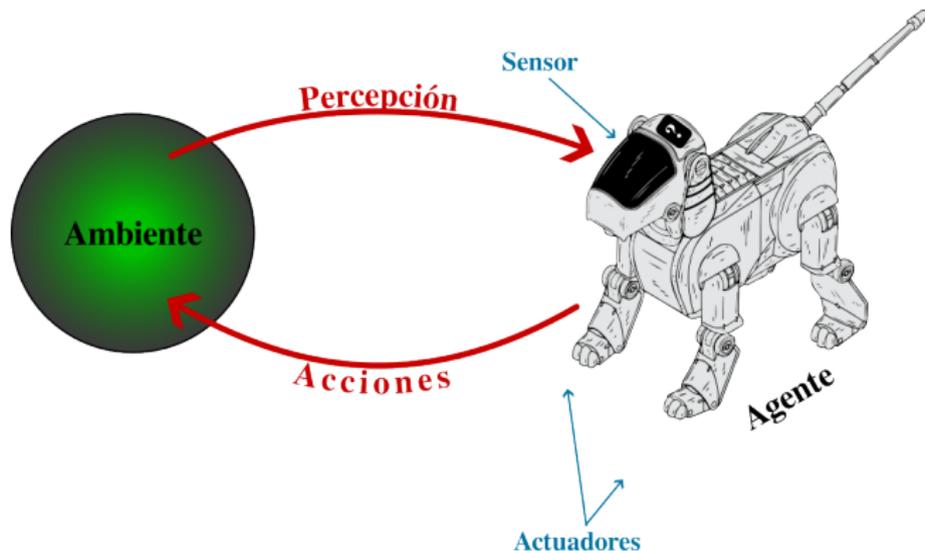
¿Descansamos un ratito?



# Outline

- 1 Objetivos
- 2 ¿Qué es la IA?
- 3 Agentes
- 4 ¿Descansamos?
- 5 ¿Qué se puede hacer con IA
- 6 Antes de irnos...
- 7 Despedida
- 8 Bibliografía

- 5 ¿Qué se puede hacer con IA
  - ¿Qué cosas se pueden hacer con IA?
  - IA basada en minería de datos: ¿ChatGPT? ¿Meta AI?



Vamos a ver algunos ejemplos.

# Agentes que aprenden: minería de datos y «búsqueda de patrones»

También conocido como *Knowledge Discovery from Data* (KDD).

## ¿Qué es?

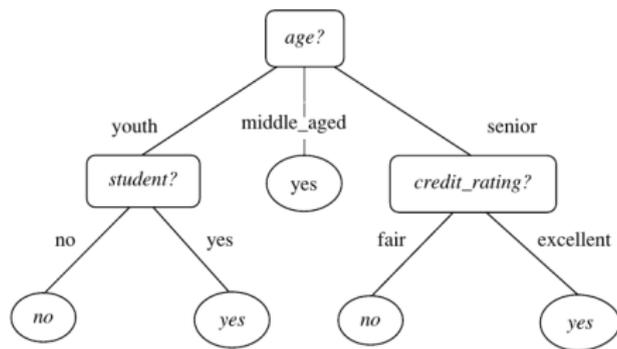
- Imagínense tienen una Web de servicios turísticos.
- Muchos clientes → Muchísima información... ¿¡qué hacemos con ella!?
- ¿Qué es lo habitual que compran? ¿qué hoteles suelen solicitar? ¿qué edades suelen solicitar cuáles hoteles? → **patrones**
- **Proceso por el cual se busca patrones en una gran cantidad de datos.**
- Es una enorme rama de estudio... ¡multidisciplinar!

## ¿Puede fallar?

- Estas técnicas siempre tienen un margen de error
- ¡Se busca reducirlo al mínimo!

Veamos algunas técnicas de minería... 

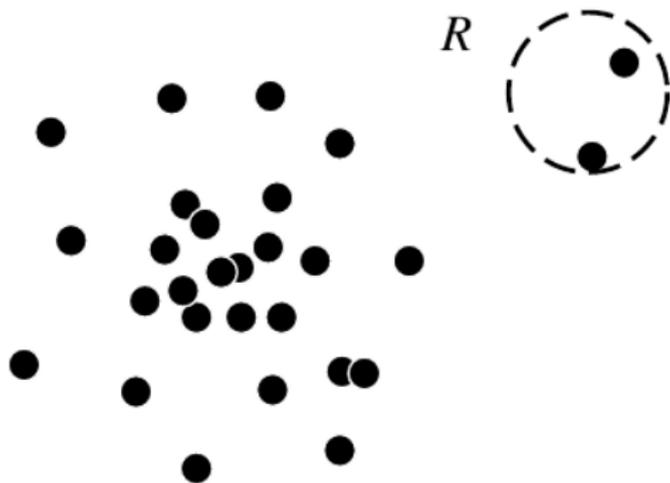
# Reglas de asociaciones (patrones frecuentes)



**Figura:** Árbol de decisión que responde: ¿es posible es que el cliente compre una computadora?

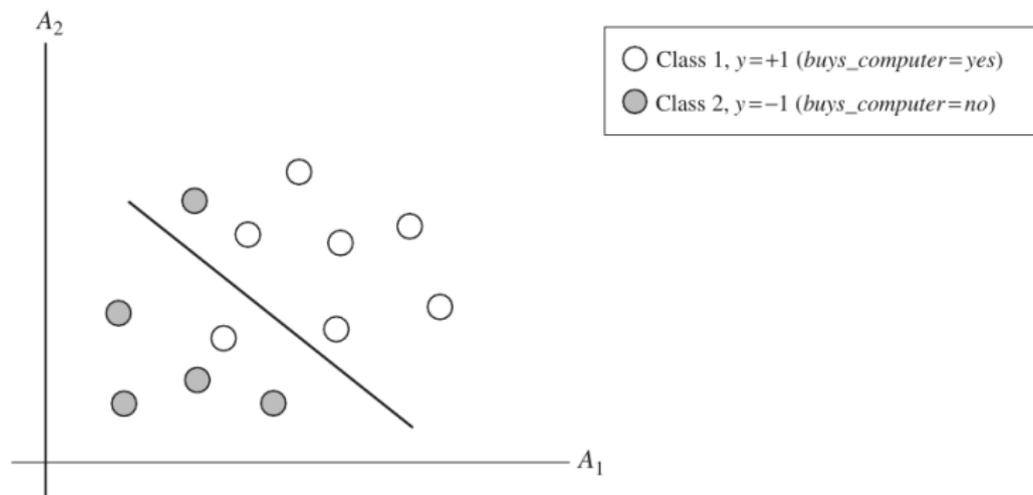
- Detectar qué servicios suele solicitar un cliente de cierta edad y provenientes de cierto lugar
- Buscar patrones del tipo: si cumple A, B y C, entonces hay una probabilidad de que pase X.

# Detección de anomalías (*outliers*)

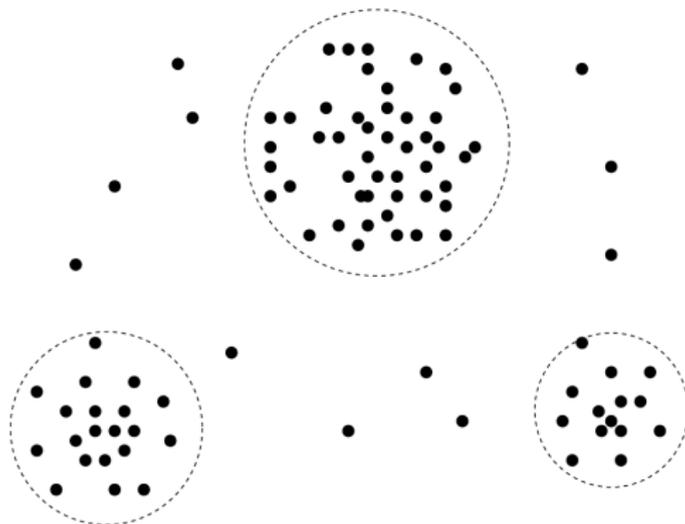


- Detección de datos que no siguen un patrón.
- Usos: detectar posibles reservas mal solicitadas o únicas/no usuales

# Clasificación



- Predecir clientes que sean potenciales y/o que no lo sean.
- Predecir si estará poco, muy, o demasiado satisfecho con los productos y servicios.



- Agrupar datos en conjuntos que sean similares entre sí, pero muy disimiles con los otros conjuntos.
- ¿Es posible que nuestros clientes sean diferentes? ¿cuántos grupos diferentes pueden haber? ¿será por la estación o por diferentes gustos?

- 5 ¿Qué se puede hacer con IA
  - ¿Qué cosas se pueden hacer con IA?
  - IA basada en minería de datos: ¿ChatGPT? ¿Meta AI?

# ¿Es aplicable ChatGPT a nuestro dominio?

- Para sacarnos dudas generales, es muy útil.
- Si preguntamos bien... ¿Qué «prompt» usamos?
- ⚠ ¡Pero la información es de hace un año!
- ⚠ ¡Ojo cuando elabora respuestas falsas o poco reales!
- ⚠ ¡No podemos explicar cómo obtiene las respuestas!
- Básicamente, para proveer de conocimiento general es muy útil.
  - P. ej.: «¿dónde se encuentran las cataratas de Iguazú?»
  - ¿Qué pasa con el conocimiento en particular de un lugar o una actividad turística?  
Consultar: «¿qué atractivos turísticos hay en Bariloche?» y «¿me recomendás algún lugar para consumir una comida típica de Bariloche?»
- ¿Qué tan reciente y adecuada es la respuesta?
- 🖱 ¡Hay que entrenarlo con datos actuales y de nuestro dominio!
- ⚠ ¡ChatGPT y Meta AI no está especializadas en turismo de un lugar!

# Ejemplos ChatGPT 1

ChatGPT 3.5 ▾



You

¿Qué atractivos turísticos hay en Bariloche?



ChatGPT

San Carlos de Bariloche, conocido simplemente como Bariloche, es una ciudad situada en la provincia de Río Negro, Argentina, y es famosa por su impresionante belleza natural. Algunos de los principales atractivos turísticos de Bariloche incluyen:

1. **Circuito Chico:** Un recorrido panorámico que ofrece vistas espectaculares del lago Nahuel Huapi y los picos de los Andes. En el camino, se encuentran lugares destacados como el Mirador Panorámico, el Hotel Liao Liao y la Capilla San Eduardo.
2. **Cerro Catedral:** Una estación de esquí en invierno y un lugar popular para realizar actividades al aire libre en verano. Ofrece oportunidades para practicar senderismo, mountain bike y disfrutar de impresionantes vistas desde la cima.
3. **Cerro Campanario:** Este mirador ofrece una de las vistas panorámicas más impresionantes de la región, con el lago Nahuel Huapi y las montañas circundantes. Puede llegar a la cima caminando o tomando una telesilla.
4. **Isla Victoria y Bosque de Arrayanes:** Se puede acceder a esta isla a través de una excursión en barco por el lago Nahuel Huapi. El bosque de arrayanes en la isla es famoso por sus árboles de color canela.
5. **Cervecerías artesanales:** Bariloche es conocida por sus cervecerías artesanales. Visitar alguna de ellas para probar cervezas locales es una experiencia popular.
6. **Colonia Suiza:** Un pequeño pueblo suizo en las afueras de Bariloche que ofrece una experiencia cultural única. Aquí se pueden probar comidas tradicionales, comprar artesanías y participar en eventos festivos.
7. **Cascada de los Cántaros:** Una hermosa cascada ubicada en un entorno natural impresionante. Es un lugar ideal para aquellos que disfrutan de la naturaleza y las

Message ChatGPT...



# Ejemplos ChatGPT 2

ChatGPT 3.5 ▾

Terminos de belleza natural, actividades al aire libre y experiencias culturales.



You

¿Me recomendarías algún lugar para consumir una comida típica de Bariloche?



ChatGPT

¡Claro! Bariloche cuenta con una amplia oferta gastronómica donde puedes disfrutar de comidas típicas de la región. Algunos lugares recomendados para probar la cocina local incluyen:

1. **El Boliche de Alberto:** Este restaurante es famoso por sus parrillas y carnes a la brasa. Ofrece una auténtica experiencia argentina, con porciones generosas y un ambiente acogedor.
2. **Cervecería Manush:** Si buscas disfrutar de la cerveza artesanal local junto con platos típicos, Manush es una excelente opción. Ofrecen una variedad de cervezas y platos como cordero patagónico y trucha.
3. **La Costa del Pueblo:** Este restaurante se encuentra en Colonia Suiza, a las afueras de Bariloche. Ofrece platos típicos suizos y alemanes, como fondue, raclette y salchichas. Es una experiencia única para los amantes de la comida tradicional europea.
4. **Parrilla Don Esteban:** Es conocido por ofrecer una auténtica parrilla argentina con carnes de alta calidad. Aquí puedes probar cortes de carne a la parrilla, como el famoso asado argentino.
5. **El Regional:** Ubicado en el centro de Bariloche, El Regional es conocido por su menú que destaca los sabores regionales de la Patagonia. Puedes probar platos con trucha, ciervo y otros ingredientes locales.
6. **El Patacón:** Especializado en comida argentina, este restaurante es conocido por sus patacones (plátanos fritos) y carnes a la parrilla. Ofrece un ambiente agradable y sabores auténticos.

Message ChatGPT...

# Hay chats que responden preguntas

Agentes más sencillos (no son ChatGPT), que también son útiles:

- En Bariloche, ¿probaron el asistente virtual Nahuelito?  
Whatsapp: 294 457-9837



- En páginas Webs hay asistentes virtuales.
  - Ej.: ¿en páginas de home banking para resolver consultas?

# Hay chats que responden preguntas

## Lo bueno:

- Resuelven necesidades habituales de información
  - ¡Con lenguaje natural!: «¿a qué hora pasa el **cole?**», «¿ **farmacia** de turno?»
- Se puede explicar cómo se generan las respuestas (y mejorarlas).
- ¿Se puede coleccionar datos estadísticos? ¿Censar?  
: «¿Le gustó su viaje?» «¿Qué opina del hotel?»

## Pero...

- La empresa o un desarrollador tiene que introducir la información
- No aprenden directamente del usuario... no se adaptan...
  - ¿Cómo responden a preguntas nuevas o fuera de contexto?

# Ejemplo: Nahuelito

The image shows a WhatsApp interface with a chat on the left and a contact profile on the right.

**Chat (Left):**

- Header: **Municipio Bariloche** (with info icon)
- Message 1: "Seguí nuestro canal y entérate de todas las novedades!" with a link: <https://whatsapp.com/channel/0029VaB20PmKrWQtirUs7z1C> (16:23)
- Message 2: "Hola! Bienvenid@! Soy **Nahuelito** tu Asistente Virtual de Bariloche"
  - "Este es un canal con mucha información turística!"
  - "Podés consultarme por atractivos de Bariloche!"
  - "Recordá que las tarifas son orientativas"
  - "Te responderé inmediatamente!" (16:23)
- Message 3: "Hola. Soy Nahuelito, en qué puedo ayudarte"
  - "Envió la Palabra Completa del tema de interés!"
  - "Estas palabras están resaltadas en **Negrita**"
  - Buttons: **Mapas**, **Índice**
  - "Recordá que las tarifas son orientativas" (16:23)
- Input field: "Escribe un mensaje"

**Contact Profile (Right):**

- Header: **Info. del contacto** (with close icon)
- Profile picture: Blue circle with white 'i'
- Name: **Municipio Bariloche**
- Subtitle: **Asistente Virtual Bariloche**
- Description: "Organización sin fines de lucro"
- Status: **Abierto 24 horas**
- Buttons: **Catálogo**, **Compartir**
- Text: "Esta es una cuenta de empresa." (with info icon)
- Section: **Productos** (with "Ver todo" link)
- Image: A map titled "Mapa del Municipio de Bariloche" showing various locations and routes.

# Ejemplo: Nahuelito (Cont.)





Algunas cosas que se me ocurren...

## Obtener información (para clientes)

- Obtener información de su viaje/estadía/etc.
- Respuestas y sugerencias personalizadas
  - Ofrecer servicios y productos que tengan relación con su viaje
  - Ofrecer información relevante para una mejor experiencia en una actividad o viaje

## Planificar (para clientes)

- Planificar itinerarios según los gustos del cliente (y de otros clientes pasados)
- Descubrir patrones y sugerir itinerarios.

## Detectar inconvenientes

- Detectar anomalías durante la gestión
- Detectar anomalías de solicitudes
- Detectar errores de trámites
- Detectar comentarios y feedback anómalos.

## Obtener información (organización y gestión)

- Descubrir patrones en los clientes y los servicios solicitados
  - Generar nuevas propuestas y servicios
  - Determinar cuáles son las propuestas más solicitadas
  - Determinar tendencias de los clientes
- Predecir subidas o caídas de compras y solicitudes
- Planificar recorridos o itinerarios para ofrecer

# Outline

- 1 Objetivos
- 2 ¿Qué es la IA?
- 3 Agentes
- 4 ¿Descansamos?
- 5 ¿Qué se puede hacer con IA
- 6 Antes de irnos...**
- 7 Despedida
- 8 Bibliografía

- 6 Antes de irnos...
  - Algunas preguntas para pensar...

# Algunas preguntas para pensar...

## Aplicaciones

- ¿Dónde les parece que pueden aplicar la IA?
- ¿Se les ocurren más usos de la IA?

🤔 Un poco más para pensar... 🤔

## ¿La IA puede resolver cualquier problema?

Les ayudo: no todo problema es computable 🙌 no todo puede resolverse con una computadora...

- La computadora manipula símbolos...
- Entonces, ¿podría entender la alegría, las ganas o la frustración de un cliente?

# Algunas preguntas para pensar... (Cont.)

## ¿Errare humanum est...?

- ¿Puede equivocarse una IA?
- ¿Qué pasa si se equivoca?
- ¿Puede reducirse al mínimo los errores?
- ¿Debería supervisarse o controlarse por un experto?

## Sin embargo...

- Es una excelente herramienta para buscar información
- ¿¡Cómo proceso enormes cantidades de datos!? → Minería/IA
- Bien usada nos puede ayudar a buscar patrones y tendencias
- Puede ofrecernos soluciones a problemas habituales
- Con un poco de supervisión, se puede lograr muchas cosas.

# Cuestiones éticas...

- ¿Qué clase de información privada o pública se utiliza para entrenar?
- Cuidado ambiental: los servidores de gran tamaño requieren gran cantidad de energía.
- Sesgo: ¿qué sucede si se entrena con contenido inadecuado o poco estudiado?
  - Caso: Tay chatbot de Microsoft, fue dado de baja a pocas horas de su lanzamiento por responder inapropiadamente (🖱️ ver noticia).
- Declaración de Montevideo (10 de marzo del 2023, 🖱️ ver noticia en CIECTI).
- ¿Qué están debatiendo en otros países? AI Act de la Unión Europea.
- Verónica Dahl: reconocida por ser una fundadora de la programación lógica junto a otras 14 personas.
  - 🖱️ Charla 1 de Verónica Dahl.
  - 🖱️ Charla 2 de Verónica Dahl.
  - 🖱️ Entrevista a Verónica Dahl.

# Outline

- 1 Objetivos
- 2 ¿Qué es la IA?
- 3 Agentes
- 4 ¿Descansamos?
- 5 ¿Qué se puede hacer con IA
- 6 Antes de irnos...
- 7 Despedida**
- 8 Bibliografía

- 7 Despedida
  - Preguntas
  - ¡Muchas Gracias!

¿Preguntas? ¿Dudas?  
¿Inquietudes? ¿Sugerencias?



- Cualquier duda:  [christian.gimenez@fi.uncoma.edu.ar](mailto:christian.gimenez@fi.uncoma.edu.ar)

- 7 Despedida
  - Preguntas
  - ¡Muchas Gracias!

¡Muchas Gracias!

 ¡Muchas Gracias! 

# Outline

- 1 Objetivos
- 2 ¿Qué es la IA?
- 3 Agentes
- 4 ¿Descansamos?
- 5 ¿Qué se puede hacer con IA
- 6 Antes de irnos...
- 7 Despedida
- 8 **Bibliografía**

- 8 Bibliografía
  - Bibliografía

- [HKP12] Jiawei Han, Micheline Kamber y Jian Pei. *Data Mining Concepts and Techniques*. Morgan Kaufmann/Elsevier, 2012.
- [Kum14] Tan Steinbach Kumar. *Introduction to Data Mining*. Pearson, 2014.
- [PMG98] David Poole, Alan Mackworth y Randy Goebel. *Computational Intelligence: A logical approach*. Oxford University Press, 1998.
- [RN22] Stuart Russell y Peter Norving. *Artificial Intelligence: A modern approach*. Pearson Education Limited, 2022 (vid. pág. 10).

# Outline

- 1 Objetivos
- 2 ¿Qué es la IA?
- 3 Agentes
- 4 ¿Descansamos?
- 5 ¿Qué se puede hacer con IA
- 6 Antes de irnos...
- 7 Despedida
- 8 Bibliografía

## 9 Licencia

- Licencia de Esta Obra

Excepto en los lugares que se ha indicado lo contrario:

La presente obra se distribuye bajo una Licencia Creative Commons  
Atribución-SinDerivadas 4.0 Internacional.



## CC-By-ND

Excepto en los lugares que se ha indicado lo contrario:

Esta obra está licenciada bajo la Licencia Creative Commons Atribución-SinDerivadas  
4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite

Lo siguiente es un extracto del sitio

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/> :

*Usted es libre de:*

- **Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato para cualquier propósito, incluso comercialmente.
- *La licenciente no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia*

*Bajo los siguientes términos:*

- **Atribución** — *Usted debe dar crédito de manera adecuada , brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios . Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciente.*
- **SinDerivadas** — *Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado.*  
**No hay restricciones adicionales** — *No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.*

# Licencia de las imágenes



«Robot Vacuum & Mop Combo by Xiaomi Lydsto with Self Emptying Dock and LIDAR Radar Navigation», por Smart Home Perfected. Bajo la licencia Creative Commons Attribution 2.0 Generic. Ver en Wikimedia



«Ex máquina» o «Ex machina» obtenido desde IMDB.com Ver en IMDB.



«El código enigma» o «The imitation game» obtenido desde IMDB.com. Ver en IMDB.



foto de producto por la tienda Gamaleds en MercadoLibre. Ver producto en MercadoLibre.



«Street light in Lugano» por John Samuel bajo la licencia Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International. Ver en Wikimedia.

# Licencia de las imágenes



«PIR Sensor Visonic Next+MCW» por Geom bajo la licencia Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International. Ver en [Wikimedia](#).



«Honeywell home alarm» por BrokenSphere bajo la licencia Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported. Ver en [Wikimedia](#).



«Imencar-car-alarm» por Imencar bajo la licencia Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported. Ver en [Wikimedia](#).



«Grey Robot sideview» por monsterbraingames. Bajo la licencia Creative Commons Zero. Ver en [OpenClipart](#).



«robot dog» por johnny\_automatic. Bajo la licencia Creative Commons Zero. Ver en [OpenClipart](#).