



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA

SECCIONAL TUNJA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1732



Acreditación Institucional
Internacional
OTORGADA POR EL IAC CINDA ACUERDO 55 DEL 9 DE MAYO-VIGENCIA 5 AÑOS

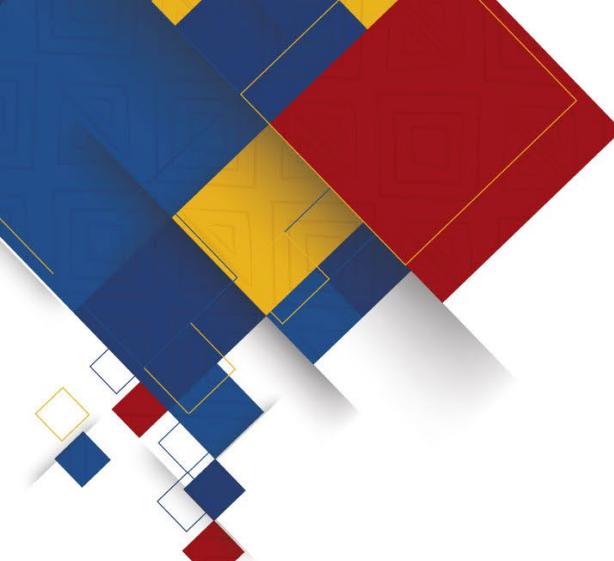




UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
SECCIONAL TUNJA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1732

Asignatura: Electiva I Interdisciplinaria - Deep Learning
Créditos : 3
Horas de T.P: 4
Docente: Luis Fernando Castellanos Guarín
Celular: 321-4582098



El espacio académico de "Deep learning" (Aprendizaje Profundo) busca que el estudiante utilice uno de los método del Machine Learning que permite entrenar una Inteligencia Artificial para obtener una predicción/adaptación dado un conjunto de entradas, aplicando modelos matemáticos donde la inteligencia logrará obtener un nivel de cognición por jerarquía utilizando aprendizaje Supervisado o No Supervisado.

¡Siempre
hacia lo alto!



Competences

- Comprender los conceptos y fundamentos de la Inteligencia Artificial y su importancia en las diversas áreas del conocimiento.
- Reconocer las diversas herramientas tecnológicas para IA (Deep learning)
- Aplicar de las técnicas de optimización de código en Python en problemas con matrices y vectores.
- Utilizar técnicas y librerías opensource para machine learning en uso de tensores.
- Utilizar Dataset's opensource (licencia BSD) para operaciones estadísticas (regresiones lineales, descenso gradiente).
- Comprender los diferentes modelos matemáticos más usados en entrenamiento de Inteligencias Artificiales
- Comprender el uso de los algoritmos más importantes en Machine Learning
- Implementar una IA usando deep learning
- PLN procesamiento de lenguaje natural (asistentes virtuales –chatbot)
- Implementar análisis de sentimientos usando Twitter como base de conocimiento
- Reconocer la importancia de las redes Neuronales Convolucionales (CNN) en la visión por computador
- Configurar ambiente de desarrollo en Anaconda navigator para visión en Sistema operativo windows/Linux
- Entrenar inteligencias Artificiales usando los tres tipos de aprendizajes automáticos usando CNN
- construir un modelo de machine learning para visión por computadora
- Implementar un ambiente de visión por computadora en una raspberry / Android



¡Siempre
hacia lo alto!



Heading of the course

CRITERIO	VALORACIÓN	SUPERA LOS APRENDIZAJES REQUERIDOS (4.6 - 5.0) (Ver comentario)	DOMINA LOS APRENDIZAJES ADQUIRIDOS (4.0 - 4.5)	ESTA PRÓXIMO A ALCANZAR LOS APRENDIZAJES (3.0 - 3.9)	NO ALCANZA LOS APRENDIZAJES (1.0 - 2.9)
Diseño del diagrama de flujo como base para el desarrollo del algoritmo (software)	Construyó el diagrama aplicando el paso a paso de la solución a la situación problema	Construyo el diagrama aplicando el paso a paso sin indicar la situación problema	Construyo el diagrama aplicando el paso a paso	No hizo la Actividad	
Explicación de los pasos presentados en el diagrama	Explicó muy bien el paso a paso	Explicó el paso a paso sin indicar la situación problema	Explica el paso a paso omitiendo estructuras condicionales como el IF, CICLOS y visualización de resultados	No hizo la Actividad	
Utilización de estandares de programación recomendados en clase o usados en la industria.	Aplicó en su totalidad los estandares de prorgamación.	Aplicó de forma regular los estandares de programación.	Aplicó minimamente los estandares de programación.	No aplicó estandares en la programación.	
Presentación la documentación requerida para el desarrollo de software	Presentó una documentación completa (autor, fecha, descripción general, explicación breve del uso de estructuras condicionales y uso de variables)	Presentó una documentación regular (autor, fecha, descripción general, explicación breve del uso de estructuras condicionales)	Presentó una documentación minima (autor, fecha, descripción general)	No presentó documentación	
Efectividad del software	El software cumple plenamente el objetivo de la solución requerida.	El software cumple regularmente el objetivo de la solución requerida.	El software cumple minimamente el objetivo de la solución requerida.	El software No cumple la solución requerida.	
Eficiencia del software en el uso de recursos de hardware (RAM, Disco duro, Procesador, Red, entre otros).	El software utiliza eficientemente recursos de hardware	El software utiliza de forma regular los recursos de hardware (exceso de RAM o Procesador)	El software usa los recursos de hardware (RAM, Disco duro y procesador) de forma poco eficiente	El software bloqueda los procesos del sistema Operativo (consumo excesivo de memoria RAM o uso del procesador)	

¡Siempre
hacia lo alto!



How the score on the subject is calculated

"No solo debemos consumir, también debemos aportar a la comunidad de software del mundo"

Primer corte (XX XXX)

60% Parcial/ trabajo

20% Trabajos en clase

10% Asistencia/Cinefilia

10% Ortografía

Segundo Corte (XX XXX)

60% Parcial/ trabajo

20% Trabajos en clase

10% Asistencia / Arte

10% Ortografía

Tercer Corte (XX XXX)

60% trabajo

40% Socialización

Github/Gitlab

¡Siempre
hacia lo alto!



PollEv.com/luiscastella384



¡Siempre
hacia lo alto!



¿Es importante la Inteligencia artificial (IA) en la sociedad?



¡Siempre
hacia lo alto!



¿Conoce algún software que use Inteligencia artificial (IA)?



¡Siempre hacia lo alto!



Mencione alguna
película o serie de TV
donde la Inteligencia
artificial (IA) sea
importante

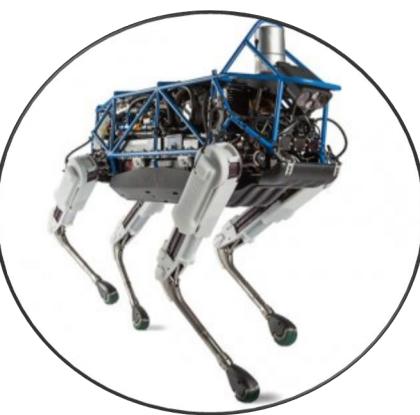
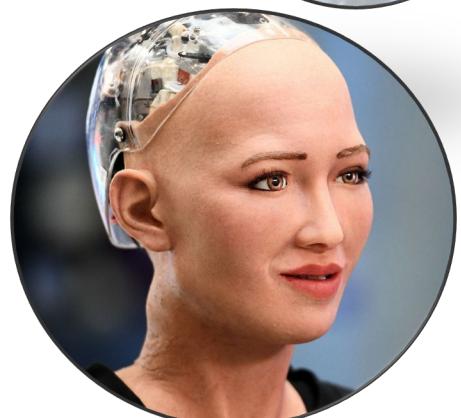




Ciencia Ficción VS Realidad

La humanidad siempre ha soñado con seres mágicos y criaturas artificiales.

La ciencia ficción nos ha planteado escenarios en los que las máquinas desarrollan actividades ultra complejas que muchas veces superan las capacidades humanas



¡Siempre
hacia lo alto!



Ciencia Ficción VS Realidad

¿qué tan realista es la visión sobre las máquinas con Inteligencia artificial (IA) igual o mejor a la del ser humano?



¡Siempre
hacia lo alto!



Ciencia Ficción VS Realidad

Mencione palabras que se le vengan a la mente al escuchar sobre Inteligencia artificial (IA)



¡Siempre
hacia lo alto!



Ciencia Ficción VS Realidad

Muchos de los escenarios planteados por la **literatura** y el **cine de ciencia ficción** resultan sumamente acertados, pero muchos otros están **aún lejos de volverse realidad**.

Para hoy (2020) Los robots ya se encuentran en muchas áreas de la sociedad y son parte de nuestras vidas.



¡Siempre
hacia lo alto!



Corta historia de la Inteligencia Artificial

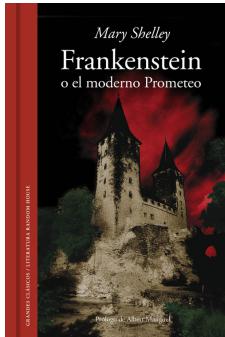
Vaucanson y de Droz



Primeros autómatas

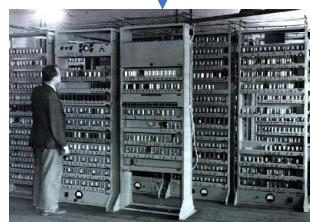


se publicó "Frankenstein o el moderno Prometeo" de Mary Shelley



Donde se popularizaron ideas sobre la creación de criaturas similares a los humanos

Primeras computadoras electrónicas



Arturo Rosenblueth, Nor bert Wiener y Julian Bigelow, publican un artículo donde discuten las propiedades del comportamiento con propósito y concluyen que éste podría ser producido por una máquina

McCulloch y Pitts publican un artículo donde proponen un modelo matemático de **redes neuronales**, el cual, sería la base para una de las áreas **de inteligencia artificial**

Alan Turing
La prueba de Turing

Edad media Edad moderna

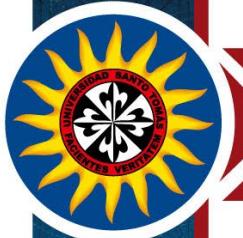
1818

Mediados del siglo XX

1943

1950

¡Siempre hacia lo alto!



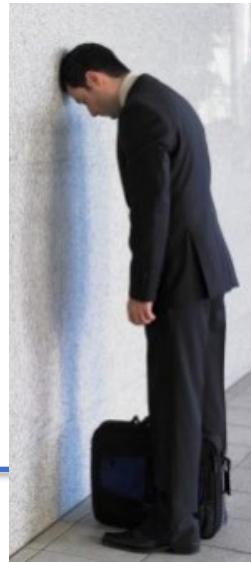
Corta historia de la Inteligencia Artificial

Aplicaron a la búsqueda de simulaciones de evolución, las cuales sentaron las bases para el desarrollo de los primeros algoritmos genéticos

Nacimiento de los sistemas expertos. Esto requirió de formalizaciones a través de distintos tipos de lógicas y se crearon los lenguajes de programación específicos, tales como **Prolog y Lisp**

sesentas
y
setentas.

invierno de la inteligencia artificial
Se crearon grandes expectativas para el desarrollo y avance de la inteligencia artificial. Muchas de ellas, desafortunadamente no pudieron ser cumplidas



Japón lanzó el proyecto de la quinta generación: el cual pretendía revolucionar a las computadoras e invertir durante diez años (no se logró pero al menos volvió a revivir la IA)

1982

se desarrolló una nueva inteligencia artificial con sistemas basados en el comportamiento, en lugar de basados en el conocimiento

90'
1920

El término robot "trabajo" se aplicó por primera vez en la obra "R.U.R" (Robots Universales Rossum) del checo Karel Capek

¡Siempre hacia lo alto!



Corta historia de la Inteligencia Artificial

Para nuestro año, las IA's ha evolucionado mucho sobre todo con las redes neuronales, pero solo estamos al nivel de la inteligencia de una cucaracha...solo genera especulaciones por ser limitada a un contexto (la IA que juega ajedrez no puede jugar otra cosa, el que maneja un auto no sabe de ajedrez)



“Estamos en el peor momento Y el mejor momento para estudiar IA”

Rodney Brooks

Mejor momento por:

- Innovaciones en la IA como el DEEP LEARNING y lograr cosas que hace 20 años solo era ciencia ficción:
 - predecir enfermedades mediante análisis de datos
 - Hablar con una maquina (como el auto fantástico)

Peor momento por:

- Las nuevas Innovaciones en la IA como el DEEP LEARNING han generado expectativas muuuuuuuuy altas en la sociedad y pocos que trabajan en ellas que se corre un alto riesgo de fallar.

La IA NO es magia

Es trabajo duuuuuuuuro y durante muuuuuuuuchoo tiempo

¡Siempre
hacia lo alto!



Y tanto esfuerzo para que?

**...que es lo que buscamos los humanos
al crear IA?**

**¡Siempre
hacia lo alto!**



Los humanos deseamos que la IA realice con 100% de exactitud:



**Predictión/inferencia
y
la adaptación**

**¡Siempre
hacia lo alto!**



Predicción

optimización
búsquedas
heurísticas
Y
metaheurísticas

- Curas para enfermedades en humanos
- Comportamientos en la bolsa de valores
- Cambios climáticos

Adaptación

Si la adaptación ocurre en tiempos cortos, entonces tenemos **aprendizaje**.
Si se da durante una vida, tenemos **desarrollo**.
Y si ocurre durante varias generaciones, tenemos **evolución**.

redes neuronales artificiales

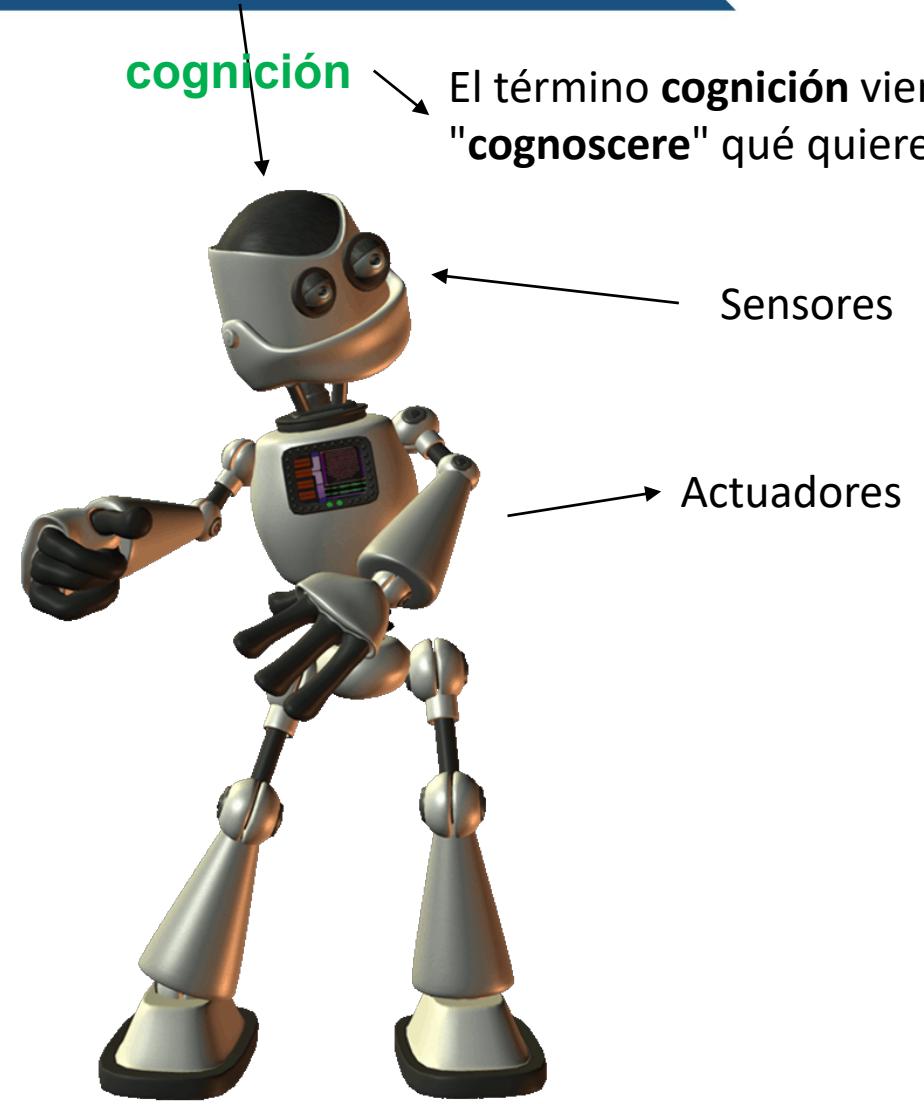
- Vuelo drones.
- Carros autónomos
- Robótica:
 - Médicos IA
 - Chef de IA, etc

¡Siempre
hacia lo alto!



IA= robots

El término robot “**trabajo**” se aplicó por primera vez en la obra “R.U.R” (Robots Universales Rossum) del checo Karel Capek



“máquinas trabajadoras sin alma”

El término **cognición** viene del latín “cognoscere” qué quiere decir “conocer”

¡Siempre
hacia lo alto!



¿Qué entendemos por conocer?



¡Siempre
hacia lo alto!

Conocemos y damos por verdad que:

- **la carne de res es un excelente alimento y que comerla es bueno para los humanos**
- **Monogamia = matrimonio y por lo tanto = amar y ser amado**
- **Matar a otro ser humano es un delito y un pecado**



IA= robots

se enfocan principalmente a la cognición humana, por lo que abarca:

- psicología,
- filosofía,
- lingüística,
- sociología,
- pedagogía y Neurofisiología entre otras.

¿Conocemos que la carne de res es un excelente alimento y que comerla es bueno para los humanos?

El mundo VS (hindúes + vegetarianos)

Conocemos que la monogamia = matrimonio y por lo tanto = amar y ser amado?

Cristianos VS Musulmanes

*Cognición animal, la etología, de plantas y de bacterias, y por supuesto **la inteligencia artificial**.*

**¡Siempre
hacia lo alto!**



IA= robots

ASISTENTES PERSONALES VIRTUALES

Conviviremos con **chatbots** interactivos que podrán sugerirnos productos, restaurantes, hoteles, servicios, espectáculos, según nuestro historial de búsquedas.



FINANZAS

Las tecnologías inteligentes pueden ayudar a los bancos a **detectar el fraude**, **predecir patrones del mercado** y **aconsejar operaciones** a sus clientes.



EDUCACIÓN

Permite saber si un estudiante está a punto de cancelar su registro, sugerir nuevos cursos o **crear ofertas personalizadas para optimizar el aprendizaje**.



COMERCIAL

Posibilita hacer **pronósticos de ventas y elegir el producto adecuado para recomendárselo al cliente**. Empresas como Amazon utilizan robots para identificar si un libro tendrá o no éxito, incluso antes de su lanzamiento.



CLIMÁTICAS

Flotas de drones capaces de plantar mil millones de árboles al año para **combatir la deforestación**, vehículos submarinos no tripulados para **detectar fugas en oleoductos**, edificios inteligentes diseñados para **reducir el consumo energético**, etc.



AGRÍCOLAS

Plataformas específicas que, por medio de análisis predictivos, **mejoran los rendimientos agrícolas** y advierten de impactos ambientales adversos.



LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Será útil a la hora de **evitar colisiones o atascos** y también para **optimizar el tráfico**. Tesla ha desarrollado un sistema gracias al cual, cuando uno de sus coches transita una ruta por primera vez, comparte la información con el resto.



SANIDAD

Ya existen **chatbots** que nos preguntan por **nuestros síntomas para realizar un diagnóstico**. La recolección de datos genera patrones que ayudan a identificar factores genéticos susceptibles de desarrollar una enfermedad.



"De manera imperceptible, en otros más evidente, la inteligencia artificial ha ido permeando nuestra vida cotidiana"

¡Siempre hacia lo alto!



IA= robots

*El 60% de las empresas
aumentaron la inversión en
Inteligencia Artificial en todas las
áreas en respuesta a la crisis de la
Covid-19*

Inversiones:

En el año 2000 se invertían solo en EEUU fueron de **10,000 millones de dólares** aproximadamente en investigación robótica y de inteligencia artificial.

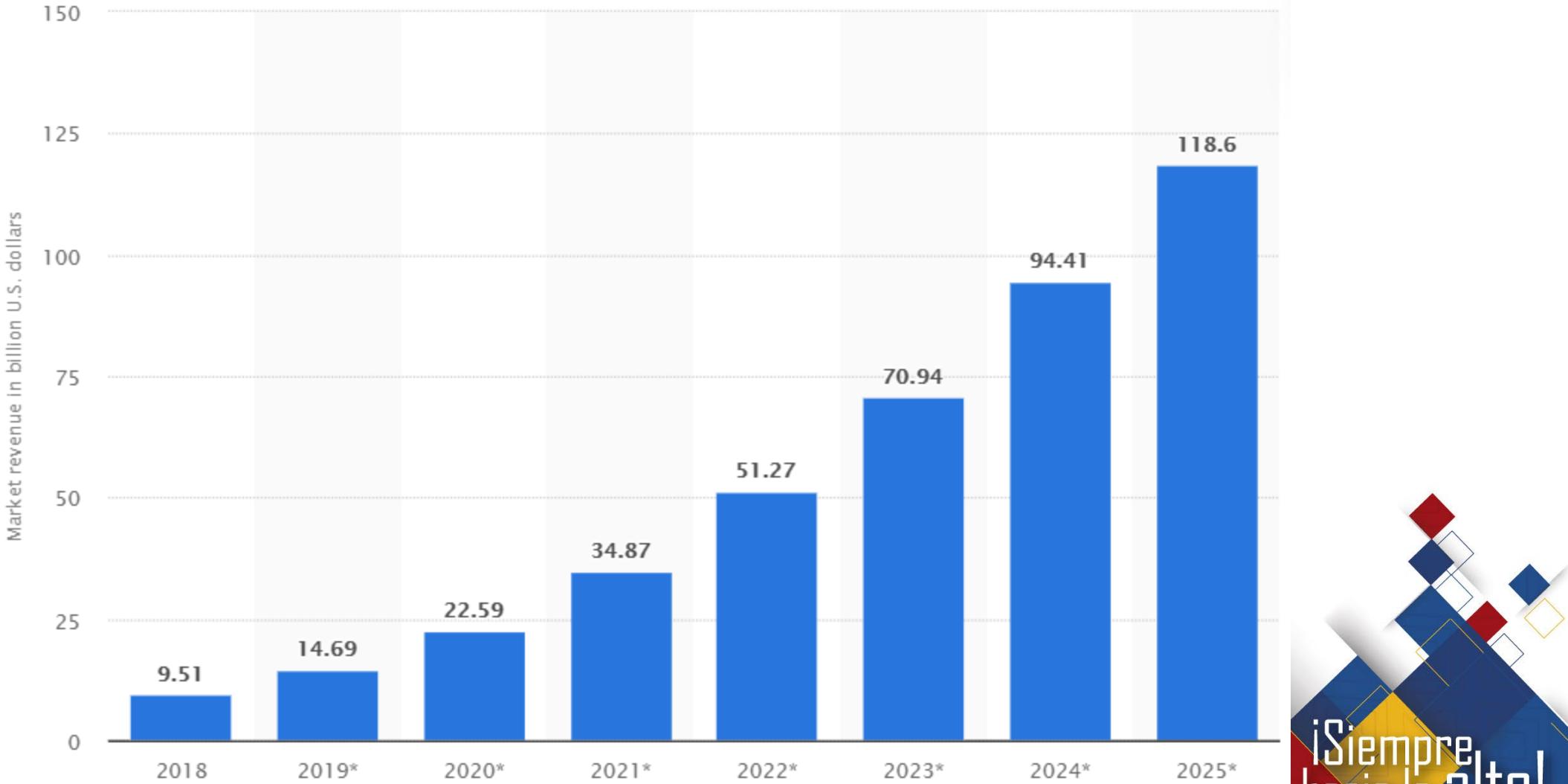
En el 2025 se invertirán más de **118.000 millones**.



**¡Siempre
hacia lo alto!**



Revenues from the artificial intelligence (AI) software market worldwide from 2018 to 2025 (in billion U.S. dollars)





UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
SECCIONAL TUNJA

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1732

¡Siempre
hacia lo alto!

USTATUNJA.EDU.CO

