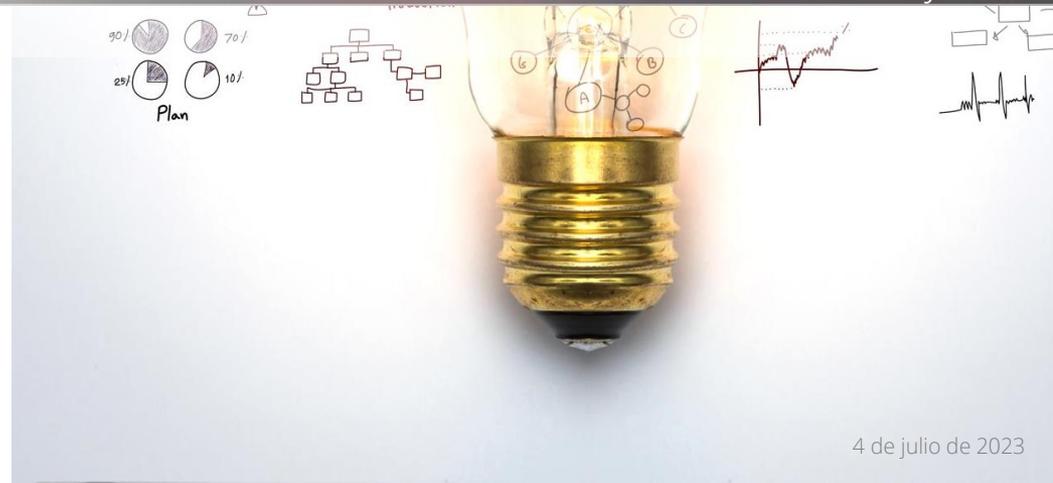




Introducción a la IA. Aplicaciones para el Aceite de Orujo de Oliva

Pablo A Haya Coll



1. ¿Qué es la IA?
2. IA para la toma de decisiones en negocio
3. IA generativa

¿Qué es la Inteligencia Artificial?



«La ciencia de hacer que las máquinas hagan cosas que requerirían inteligencia si las hicieran los humanos»

(Marvin Minsky)

¿Qué es la Inteligencia Artificial?



«... cosas que requerirían inteligencia ...»

La percepción

El aprendizaje

El razonamiento

La resolución de problemas

La interacción lingüística

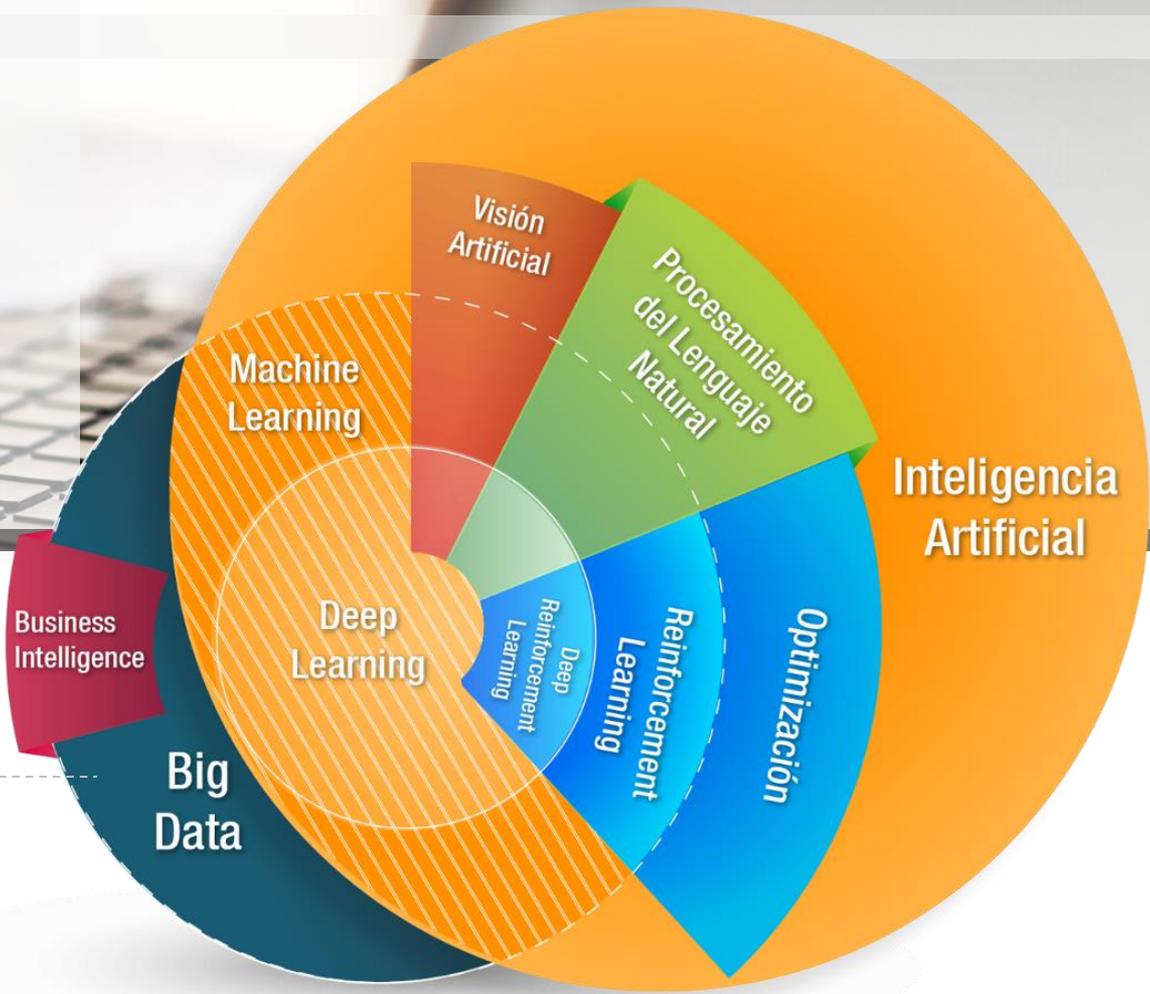
La producción de trabajos creativos.

¿Qué es la Inteligencia Artificial?



Asistentes virtuales como Alexa o Siri
Traductores automáticos (DeepL)
Sistemas de recomendación (YouTube)
Chatbots (ChatGPT)
Creadores de arte (Midjourney, y Stable Diffusion)
Conducción de vehículos autónomos (Tesla)
Inteligencia artificial sectorial (salud, justicia...)
Motores de ajedrez
...

Inteligencia Artificial y Datos





IA APLICADA A LA TOMA DE DECISIONES



ANALÍTICA

DESCRIPTIVA

Routine Hematology

<u>Test</u>	<u>Result</u>	<u>Unit</u>	<u>Reference value</u>
CBC			
W.B.C	6.5	x1000/mm ³	4.0 - 10
R.B.C	5.01	Mill./mm ³	M: 4.5 - 6.3; F: 4.2 - 5.4
Hb	15.4	gm/dl	M: 14 - 18; F: 12 - 16
Hct	45.2	%	M: 39 - 52; F: 36 - 46
M.C.V	90.2	fL	77 - 97
M.C.H	31	Pgm	26 - 32
M.C.H.C	34	%	32 - 36
Platelet	209	x1000/mm ³	140 - 440
PBS			

ANALÍTICA

DESCRIPTIVA

<u>Routine Hematology</u>			
<u>Test</u>	<u>Result</u>	<u>Unit</u>	<u>Reference value</u>
CBC			
W.B.C	6.5	$\times 1000/\text{mm}^3$	4.0 - 10
R.B.C	5.01	Mill/mm^3	M: 4.5 - 6.3; F: 4.2 - 5.4
Hb	15.4	gm/dl	M: 14 - 18; F: 12 - 16
Hct	45.2	%	M: 39 - 52; F: 36 - 46
M.C.V	90.2	fL	77 - 97
M.C.H	31	Pgm	26 - 32
M.C.H.C	34	%	32 - 36
Platelet	209	$\times 1000/\text{mm}^3$	140 - 440
PBS			

PREDICTIVA



ANALÍTICA

DESCRIPTIVA

Routine Hematology

<u>Test</u>	<u>Result</u>	<u>Unit</u>	<u>Reference value</u>
CBC			
W.B.C	6.5	$\times 1000/\text{mm}^3$	4.0 - 10
R.B.C	5.01	Mill/mm^3	M: 4.5 - 6.3; F: 4.2 - 5.4
Hb	15.4	gm/dl	M: 14 - 18; F: 12 - 16
Hct	45.2	%	M: 39 - 52; F: 36 - 46
M.C.V	90.2	fL	77 - 97
M.C.H	31	Pgm	26 - 32
M.C.H.C	34	%	32 - 36
Platelet	209	$\times 1000/\text{mm}^3$	140 - 440
PBS			

PREDICTIVA



PRESCRIPTIVA



Aprendizaje automático

=

APRENDER

+

PREDECIR

Objetivo: decidir cual es el mejor cultivo para un determinado terreno

Datos

Prop. nitrógeno en la tierra
Prop. fósforo en la tierra
Prop. potasio en la tierra
Temperatura (°C)
Humedad relativa (%)
pH terreno
Precipitaciones (mm)



Respuestas (22)

Arroz
Maiz
Garbanzos
...
Lentejas

		Variables						Objetivo	
		N	P	K	Temp	Humedad	pH	Precip	Cultivo
Terreno		90	42	43	20,9	82,0	6,5	202,9	Arroz
		85	58	41	21,8	80,3	7,0	226,7	Arroz
	
		77	57	21	24,9	73,8	6,6	79,7	Maiz
	
		24	70	16	25,2	68,9	6,5	35,0	Lenteja

Objetivo: decidir cual es el mejor cultivo para un determinado terreno

Tabla analítica

N	P	K	Temp	Humedad	pH	Precip	Cultivo
90	42	43	20,9	82,0	6,5	202,9	Arroz
85	58	41	21,8	80,3	7,0	226,7	Arroz
...
77	57	21	24,9	73,8	6,6	79,7	Maiz
...
24	70	16	25,2	68,9	6,5	35,0	Lenteja

Objetivo: decidir cual es el mejor cultivo para un determinado terreno

Tabla analítica

N	P	K	Temp	Humedad	pH	Precip	Cultivo
90	42	43	20,9	82,0	6,5	202,9	Arroz
85	58	41	21,8	80,3	7,0	226,7	Arroz
...
77	57	21	24,9	73,8	6,6	79,7	Maiz
...
24	70	16	25,2	68,9	6,5	35,0	Lenteja

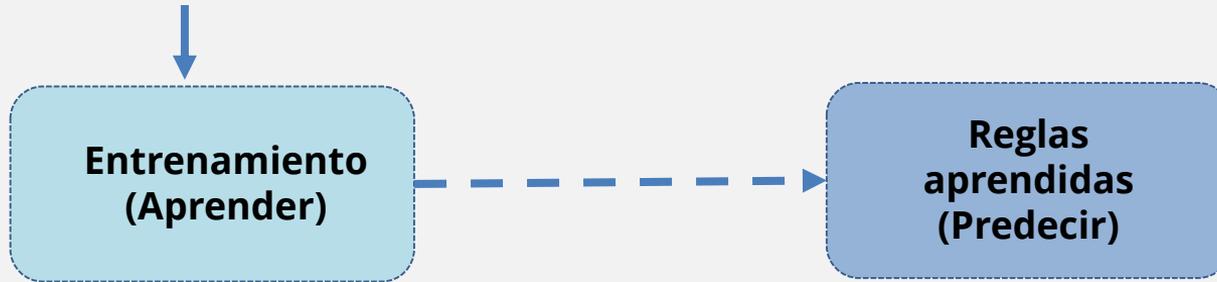


**Entrenamiento
(Aprender)**

Objetivo: decidir cual es el mejor cultivo para un determinado terreno

Tabla analítica

N	P	K	Temp	Humedad	pH	Precip	Cultivo
90	42	43	20,9	82,0	6,5	202,9	Arroz
85	58	41	21,8	80,3	7,0	226,7	Arroz
...
77	57	21	24,9	73,8	6,6	79,7	Maiz
...
24	70	16	25,2	68,9	6,5	35,0	Lenteja



Objetivo: decidir cual es el mejor cultivo para un determinado terreno

Tabla analítica

N	P	K	Temp	Humedad	pH	Precip	Cultivo
90	42	43	20,9	82,0	6,5	202,9	Arroz
85	58	41	21,8	80,3	7,0	226,7	Arroz
...
77	57	21	24,9	73,8	6,6	79,7	Maiz
...
24	70	16	25,2	68,9	6,5	35,0	Lenteja

N	P	K	Temp	Humedad	pH	Precip
15	77	20	25.1	66.9	7.3	49,9

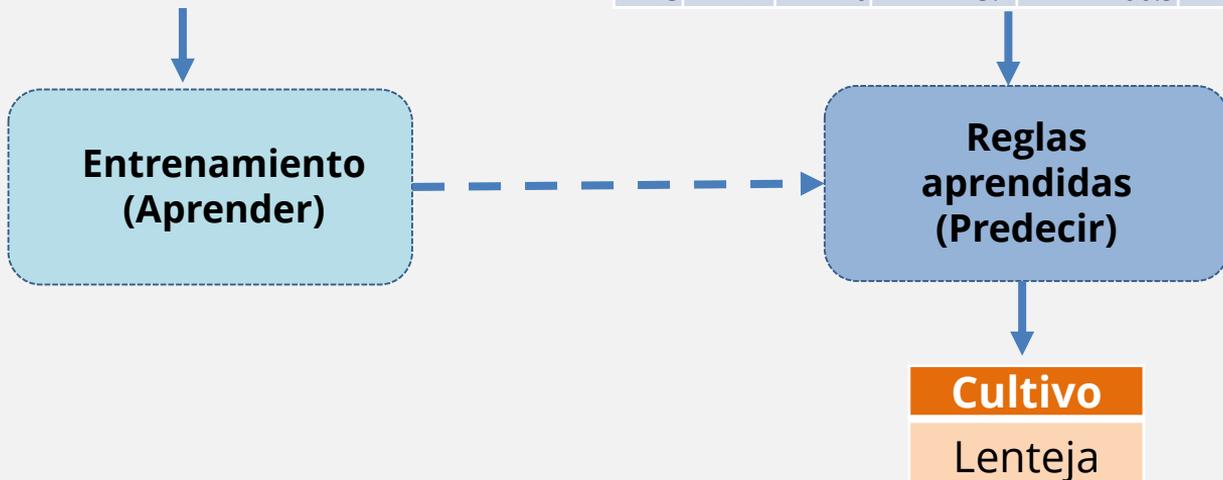


Objetivo: decidir cual es el mejor cultivo para un determinado terreno

Tabla analítica

N	P	K	Temp	Humedad	pH	Precip	Cultivo
90	42	43	20,9	82,0	6,5	202,9	Arroz
85	58	41	21,8	80,3	7,0	226,7	Arroz
...
77	57	21	24,9	73,8	6,6	79,7	Maiz
...
24	70	16	25,2	68,9	6,5	35,0	Lenteja

N	P	K	Temp	Humedad	pH	Precip
15	77	20	25.1	66.9	7.3	49,9



Nueva forma de construir Software



Reglas



Respuestas



Datos



Respuestas



Reglas



Datos







Caso de éxito 1

Gestión de efectivo en sucursales bancarias

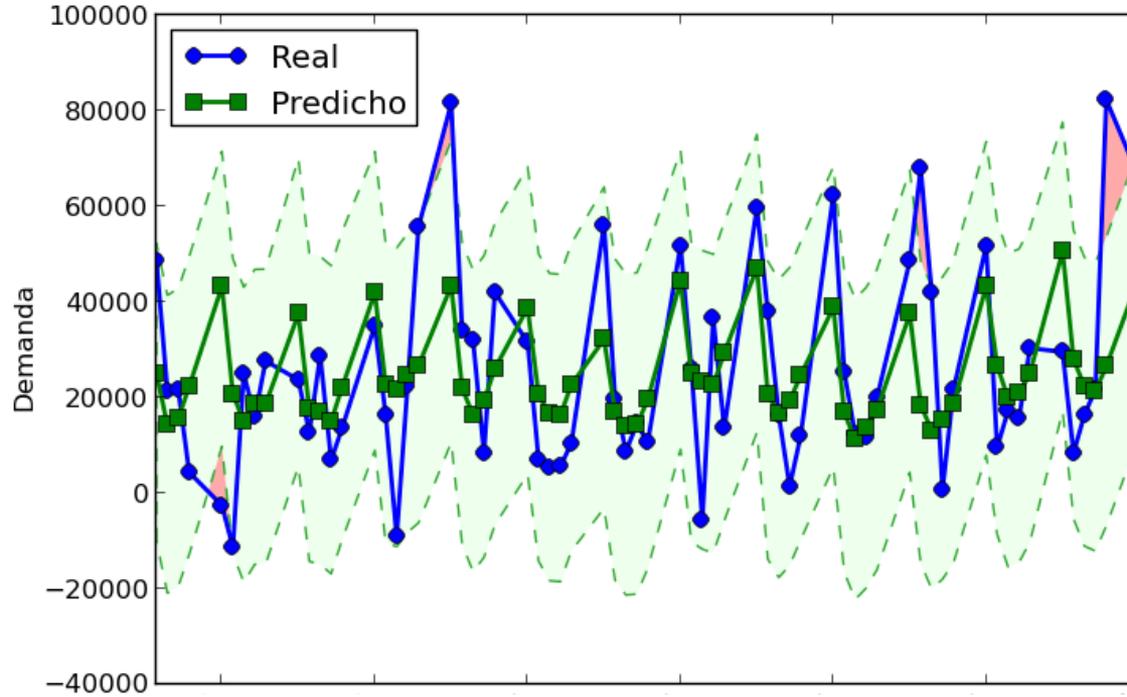
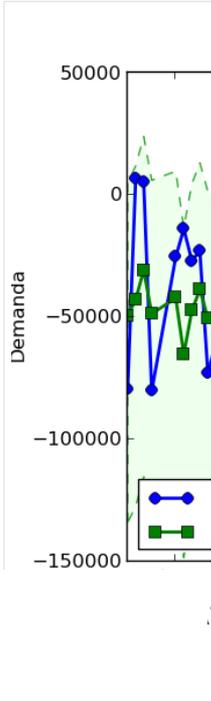
Wess

Cash demands forecasting

Transportation schedule optimization

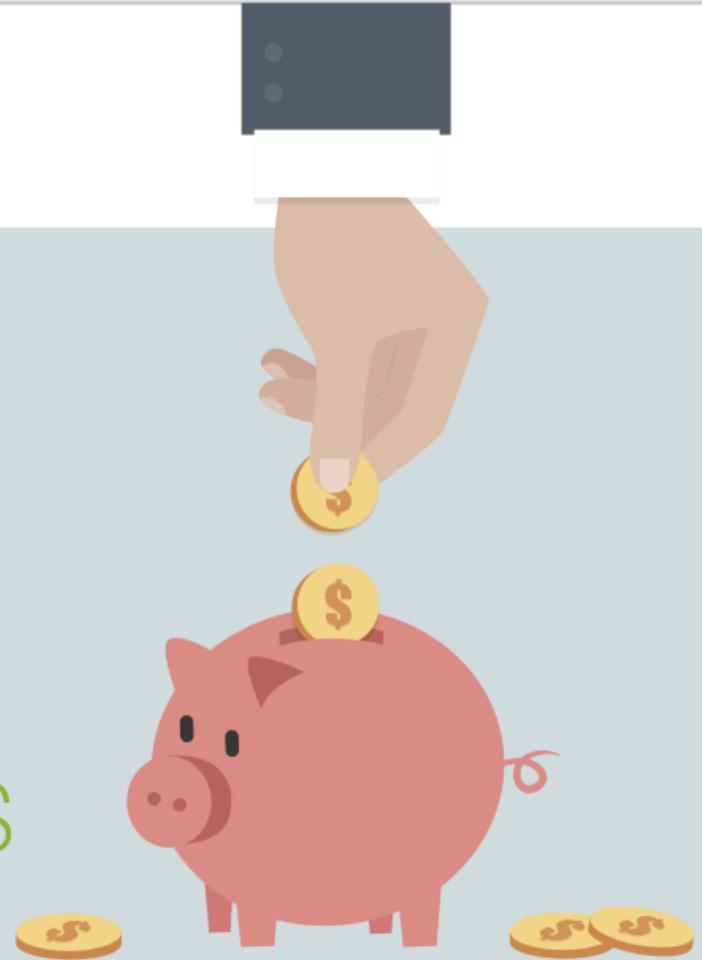


Predicción de demandas sucursal 4340



Expected gains

14%
reduction in costs





Caso de éxito 2

Análisis de previsión de ventas

Objetivo: determinar **predicción de ventas** en los diferentes mercados y regiones de España. Estos mercados y regiones son:

Mercados

- Grandes almacenes
- Horeca
- Mercado

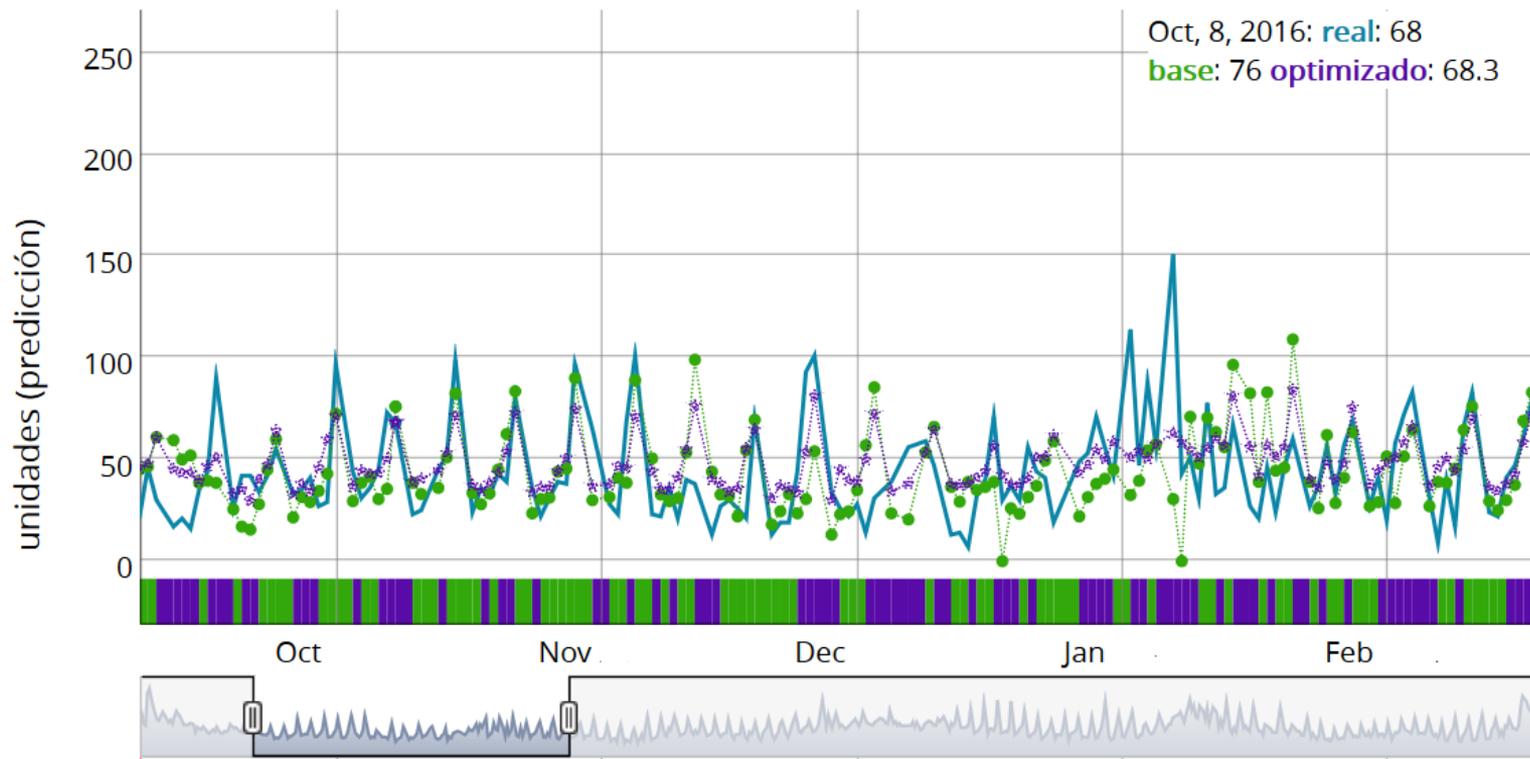
Regiones

- Geo1
- Geo2
- Geo3

Para cada una de las 9 posibles combinaciones mercado-región se calcula **ventas diarias** en número de cajas-unidad, y se mide el error mensual.

		Grandes Almacenes	Horeca	Mercado
<i>Geo1</i>	Demanda mensual	700,000	200,000	1,000,000
	Predicción	816,800	173,200	998,900
	RMAE	2.44%	13.40%	0.11%
<i>Geo2</i>	Demanda mensual	4,000,000	450,000	2,000,000
	Predicción	4,014,000	350,000	2,013,600
	RMAE	0.35%	22.72%	0.68%
<i>Geo3</i>	Demanda mensual	4,200,000	700,000	2,000,000
	Predicción	3,975,000	751,500	1,760,000
	RMAE	5.38%	7.35%	12.81%

Previsión de ventas a nivel de tienda



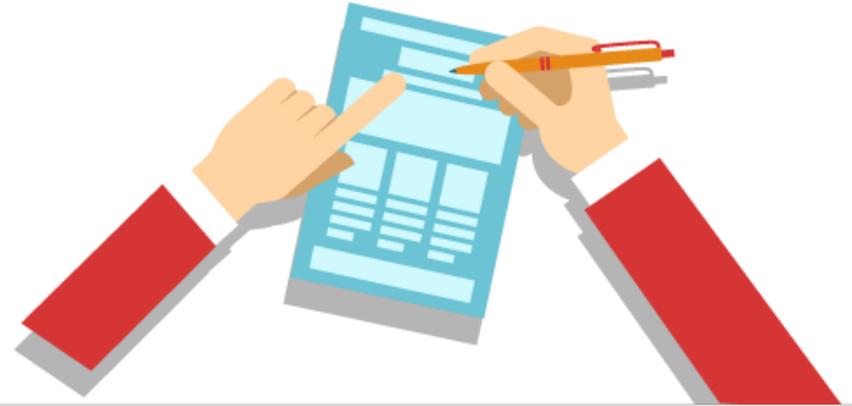
RMAE (mensual): 9%

Uso de datos de **meteorología**

Uso de un **calendario de festividades** (estatales, autonómicas y locales) para las series históricas

Uso de información sobre **presión comercial** (indicadores sobre periodos ordinarios de rebajas o promociones)

Uso de **datos abiertos** (INE, CIS...) y **privados** (telcos...)



Caso de éxito 3

Depreciación de activos

Histórico de datos de
10 años

Diferencia
predicción con
valor real
~ 4 %

Activos
60 000

Predicciones a
4 años

Se entrenó **un algoritmo supervisado** que incluía información de **depreciación real de 60 000 activos** empleando del orden de **centenares de variables** con un histórico **de diez años** con más de **13M de registros**.





Caso de éxito 4

Predicción de morosidad y quiebra

Empresas evaluadas
233 000

Empresas insolventes
al año

7 500



Rendimiento de
7 veces mejor
en predicciones a **2 años**
que el modelo base



IA GENERATIVA



¿Cómo se construye un modelo de lenguaje?



Se recopila un enorme volumen de datos

1.000.000.000.000 palabras



Se limpian los textos



Se trocean los textos
(tokenización)



Se ocultan parte del texto para que el modelo aprenda

Ejemplo: *Hola, buenos <MASK> -->* El modelo entrenado encontrará la palabra “días”.

Generar frases



En un lugar de la Mancha



, de cuyo nombre no quiero acordarme, no hace mucho tiempo que vivía un hidalgo de los de lanza en astillero, adarga antigua, rocín flaco y galgo corredor. Este hidalgo, llamado Don Quijote, se había vuelto loco a causa de leer demasiados libros de caballería y decidió salir a buscar aventuras y convertirse en un caballero andante. Juntó armas y caballo, y junto con su escudero Sancho Panza, partió en busca de aventuras. Así comienza la famosa novela "El ingenioso hidalgo Don Quijote de la Mancha" de Miguel de Cervantes.



Generar frases



En un lugar de la Mancha



, de cuyo nombre no quiero acordarme, no hace mucho tiempo que vivía un hidalgo de los
de lanza en astillero, adarga antigua, rocín flaco y galgo corredor. Este hidalgo, llamado Don
Quijote, se había vuelto loco a causa de leer demasiados libros de caballería y decidió salir a
buscar aventuras y convertirse en un caballero andante. Juntó armas y caballo, y junto con
su escudero Sancho Panza, partió en busca de aventuras. Así comienza la famosa novela "El
ingenioso hidalgo Don Quijote de la Mancha" de Miguel de Cervantes.



Recibir instrucciones



Me puedes explicar como fue el aterrizaje en la luna como si tuviera 6 años en un párrafo



¡Claro! El aterrizaje en la Luna fue un momento muy emocionante. Hace muchos, muchos años, los astronautas viajaron en una nave espacial gigante llamada Apollo. Viajaron durante varios días hasta llegar a la Luna. Cuando llegaron cerca de la Luna, se separaron de la nave grande y bajaron en un módulo más pequeño llamado "Águila". El módulo descendió lentamente y, finalmente, tocó suavemente la superficie lunar. Fue como un baile de astronautas en cámara lenta. Cuando el Águila se detuvo, los astronautas salieron y dieron pequeños saltitos porque la gravedad en la Luna es diferente a la de la Tierra. Pudieron explorar la Luna, recolectar rocas y dejar huellas en el polvo lunar. Después, volvieron a subir al Águila y regresaron a la nave grande para regresar a casa. Fue un viaje increíble que nos enseñó mucho sobre el espacio y la Luna.

RLHF

Aprendizaje por refuerzo con intervención humana

Paso 1

Se
selecciona
una
instrucción

Explica el
aterrizaje a la
luna a un niño
de 6 años



Una persona
realiza la
respuesta

Unas personas
fueron a la
luna...

Entre 10K y 100K

Resúmenes



Haz un resumen del siguiente artículo "Todos estamos encerrados en casa. Bueno, todos afortunadamente no. Porque quedan trabajando los que son imprescindibles para que esta sociedad que hemos construido funcione. Al fin somos conscientes de que tiene más valor un científico o un médico que un futbolista, aunque no creo que seamos capaces de equilibrar con justicia los sueldos de cada uno de ellos, reconforta que nuestros aplausos de las ocho de la tarde no estén dirigidos a reconocer un buen gol o al nacimiento de una estrella mediática sino a dar las gracias por la salvación de muchas vidas. En estos momentos de encierro y confinamiento juega un papel fundamental la comunicación. La que hacen los gobiernos, la que hacen los políticos, la que hacen las empresas o la que hacemos cada uno de nosotros con nuestros seres queridos. En esta difícil coyuntura, la mayoría de las personas se hacen esta pregunta: ¿qué esperan los ciudadanos de sus líderes y de lo que estos les transmiten y cuentan en épocas de crisis como ésta? [...]"

Resúmenes

(1/4)



El artículo se centra en la importancia de la comunicación durante la crisis del confinamiento debido a la pandemia. Destaca que en estos momentos, las personas valoran más a científicos y médicos que a los futbolistas, y agradecen a aquellos que están trabajando para salvar vidas. Se menciona que la comunicación desempeña un papel fundamental en esta situación, tanto por parte de los gobiernos, políticos, empresas y cada individuo con sus seres queridos.

Resúmenes (2/4)



El autor plantea que los ciudadanos esperan que sus líderes trabajen y cumplan su papel como gestores y responsables de los asuntos públicos. Se espera que los gobernantes estén en sus despachos, tanto físicos como virtuales, gestionando eficazmente cuestiones como la adquisición de equipos médicos, el aumento de la capacidad hospitalaria y la protección de los trabajadores sanitarios. Se enfatiza la importancia de la transparencia en la comunicación, destacando que no se trata de saturar con información innecesaria, sino de proporcionar mensajes directos, breves y empáticos.

Resúmenes

(3/4)



En cuanto a las empresas, se menciona que muchas han tomado medidas para ayudar durante la crisis, como donar equipos médicos o poner su capacidad logística al servicio de la sociedad. Por otro lado, a nivel individual, se destaca la importancia de comunicarse con seres queridos, utilizando diferentes medios para aliviar la soledad y expresar cariño y empatía.

Resúmenes (4/4)



El artículo concluye que en tiempos de crisis se necesitan liderazgos sólidos con contenido y que la comunicación puede ayudar a superar estos desafíos. Se recomienda menos verborrea y demagogia, y más trabajo serio y comunicación directa, breve, veraz y empática.

Resumir



Sintetiza el artículo en una sola frase que condense la idea principal



En tiempos de crisis, es crucial que los líderes trabajen de manera efectiva y se comuniquen de manera directa, breve, veraz y empática, brindando soluciones reales en lugar de verborrea y demagogia, mientras que la comunicación excesiva solo genera saturación.

Traducir



Puedes traducirlo al inglés



In times of crisis, it is crucial for leaders to work effectively and communicate directly, briefly, truthfully, and empathetically, providing real solutions instead of verbosity and demagoguery, while excessive communication only leads to saturation.

Generar contenido



Escribe un artículo sobre las ventajas de aceite de orujo de Oliva

Generar contenido (1/3)



Título: Las ventajas del aceite de orujo de oliva: un tesoro culinario y nutricional

Introducción: El aceite de oliva es ampliamente conocido por sus beneficios para la salud y su versatilidad en la cocina. Sin embargo, existe otro tipo de aceite de oliva que merece nuestra atención: el aceite de orujo de oliva. Este aceite, obtenido a partir del proceso de extracción del orujo de las aceitunas, presenta una serie de ventajas tanto desde el punto de vista culinario como nutricional. En este artículo, exploraremos las razones por las cuales el aceite de orujo de oliva es una opción inteligente para incorporar a nuestra alimentación.

1. Proceso de extracción: El aceite de orujo de oliva se obtiene mediante un proceso de extracción que aprovecha los residuos sólidos (orujo) de la oliva, después de haberse extraído el aceite de oliva virgen. Este método de producción permite reducir el desperdicio y aprovechar al máximo los recursos, convirtiendo al aceite de orujo de oliva en una opción más sostenible.

Generar contenido (2/3)



2. Alta resistencia al calor: Una de las ventajas culinarias más destacadas del aceite de orujo de oliva es su alta resistencia al calor. A diferencia de otros aceites vegetales, el aceite de orujo de oliva tiene un punto de humeo elevado, lo que significa que puede soportar temperaturas más altas sin descomponerse ni perder sus propiedades. Esto lo convierte en una opción ideal para freír, asar y cocinar a altas temperaturas, ya que mantiene su calidad y sabor incluso en condiciones extremas.

3. Sabor suave y versatilidad: El aceite de orujo de oliva tiene un sabor más suave y neutro en comparación con otros tipos de aceite de oliva. Esta característica le confiere una versatilidad excepcional en la cocina, ya que no altera el sabor natural de los alimentos y se adapta fácilmente a una amplia variedad de platos. Desde ensaladas hasta postres, el aceite de orujo de oliva puede realzar los sabores sin ser dominante, permitiendo que los ingredientes principales brillen.

Generar contenido (3/3)



4. Beneficios nutricionales: Aunque el aceite de orujo de oliva no es tan rico en antioxidantes y ácidos grasos monoinsaturados como el aceite de oliva virgen extra, aún ofrece beneficios nutricionales significativos. Contiene una cantidad considerable de vitamina E, que actúa como antioxidante y contribuye a la protección de las células contra el daño oxidativo. Además, el aceite de orujo de oliva es bajo en grasas saturadas y contiene ácido oleico, que se ha asociado con la reducción del colesterol LDL (conocido como "colesterol malo") y la promoción de la salud cardiovascular.

5. Costo accesible: El aceite de orujo de oliva suele ser más económico en comparación con otros tipos de aceite de oliva, lo que lo convierte en una opción asequible para aquellos que desean beneficiarse de las bondades del aceite de oliva sin gastar en exceso.

Generar contenido



Puedes generar un tuit para promocionar el consumo de aceite de orujo de oliva entre los milenials

Generar contenido (1/3)



"Descubre el secreto culinario de los milenials: el aceite de orujo de oliva. Versátil, saludable y eco-amigable, es la elección perfecta para potenciar tus recetas y cuidar de ti y del planeta. ¡Únete a la revolución culinaria y prueba el sabor de la innovación! 🌿🍷 #AceiteDeOrujoDeOliva #MilenialsGourmet"

Generar contenido (2/3)



dame dos más

Generar contenido (3/3)



"¿Eres un milennial amante de la buena comida? ¡No te pierdas la maravilla del aceite de orujo de oliva! Su sabor suave y resistencia al calor te llevarán a un nivel culinario superior. ¡Dale un toque de sofisticación a tus platos y vive una experiencia gastronómica única! 🌟🌟 #AceiteDeOrujoDeOliva #CocinaMilennial"

"El aceite de orujo de oliva es el aliado perfecto para los milenials saludables y conscientes. Con su equilibrio nutricional y bajo contenido de grasas saturadas, te ayuda a mantener un estilo de vida balanceado. ¡Dale a tu cuerpo el amor que se merece con cada deliciosa gota de este superalimento! 🌟🌟 #SaludMilennial #AceiteDeOrujoDeOliva"



CONCLUSIONES



- Contar con una **metodología**
- Contar con datos: **representativos**, de **buena calidad**, y a ser posible, **muchos**
- Realizar una **auditoría de datos**
- Analítica **Descriptiva** → **Predictiva** → **Prescriptiva**
- Caso de **uso** → Caso de **negocio**
- **Automatizar**, no realizar proyectos que empleen una vez los datos

Gracias por su tiempo

iic

www.iic.uam.es

30
ANIVERSARIO
1989 - 2019

iic
instituto
de ingeniería
del conocimiento

C/ Francisco Tomás y Valiente, nº 11
EPS, Edificio B, 5ª planta
UAM Cantoblanco. 28049 Madrid
Tel.: (+34) 91 497 2323



www.iic.uam.es



Elementos gráficos de apoyo obtenidos en:
designed by freepik.com
 pixabay.com