

Pronósticos financieros con IA

Dr. Francisco Javier Cruz Ariza



COFIDE[®]
CAPACITACIÓN EMPRESARIAL

TEMA 1.

Modelos de pronósticos en los negocios



Forecast Financiero con IA

Modelos Predictivos y Escenarios para Profesionales Contables

Aprende a utilizar inteligencia artificial para pronosticar ventas, costos, flujos de efectivo y más — sin necesidad de ser programador. Una guía práctica, paso a paso, diseñada para contadores y financieros.



¿Qué se pronostica y para qué?

En el mundo financiero, pronosticar significa anticipar el comportamiento futuro de variables clave para tomar mejores decisiones. Las principales variables que se pronostican son:

Ventas

Proyectar ingresos futuros para planificar recursos y evaluar metas comerciales.

Costos y Gastos

Anticipar egresos para controlar el presupuesto y proteger el margen operativo.

Flujo de Efectivo

Garantizar liquidez y evitar sorpresas en el cierre de caja mensual.

Horizontes de Pronóstico

No todos los pronósticos son iguales. El **horizonte de tiempo** determina el nivel de detalle necesario y la herramienta más adecuada. Elegir el horizonte correcto es tan importante como el modelo mismo.

1

Corto Plazo

1 a 4 semanas. Granularidad diaria o semanal. Ideal para gestión de caja y compras.

2

Mediano Plazo

1 a 12 meses. Granularidad mensual. Usado en presupuestos y planeación operativa.

3

Largo Plazo

1 a 5 años. Visión estratégica. Aplicado en valuaciones y planes de negocio.

Errores y Métricas en el Negocio

Un pronóstico no tiene valor si no sabemos qué tan equivocados estamos. Las métricas de error permiten evaluar la calidad del modelo de manera objetiva y decidir si es útil para la toma de decisiones.

Métricas más usadas

- **MAE** — Error absoluto medio: promedio de los errores sin importar signo.
- **MAPE** — Error porcentual medio: el error expresado en porcentaje.
- **RMSE** — Raíz del error cuadrático: penaliza errores grandes más que el MAE.

¿Por qué importan?

Un modelo con MAPE de 5% es mucho más confiable que uno con 30%. En finanzas, un error grande puede traducirse en falta de liquidez, inventarios excesivos o metas presupuestales inalcanzables.

- ① Regla práctica: un MAPE menor al 10% se considera un pronóstico de buena calidad en la mayoría de los negocios.

Tema 2.

Fundamentos de IA en pronósticos financieros

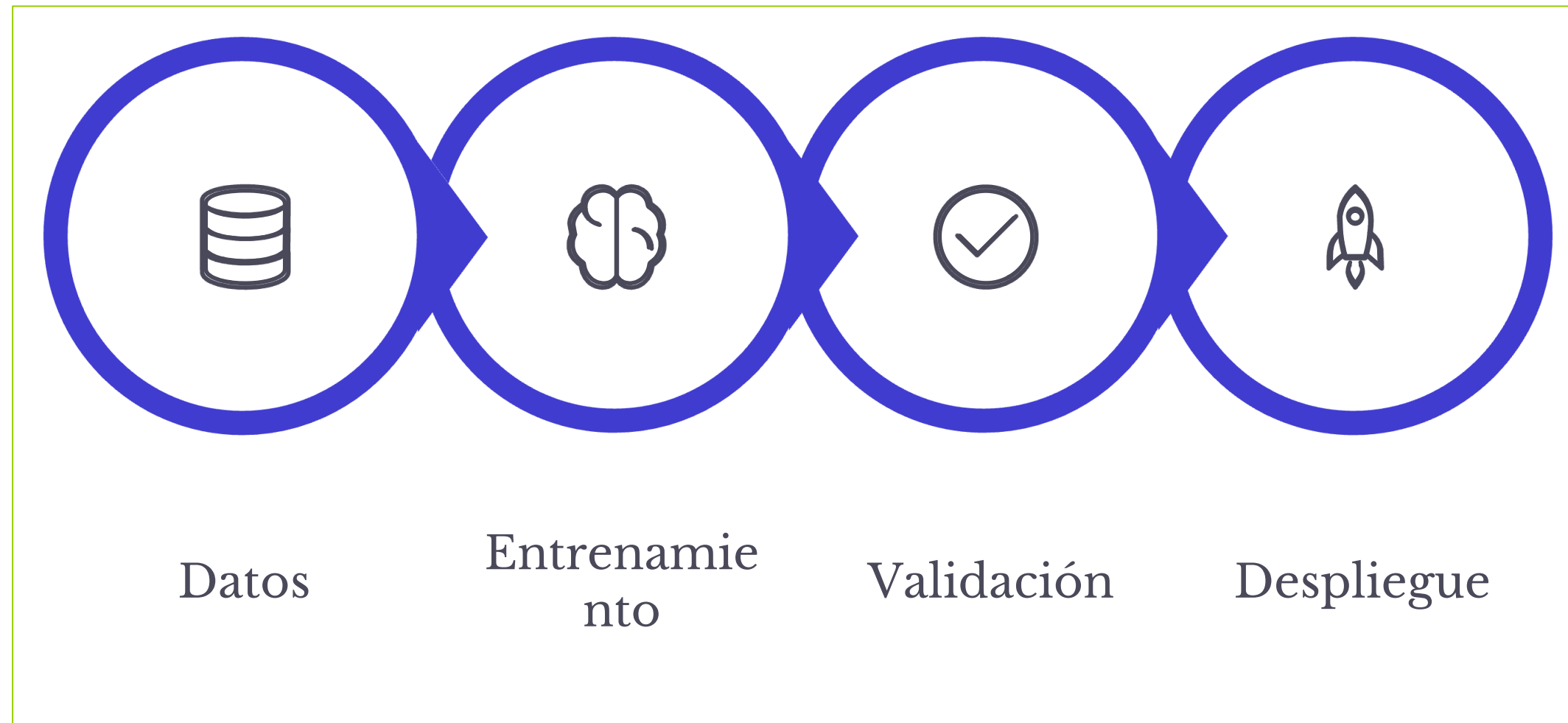
¿Cómo funciona la IA para pronosticar?



- La inteligencia artificial no es magia. Sigue un proceso lógico y ordenado que cualquier contador puede entender. El resultado es un modelo que aprende del pasado para anticipar el futuro.

Flujo de Trabajo Práctico

Este es el proceso completo desde que tienes tus datos históricos hasta que el modelo genera un pronóstico utilizable en tu negocio.



Cada etapa es importante. Saltarse la validación es el error más común — y el más costoso.

Preparación de Datos

La calidad del pronóstico depende casi completamente de la calidad de los datos. **"Garbage in, garbage out"** — si entran datos sucios, salen pronósticos inútiles. Esta etapa suele consumir el 70% del tiempo total del proyecto.

1

Limpieza

Eliminar registros duplicados, corregir errores tipográficos en fechas y montos, y estandarizar formatos.

2

Imputación

Rellenar valores faltantes de forma inteligente: con promedios, medianas o interpolación según el contexto.

3

Outliers

Identificar y tratar valores atípicos (ej. una venta de \$10M en un día normal) que distorsionan el modelo.

4

Transformaciones

Aplicar logaritmos, escalado o normalización para que el modelo aprenda con mayor eficiencia.

Partición Temporal y Backtesting

Validar un modelo financiero correctamente es crítico. El **backtesting** consiste en probar el modelo con datos del pasado que él nunca vio, para saber si habría funcionado en la realidad.


¿Por qué la partición temporal importa?

En finanzas, **no se puede usar el futuro para predecir el pasado**. Si mezclas datos cronológicamente, el modelo "hace trampa" y sus métricas de precisión son falsas. Esto se llama **fuga de información** (data leakage).

- Entrena con datos de enero a diciembre
- Valida con datos de enero a marzo del año siguiente
- Nunca al revés

Ejemplo práctico

Imagina que quieres pronosticar las ventas de marzo 2024. Entrenas el modelo solo con datos hasta diciembre 2023 y evalúas qué tan bien predijo enero y febrero 2024. Así sabes si el modelo es confiable antes de usarlo.

 Usar datos futuros en el entrenamiento genera confianza falsa en el modelo.

TEMA 3.

Modelos de series temporales avanzados con machine learning

Módulo 3

Modelos Avanzados con Machine Learning

Una vez que los datos están listos, el siguiente paso es elegir el modelo correcto. El machine learning nos permite capturar patrones complejos que los métodos tradicionales no detectan.



Ingeniería de Variables

La **ingeniería de variables** (feature engineering) es el arte de crear columnas adicionales a partir de la fecha y los valores históricos para que el modelo "entienda" el tiempo. Es la habilidad más valiosa en pronósticos financieros con IA.



Lags (Rezagos)

El valor de ventas de hace 1, 7 o 30 días. Le dice al modelo cómo era el pasado reciente.



Estacionalidad

Variables que indican mes, trimestre, día de la semana o si es fin de mes/año.



Medias Móviles

Promedios de los últimos N períodos. Suavizan el ruido y revelan tendencias reales.



Efectos Calendario

Días festivos, quincenas, Buen Fin, Navidad, periodos de cierre fiscal.

Modelos Supervisados para Series de Tiempo

Los modelos supervisados transforman un problema de serie de tiempo en una tabla con filas y columnas — algo que cualquier contador reconoce. El modelo aprende la relación entre las variables creadas y el valor futuro que queremos predecir.

Random Forest


Combina cientos de árboles de decisión. Robusto, fácil de interpretar y muy popular en finanzas por su resistencia a datos ruidosos.

XGBoost / LightGBM

Los modelos más usados en competencias de pronósticos. Alta precisión, velocidad y control de sobreajuste. Estándar de la industria.

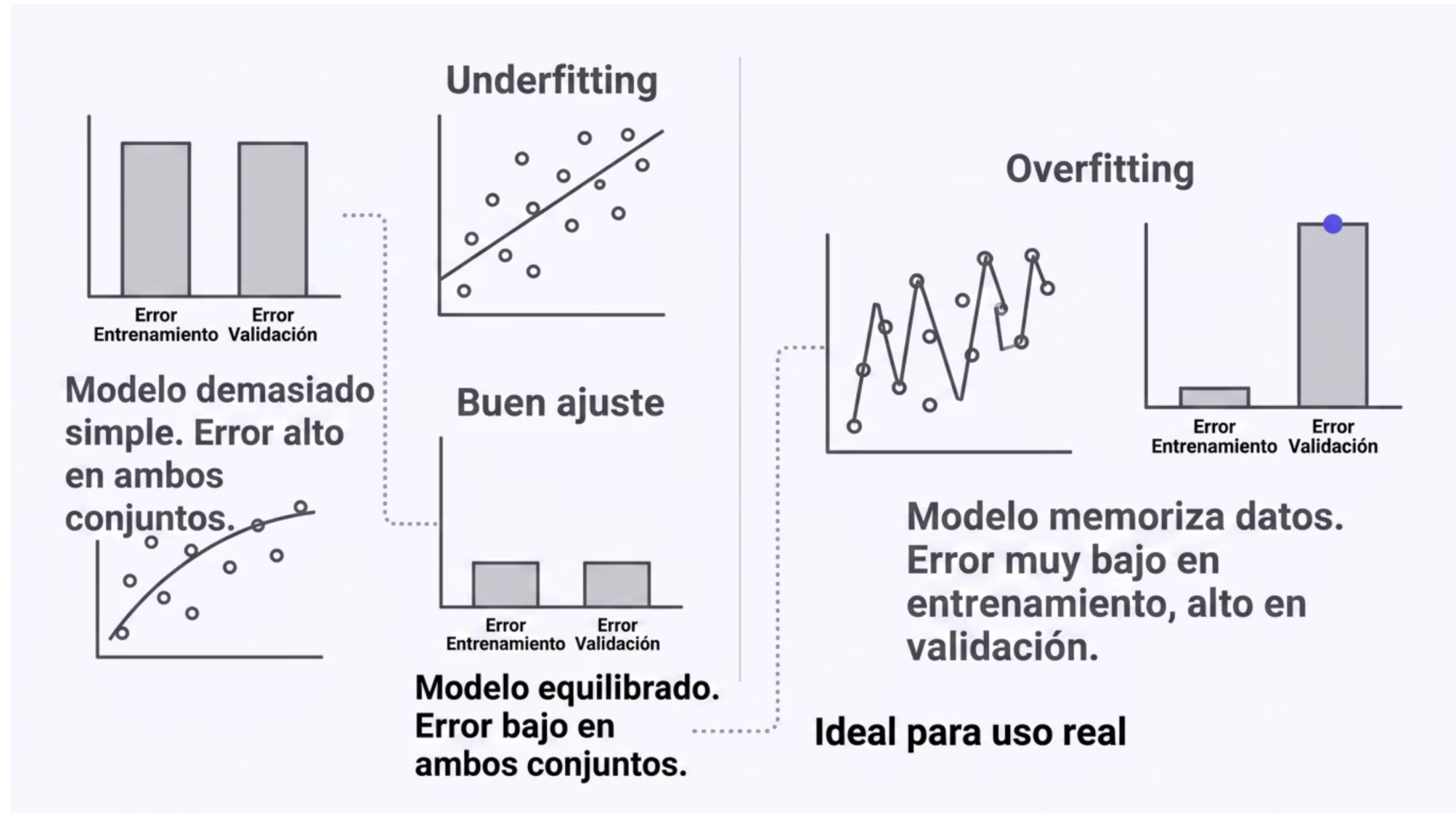
Regresión Regularizada

Lasso y Ridge: versiones mejoradas de la regresión lineal que penalizan variables poco relevantes y evitan el sobreajuste.

 Para la mayoría de los casos financieros, XGBoost con buena ingeniería de variables supera a modelos más complejos como las redes neuronales.

Validación Correcta: Evitar el Sobreajuste

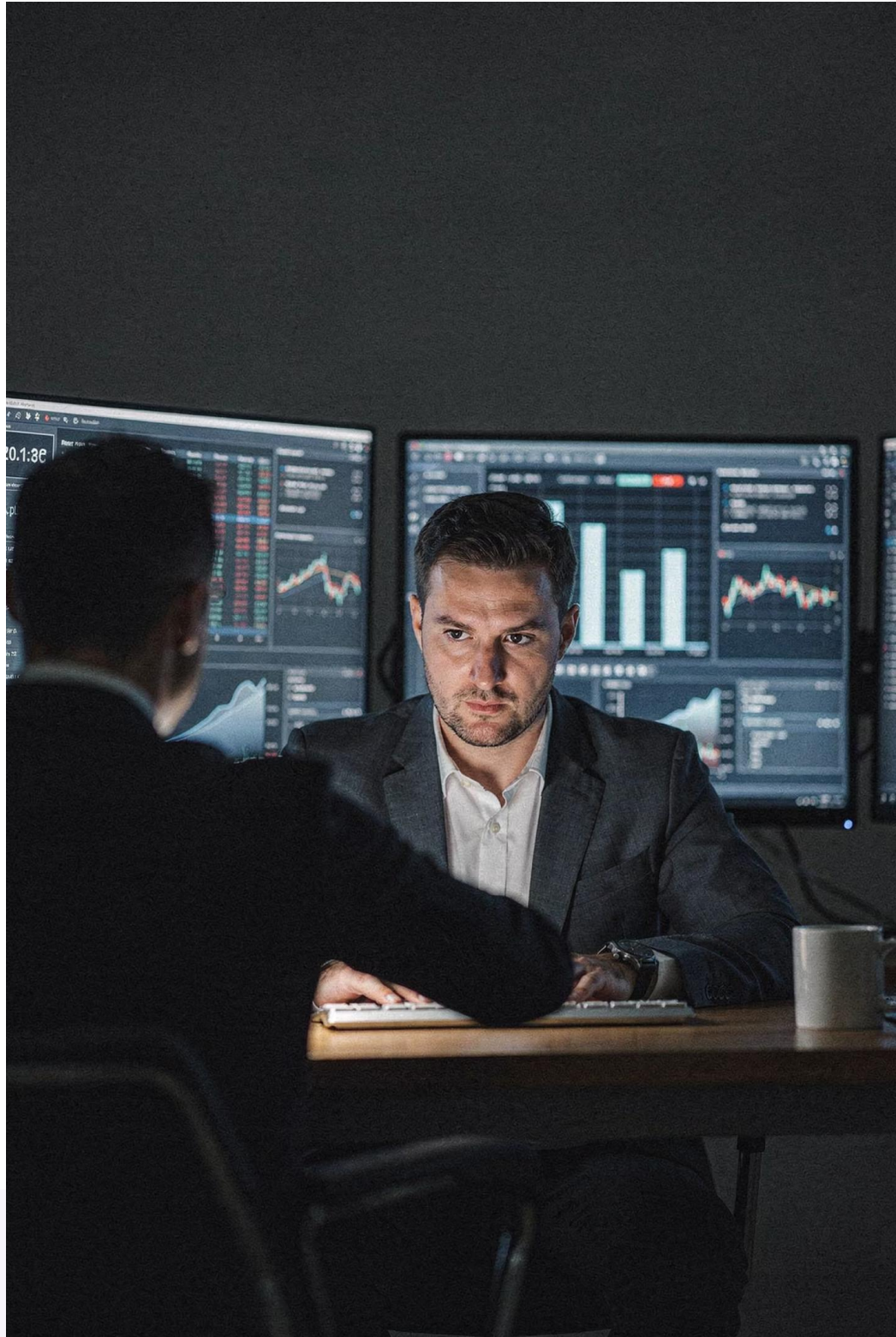
Un modelo que funciona perfectamente con datos del pasado pero falla en el futuro es inútil. Esto se llama **sobreajuste** (overfitting). La validación correcta es la única forma de detectarlo a tiempo.



El objetivo siempre es el **buen ajuste**: el modelo aprende patrones reales, no memoriza los datos históricos.

TEMA 4.

Técnicas de deep learning para pronósticos financieros



Módulo 4

Técnicas de Deep Learning para Pronósticos Financieros

El *deep learning* ha revolucionado la manera en que las organizaciones anticipan su desempeño financiero. A diferencia de los métodos estadísticos tradicionales, estas redes aprenden patrones complejos y no lineales directamente de los datos históricos.

Redes para Secuencias: Intuición Práctica

¿Qué es una red para secuencias?

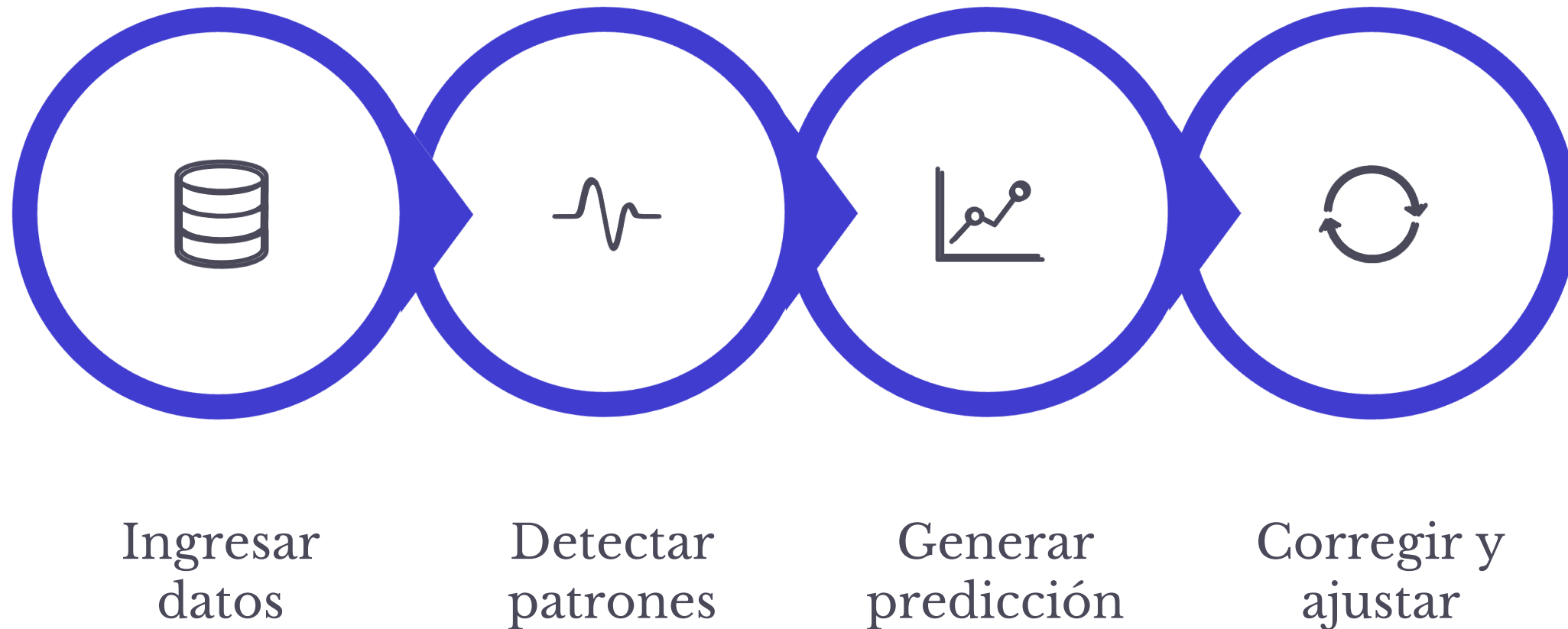
Son redes neuronales diseñadas para procesar datos que tienen un orden temporal: ventas mes a mes, flujos de caja diarios, variaciones en el tipo de cambio. La clave es que **cada dato del pasado influye en la predicción futura**.

Piénsalo como un contador experimentado que recuerda los últimos 24 meses de comportamiento antes de hacer una proyección.

Tipos más comunes

- **LSTM** (Long Short-Term Memory): recuerda patrones de largo plazo, ideal para series con estacionalidad compleja.
- **GRU** (Gated Recurrent Unit): más sencilla y rápida, resultados similares al LSTM en muchos casos financieros.
- **Transformers**: la tecnología detrás de ChatGPT, ahora aplicada a series de tiempo financieras.

¿Cómo "aprende" una red de secuencias?



El proceso de entrenamiento consiste en mostrarle a la red miles de ejemplos históricos para que ajuste sus parámetros internos. No requiere que el contador programe ecuaciones: la red **descubre sola las relaciones** entre variables a lo largo del tiempo.



Pronóstico Probabilístico e Intervalos de Confianza

Un error frecuente en los pronósticos financieros es presentar un único número como si fuera certeza. El pronóstico probabilístico reconoce que **el futuro es incierto** y comunica esa incertidumbre de forma honesta y útil para la toma de decisiones.

Cuantiles: La Herramienta para Medir la Incertidumbre

¿Qué es un cuantil en pronóstico?

Un cuantil es simplemente un límite de probabilidad. En lugar de decir "las ventas serán \$10M", decimos:

- **Cuantil 10%:** Hay un 10% de probabilidad de que las ventas caigan por debajo de \$8.5M (escenario pesimista).
- **Cuantil 50%:** El pronóstico central más probable es \$10M.
- **Cuantil 90%:** Hay un 10% de probabilidad de superar \$11.8M (escenario optimista).

Esto permite al director financiero planear con **colchones de liquidez** y decisiones más robustas.

ⓘ Analogía práctica Imagina un pronóstico del tiempo: no dice "lloverá exactamente 10mm". Dice "hay 70% de probabilidad de lluvia". El pronóstico financiero con cuantiles funciona igual: da rangos, no ilusiones de exactitud.

Beneficios del Enfoque Probabilístico

Mejor Planeación

Permite dimensionar reservas de capital y líneas de crédito según el peor escenario razonable, no solo el optimista.

Comunicación Honesta

La dirección entiende el rango de posibilidades. Se evitan sorpresas que erosionen la confianza en el área financiera.

Gestión de Riesgo

Las coberturas cambiarias, los seguros y los compromisos de inversión se diseñan con base en probabilidades reales, no suposiciones.

Cumplimiento Normativo

Regulaciones financieras y auditorías exigen cada vez más sustento cuantitativo en los supuestos de los modelos de proyección.

TEMA 5.

Incorporación de variables externas en modelos predictivos

TEMA 5

Incorporación de Variables Externas en Modelos Predictivos

Los modelos que solo usan datos internos (ventas pasadas, costos históricos) tienen un techo de precisión. Incorporar variables **exógenas** —aquellas que vienen del entorno económico— permite que el modelo anticipe cambios que los datos internos no pueden predecir por sí solos.



Selección de Variables Exógenas Clave



Tipo de Cambio

Impacta directamente en costos de importación, deuda en dólares y precios de venta al exportador. Una depreciación del peso del 10% puede reducir el margen operativo en sectores importadores hasta un 4%.



Inflación (INPC)

Afecta el poder adquisitivo de los clientes, la negociación de contratos y los ajustes salariales. Integrar el INPC como variable predictora mejora la precisión en pronósticos de demanda al consumidor.



Tasas de Interés

La tasa de referencia de Banxico incide en el costo del crédito, la inversión y el consumo. Para empresas con deuda variable o ciclos de crédito al cliente, es una variable crítica en el modelo.

Indicadores Sectoriales: El Contexto de tu Industria

¿Por qué importan los indicadores sectoriales?

Ninguna empresa existe en aislamiento. Los índices de confianza empresarial, la actividad industrial, el IGAE o los precios de materias primas **anticipan el comportamiento de tus propios números** antes de que aparezcan en tu contabilidad.

Ejemplos por sector

- **Manufactura:** Índice de Producción Industrial, precio del acero, costo energético.
- **Retail:** ANTAD (ventas tiendas iguales), confianza del consumidor, nómina formal IMSS.
- **Servicios financieros:** Cartera vencida del sistema, TIE, spread de crédito corporativo.
- **Construcción:** Permisos de construcción, inversión pública, precio del cemento.



Alineación Temporal y Rezagos

El mayor error técnico al incorporar variables externas es **no respetar la disponibilidad real de los datos**. Un modelo que usa el dato de inflación de abril para predecir las ventas de abril está cometiendo un error grave: ese dato no estaba disponible cuando se necesitaba tomar la decisión.

Sincronización de Calendarios: Conceptos Clave

Rezago (Lag)

Se refiere a cuántos periodos hacia atrás usamos una variable. Si el tipo de cambio de hoy afecta los costos en 30 días, decimos que tiene un **rezago de 1 mes**. El modelo debe aprender esta relación temporal para ser útil en la práctica.

Disponibilidad Real del Dato

El INPC se publica con 15 días de retraso. El PIB trimestral se conoce 45 días después del cierre. Usar datos que en la práctica aún no existen al momento de hacer el pronóstico genera **data leakage** y modelos que fallan en producción.

Ventana de Pronóstico

Define con cuánta anticipación necesitas el pronóstico. Si tu ciclo presupuestal es trimestral, el modelo debe usar variables disponibles **al inicio del trimestre**, no al final. Este parámetro guía toda la arquitectura del modelo.

Escenarios "What-If" y Análisis de Sensibilidad

Una vez que el modelo incluye variables externas, podemos usarlo como **simulador de escenarios**. En lugar de preguntar "¿qué pasará?", preguntamos "¿qué pasaría si el tipo de cambio sube a \$22?" o "¿cuánto afecta una inflación del 6% a nuestro margen?"

1

Define el supuesto

Elige la variable a modificar: tipo de cambio, inflación, tasa de interés u otro indicador sectorial relevante.

2

Corre el modelo

El modelo calcula automáticamente el impacto en ventas, costos, margen operativo y flujo de caja proyectado.

3

Analiza el resultado

Compara los escenarios base, pesimista y optimista. Identifica los puntos de quiebre y los umbrales críticos para el negocio.

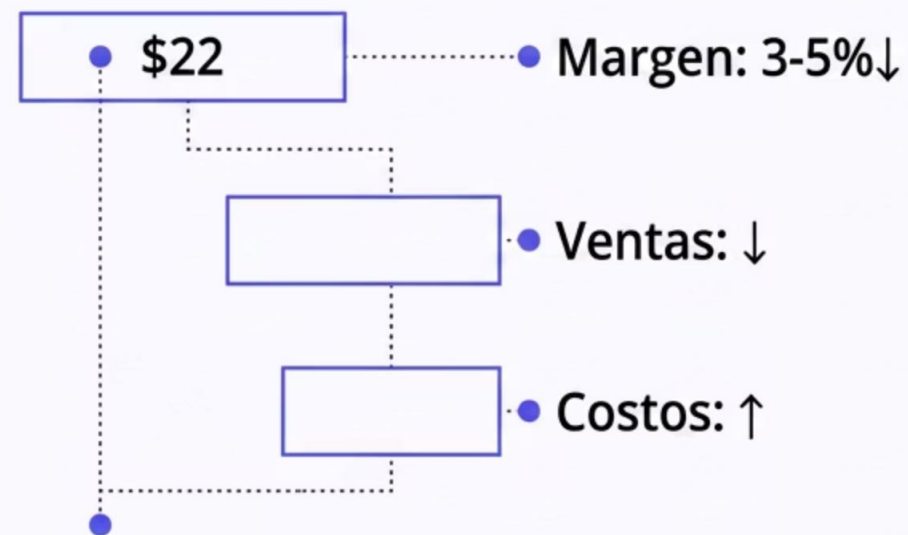
4

Toma la decisión

Con rangos de impacto cuantificados, la dirección puede definir coberturas, ajustar precios o renegociar contratos con fundamento.

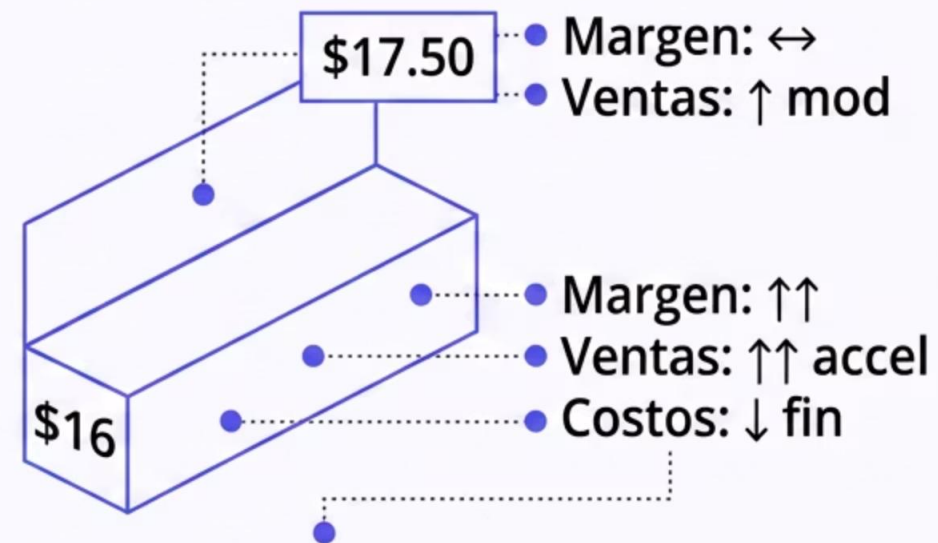
Impacto en Ventas, Costos y Margen

Escenario Pesimista



tipo de cambio \$22, inflación 7%, tasas altas. impacta con reducción de margen 3-5%, caída en ventas, aumento de costos

Escenario Base y Optimista



Base: t/c \$17.50, inf 4.5%, tasas estables. margen estable, crec. moderado ventas. /
Optimista: t/c \$16, inf 3%, tasas a la baja. expansión margen, accel. ventas, red. costos financieros

⚠ Punto clave para la práctica: El análisis de sensibilidad no busca adivinar el futuro, sino **preparar a la organización para distintos futuros posibles**. La toma de decisiones robusta considera el rango completo de escenarios, no solo el más probable.



**POR SU
ATENCIÓN
¡GRACIAS!**

COFiUE[®]
CAPACITACIÓN EMPRESARIAL

CONTÁCTANOS



PÁGINA WEB

www.cofide.mx



TELÉFONO

01 (55) 46 30 46 46



DIRECCIÓN

Av. Río Churubusco 594 Int. 203,
Col. Del Carmen Coyoacán, 04100
CDMX

SIGUE NUESTRAS REDES SOCIALES



COFIDE



Cofide SC



Cofide SC



@cofide.mx