





*Programa de especialización*

# DATA DRIVEN DECISIONS 2026

Nivel Intermedio

Sesión 14

De describir a anticipar

TRANSFORMAR AHORA,  
trascender siempre

# Logro de aprendizaje

Al finalizar la sesión, lograrás:

- Comprender las diferencias entre analítica descriptiva, predictiva y prescriptiva.

- Reconocer el rol del machine learning en la analítica avanzada.

- Identificar los elementos básicos de un modelo predictivo.

# Contenido:

- | 1. Tipos de analítica
- | 2. Cómo funcionan los modelos predictivos
- | 3. Tres técnicas para contar una historia
- | 4. Taller aplicado

# Pregunta de apertura

**El dashboard muestra que la deserción aumentó.  
¿Puede decirnos qué estudiantes podrían no continuar el próximo semestre?**

¿Qué información adicional necesitaríamos?

# **De la analítica descriptiva a la predictiva**

# Cuatro preguntas de la analítica

**Descriptiva**

¿Qué ocurrió?

**Diagnóstica**

¿Qué explica el patrón?

**Predictiva**

¿Qué podría ocurrir?

**Prescriptiva**

¿Qué acción conviene?

# Analítica descriptiva

Resume hechos observados y permite comparar periodos, programas, sedes o grupos.

**La matrícula disminuyó 8 % este semestre**

Pregunta guía: ¿qué pasó?

# Analítica diagnóstica

Busca patrones asociados con un resultado y contrasta posibles explicaciones.

**La caída se concentra en ciertos programas, sedes y perfiles**

**Identificar una asociación todavía no demuestra causalidad**

Pregunta guía: ¿por qué pasó?

# Analítica predictiva

Estima un valor, una categoría o una probabilidad que todavía no conocemos.

**¿Cuántos estudiantes podrían matricularse el próximo semestre?**

La salida expresa incertidumbre, no certeza

Pregunta guía: ¿qué va a pasar?

# Analítica prescriptiva

Compara acciones posibles y sus restricciones para apoyar una decisión.

**¿Dónde conviene enfocar los recursos para mejorar la continuidad?**

**Requiere objetivos, alternativas y criterios explícitos**

**Pregunta guía: ¿qué acción tomar dado un objetivo y unas restricciones?**

# Un mismo caso, preguntas distintas (Resumen)

| Tipo         | Pregunta sobre matrícula                                       |
|--------------|----------------------------------------------------------------|
| Descriptiva  | ¿Cuántos estudiantes se matricularon?                          |
| Diagnóstica  | ¿Dónde se concentró el cambio y con qué factores se relaciona? |
| Predictiva   | ¿Cuántos podrían matricularse el próximo semestre?             |
| Prescriptiva | ¿Qué combinación de acciones ayudaría a mejorar la matrícula?  |

# **Cómo funciona una predicción**

# Qué significa predecir

**Usar información disponible antes del evento para estimar algo que todavía no conocemos**

**Predecir exige definir el momento exacto de la estimación**

La información que aparece después del evento no puede entrar al modelo

# El ecosistema de la Inteligencia Artificial

Un campo amplio donde la IA Generativa crea y el Machine Learning identifica patrones y predice.

## Inteligencia Artificial (IA)



### IA Generativa

#### Crear contenido nuevo

Enfocada en generar textos, ideas o imágenes (nuestro enfoque anterior).

Propósito: Generación, síntesis y creatividad asistida por máquina.



### Machine Learning

#### Identificar patrones y predecir

Enfocado en analizar datos históricos, encontrar patrones ocultos y realizar predicciones.

Propósito: Aprendizaje automático a partir del pasado para proyectar el futuro.



# ¿Qué es un modelo predictivo y cómo se construye?

## ¿Qué es un modelo?

- Es una representación matemática o computacional de una situación real.
- Toma datos del pasado, identifica las reglas de cómo interactúan y genera una estimación.

## ¿Cómo se puede construir un modelo predictivo?



### Enfoque Estadístico

**Utiliza métodos estadísticos para modelar relaciones entre variables.**

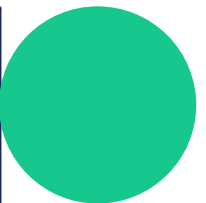
Permite analizar tendencias, cuantificar relaciones y generar estimaciones o predicciones a partir de supuestos y parámetros definidos.



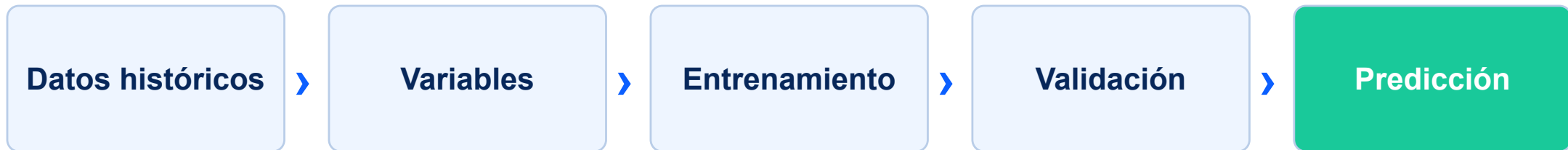
### Enfoque de Machine Learning

**Utiliza algoritmos de aprendizaje automático**

Es especialmente útil cuando existen relaciones complejas o grandes volúmenes de información y el objetivo es realizar predicciones sobre nuevos casos.



# Cómo aprende un modelo



El modelo aprende relaciones del pasado y las aplica a casos nuevos

# Formular un caso predictivo

- **Objetivo**      ¿Qué queremos predecir exactamente?
- **Unidad**      ¿Estudiante, curso, programa, periodo u otra entidad?
- **Momento**      ¿Cuándo necesitamos la estimación?
- **Datos**      ¿Qué información estará disponible en ese momento?

# Entrenar y validar cumplen funciones distintas

**Entrenamiento**  
El modelo identifica patrones

**Validación**  
Probamos con casos que no utilizó para aprender

**Evaluar con los mismos casos puede producir una confianza engañosa**

# Machine learning predictivo e IA generativa

| Aspecto   | Machine learning predictivo             | IA generativa                                         |
|-----------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Propósito | Estimar una variable o probabilidad     | Generar contenido o respuestas                        |
| Ejemplo   | Probabilidad de no continuidad: 0,73    | Explicar posibles factores asociados                  |
| Base      | Datos históricos con resultado conocido | Modelo fundacional e instrucciones                    |
| Confianza | Requiere validación y métricas          | Requiere verificación del razonamiento y los cálculos |

# Una distinción necesaria

**Preguntarle a Gemini si un estudiante desertará no crea un modelo institucional de predicción**

La respuesta puede sonar convincente sin haber sido entrenada ni validada con datos de la institución

# **Experiencia predictiva 1**

# Demo 1: estimar la matrícula

## Pregunta

¿Cuántos estudiantes podrían matricularse el próximo semestre?

## Experiencia

Proponer un método sencillo con Gemini, reproducirlo y discutir sus supuestos

# Serie histórica de matrícula

| Semestre | Matriculados |
|----------|--------------|
| 2023-1   | 10.250       |
| 2023-2   | 10.480       |
| 2024-1   | 10.610       |
| 2024-2   | 10.820       |
| 2025-1   | 10.970       |
| 2025-2   | 11.130       |
| 2026-1   | ¿?           |

# Antes de usar Gemini

**Escriban una estimación para 2026-1 y expliquen cómo llegaron a ella**

- **Número**                      ¿Qué valor proponen?
- **Método**                      ¿Promedio, crecimiento reciente, tendencia u otra regla?
- **Supuesto**                    ¿Qué tendría que mantenerse estable?

# Prompt para explorar el pronóstico

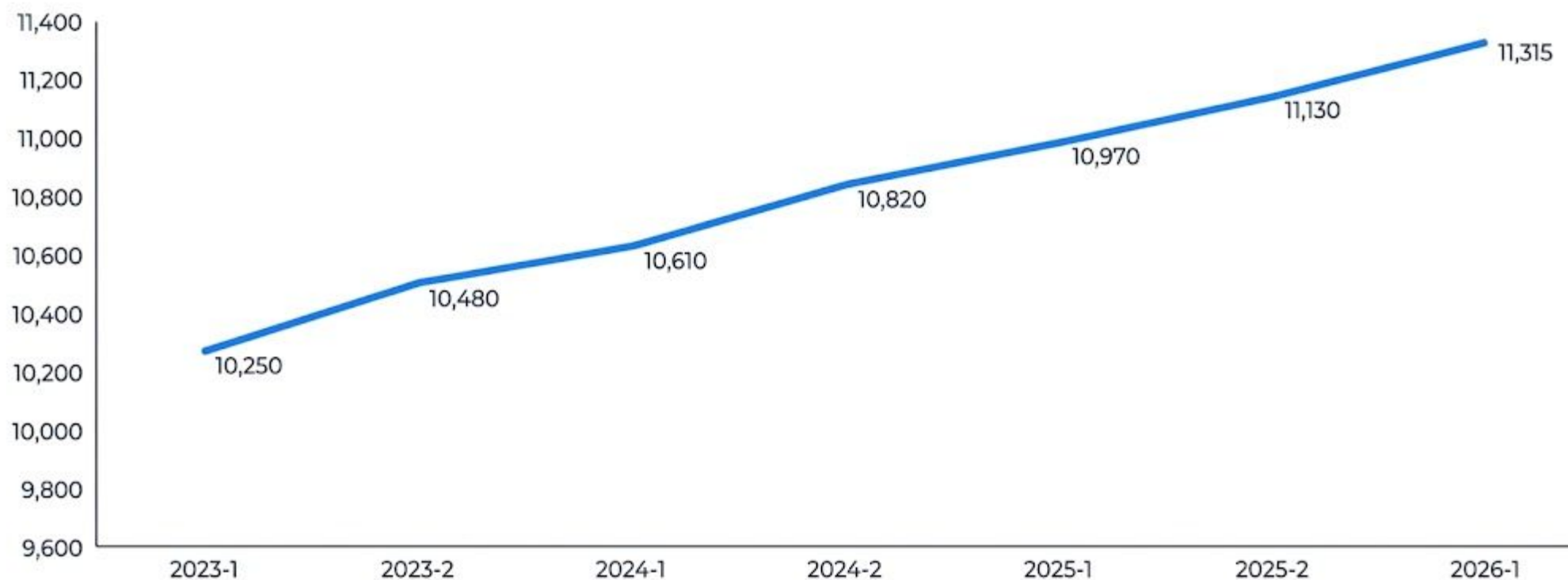
Analiza esta serie histórica de matrícula. Propón una forma sencilla de estimar el próximo periodo. Explica el método, genera la estimación y señala los supuestos. No presentes el resultado como certeza.

La persona revisa el método y decide si resulta apropiado

# Una salida útil debe poder reproducirse

| Pregunta de revisión    | Evidencia esperada                    |
|-------------------------|---------------------------------------|
| ¿Qué método utilizó?    | Fórmula o procedimiento explícito     |
| ¿Sobre qué periodos?    | Rango de datos identificado           |
| ¿Qué resultado produjo? | Cálculo verificable en la hoja        |
| ¿Qué supuso?            | Condiciones que podrían no mantenerse |

# Tendencia ilustrativa de matrícula



# Cuando el pasado deja de representar el futuro

- **Oferta** Apertura o cierre de programas y cambios en vacantes
- **Política** Nuevas reglas de admisión, financiación o permanencia
- **Entorno** Huelga, pandemia, cambios económicos o demográficos
- **Medición** Cambios en la definición o captura del indicador

**Una tendencia sencilla no conoce estos cambios por sí sola**

# **Experiencia predictiva 2**

# Demo 2: clasificar riesgo en AI for Sheets

Objetivo pedagógico

**Obtener una clasificación plausible y reconocer por qué todavía no equivale a un modelo predictivo validado**

**Usaremos datos ficticios y evitaremos información personal o sensible**

# Datos ficticios de estudiantes

| Caso | Promedio | Cursos retirados | Créditos aprobados | Inasistencias |
|------|----------|------------------|--------------------|---------------|
| A    | 15       | 0                | 20                 | 2             |
| B    | 10       | 3                | 8                  | 12            |
| C    | 13       | 1                | 16                 | 5             |
| D    | 11       | 2                | 11                 | 9             |

La tabla no contiene nombres ni datos reales

# Prompt para AI for Sheets

Clasifica si el estudiante de la primera fila va a aprobar o reprobar el curso, utilizando únicamente la información disponible en estas columnas. Explica brevemente el criterio y señala qué información adicional necesitarías.

Primero acordamos qué significa cada categoría. Después revisamos la respuesta

# Una respuesta que parece predictiva

| Caso | Clasificación generada | Explicación breve                      |
|------|------------------------|----------------------------------------|
| A    | Bajo                   | Buen promedio y pocas inasistencias    |
| B    | Alto                   | Bajo promedio, retiros e inasistencias |
| C    | Medio                  | Indicadores intermedios                |
| D    | Alto                   | Varias señales académicas adversas     |

# ¿Acabamos de construir un modelo predictivo?

**No necesariamente**

- **Falta** Una población histórica con el resultado posterior
- **Falta** Una variable objetivo claramente definida
- **Falta** Entrenamiento institucional y validación
- **Falta** Métricas para conocer el desempeño

# Clasificación generativa y modelo validado

| Criterio                       | Gemini o AI for Sheets                 | Modelo predictivo validado                 |
|--------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|
| Salida                         | Riesgo alto                            | Probabilidad estimada: 0,73                |
| Datos históricos con resultado | No necesariamente                      | Sí                                         |
| Evaluación fuera de muestra    | No                                     | Sí                                         |
| Uso responsable                | Explorar hipótesis o prototipar reglas | Apoyar decisiones bajo controles definidos |

# Datos ficticios de aprobación

| Aprueba    | Sexo | Facultad           | Nivel Socioeconómico | Puntaje Prueba Estado |
|------------|------|--------------------|----------------------|-----------------------|
| ?          | M    | Ciencias Contables | 3                    | 251                   |
| No Aprueba | M    | Ciencias Contables | 2                    | 286                   |
| Sí Aprueba | M    | Ciencias Contables | 2                    | 423                   |
| Sí Aprueba | F    | Ciencias Contables | 5                    | 397                   |
| Sí Aprueba | F    | Ciencias Contables | 6                    | 359                   |
| Sí Aprueba | M    | Ciencias Contables | 5                    | 357                   |
| Sí Aprueba | F    | Ciencias Contables | 2                    | 317                   |
| No Aprueba | F    | Ciencias Contables | 4                    | 281                   |
| Sí Aprueba | F    | Ciencias Contables | 4                    | 362                   |

# **Precauciones**

# Precauciones para trabajar con predicciones

- **Interpretación** Asociación no equivale a causa
- **Datos** Errores y sesgos pasan al resultado
- **Tiempo** Evitar información que solo existe después del evento
- **Uso** Comunicar incertidumbre y proteger a las personas

# Correlación y causalidad

**Un patrón histórico puede ayudar a predecir sin explicar la causa**

## **Ejemplo**

Los estudiantes con más retiros presentan menor continuidad

**Esto no demuestra que el retiro sea la causa ni identifica la intervención correcta**

# Calidad de datos y sesgo

| Riesgo en los datos           | Efecto posible                                    |
|-------------------------------|---------------------------------------------------|
| Registros incompletos         | Predicciones menos confiables para ciertos grupos |
| Definiciones inconsistentes   | El modelo mezcla fenómenos distintos              |
| Histórico poco representativo | El futuro difiere de los patrones aprendidos      |
| Variable sensible o proxy     | Decisiones que reproducen desigualdades           |

# Fuga de información

Queremos predecir abandono antes de finalizar el semestre

**Variable incluida: fecha de cancelación de matrícula**

El modelo parece excelente porque recibió una señal que aparece cuando el evento ya ocurrió

# Predicción y certeza

**Evitar**  
**“El estudiante va a desertar”**

**Preferir**  
**“El modelo estima mayor  
probabilidad de no continuidad”**

**La comunicación debe reflejar el alcance y la incertidumbre del método**

**Uso responsable**

# Predicciones sobre personas

**Una clasificación de riesgo debe activar apoyo y revisión humana, no castigo automático.**

- **Revisión**      ¿Qué datos influyeron en la clasificación?
- **Acción**      ¿Qué apoyo concreto recibirá la persona?
- **Control**      ¿Quién puede cuestionar o corregir el resultado?

# Actividad

## Formulación de un caso predictivo

# Reto: ¿podemos predecirlo?

**En equipos, formulen un caso predictivo antes de pensar en herramientas o algoritmos**

**Tiempo sugerido: 20 minutos de trabajo y 10 minutos de socialización**

Producto: una ficha con pregunta, unidad, momento, datos, resultado histórico y riesgos

# Casos para escoger

| Caso | Pregunta                                                                 |
|------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1    | ¿Cuántos estudiantes se matricularán el próximo semestre?                |
| 2    | ¿Qué estudiantes tienen mayor riesgo de no continuidad?                  |
| 3    | ¿Cuál será la demanda de determinadas asignaturas?                       |
| 4    | ¿Qué estudiantes podrían necesitar acompañamiento para aprobar un curso? |

# Ficha de formulación y revisión con Gemini

| Campo       | Pregunta de trabajo                                       |
|-------------|-----------------------------------------------------------|
| Resultado   | ¿Qué queremos estimar exactamente?                        |
| Unidad      | ¿Sobre quién o qué se genera la predicción?               |
| Momento     | ¿Cuándo necesitamos el resultado?                         |
| Información | ¿Qué datos estarán disponibles antes del evento?          |
| Histórico   | ¿Cómo sabremos qué ocurrió realmente?                     |
| Riesgos     | ¿Qué sesgos, fugas o cambios de contexto debemos revisar? |

# Revisión con Gemini

# Gemini como revisor del planteamiento

Revisa críticamente nuestro caso predictivo. Identifica información faltante, posibles fugas de información, variables que no estarían disponibles al momento de predecir y supuestos que deberíamos validar. No construyas todavía el modelo.

Comparen las preguntas de Gemini con las decisiones que tomó el equipo

# Cierre del Nivel 2

- **Preparar** Organizar, limpiar e integrar datos
- **Modelar** Relacionar tablas y definir medidas
- **Analizar** Interpretar patrones, visualizaciones y KPIs
- **Comunicar** Convertir hallazgos en una historia para una audiencia

# Conclusión del Nivel 2

**La analítica avanzada comienza formulando mejor la pregunta,  
no escogiendo un algoritmo**

**A partir de aquí aparecen nuevas capacidades: predecir, automatizar, optimizar y  
gobernar**

**La IA facilita generar una predicción. La persona debe demostrar si resulta útil y confiable**

**Fin Sesión 14**



La *transformación digital*  
es parte de nuestro

*Plan*  
Estratégico  
Institucional

23  
27



Conoce más ↗