

¡Ya casi empezamos!



Clase 15

Mantenimiento y Escalabilidad

Hoja de ruta de hoy

Documentación (A)

Que tu "yo del futuro" te lo agradezca.

Monitoreo (B)

Detectar errores antes que el usuario.

Escalabilidad (C)

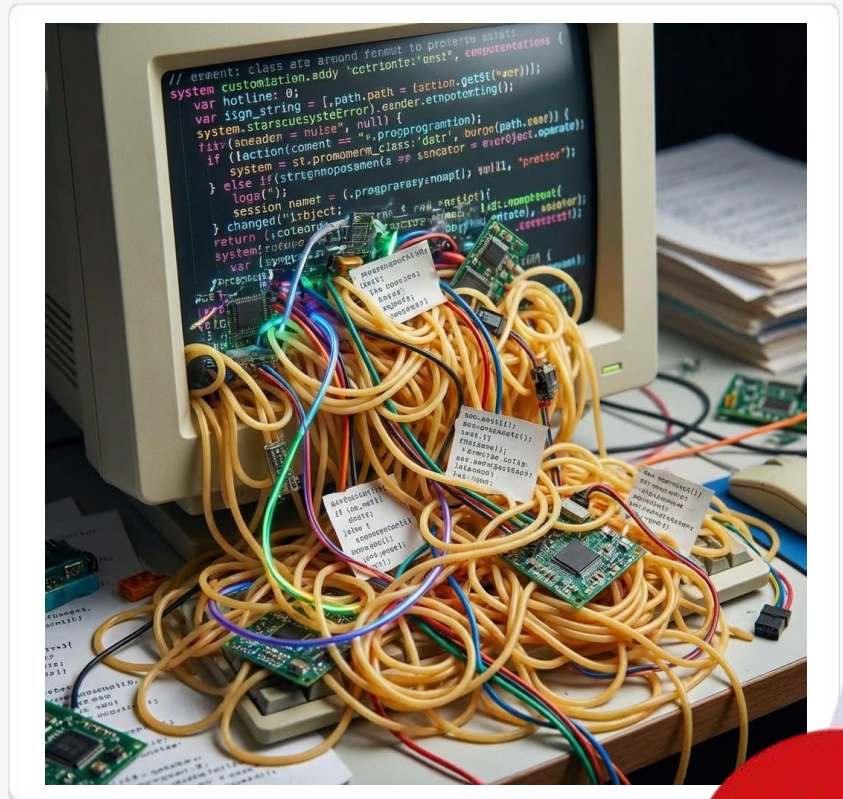
Qué hacer cuando crecemos mucho.

Práctica

Creando manuales automáticos con IA.

La fragilidad del No-Code

- Es muy fácil crear automatizaciones, pero también es fácil romperlas.
- **Escenario común:**
- Funciona perfecto 2 semanas.
- Cambiás una columna en Excel.
- Todo el sistema colapsa en silencio.
- **Hoy aprendemos a evitar ese desastre.**



¿Si te vas de vacaciones, esto sigue andando?

Si sos la única persona que entiende cómo funciona el flujo, es un problema grave.

El objetivo: Que cualquier compañero pueda entender, arreglar o mejorar tu sistema en tu ausencia.

La documentación no es burocracia, es tu seguro de vida laboral.



Olvídate del manual en PDF de 50 hojas

Nadie lee manuales largos. Usá documentación ágil:



Nombres Claros

Ventas_Final es malo.
Autom_Carga_Leads_v2 es
bueno.



Videos Cortos

Un Loom de 2 min
explicando el flujo vale
más que 10 páginas.



Comentarios

Notas pegadas dentro de
la herramienta (Make/Miro)
donde ocurren las cosas.

Prompt: IA como documentalista

¿Te da fiaca escribir qué hace tu automatización? Que lo haga la IA.

```
Actuá como un Ingeniero de Software Senior. Te voy a describir paso a paso una automatización que creé en Make. Generá una documentación técnica breve que incluya: 1. Objetivo del flujo. 2. Inputs (qué datos entran). 3. Proceso (qué pasa en el medio). 4. Outputs (qué resultado sale). 5. Posibles puntos de falla. [DESCRIBIR TU FLUJO ACÁ]
```

¿Qué es el Versionado?

Nunca trabajes sobre el flujo que está "en vivo" (Producción).

Si querés probar una mejora, hacé una **Copia**.

Nomenclatura sugerida:

- Bot_Whatsapp_v1.0 (Estable)
- Bot_Whatsapp_v1.1_TEST (En pruebas)

Solo cuando el TEST funciona, reemplaza al estable.



La máquina del tiempo

- Herramientas como Google Sheets, Docs o Make tienen "Historial de Versiones".
- **Google Sheets:** Archivo > Historial de versiones.
- **Utilidad:** Si borraste todo por error, podés "volver al pasado" (restore) al estado de ayer a las 14:00hs.



Demo: Restaurando

Contexto: Alguien borró fórmulas clave en el Sheet de la diplomatura.

- Vamos a Archivo > Historial.
- Identificamos quién hizo el cambio.
- Restauramos la versión segura.



Versionado de Prompts

Los prompts también se rompen (o los modelos cambian). Guardá tus "Prompts Maestros" en un documento centralizado.

Estructura recomendada:

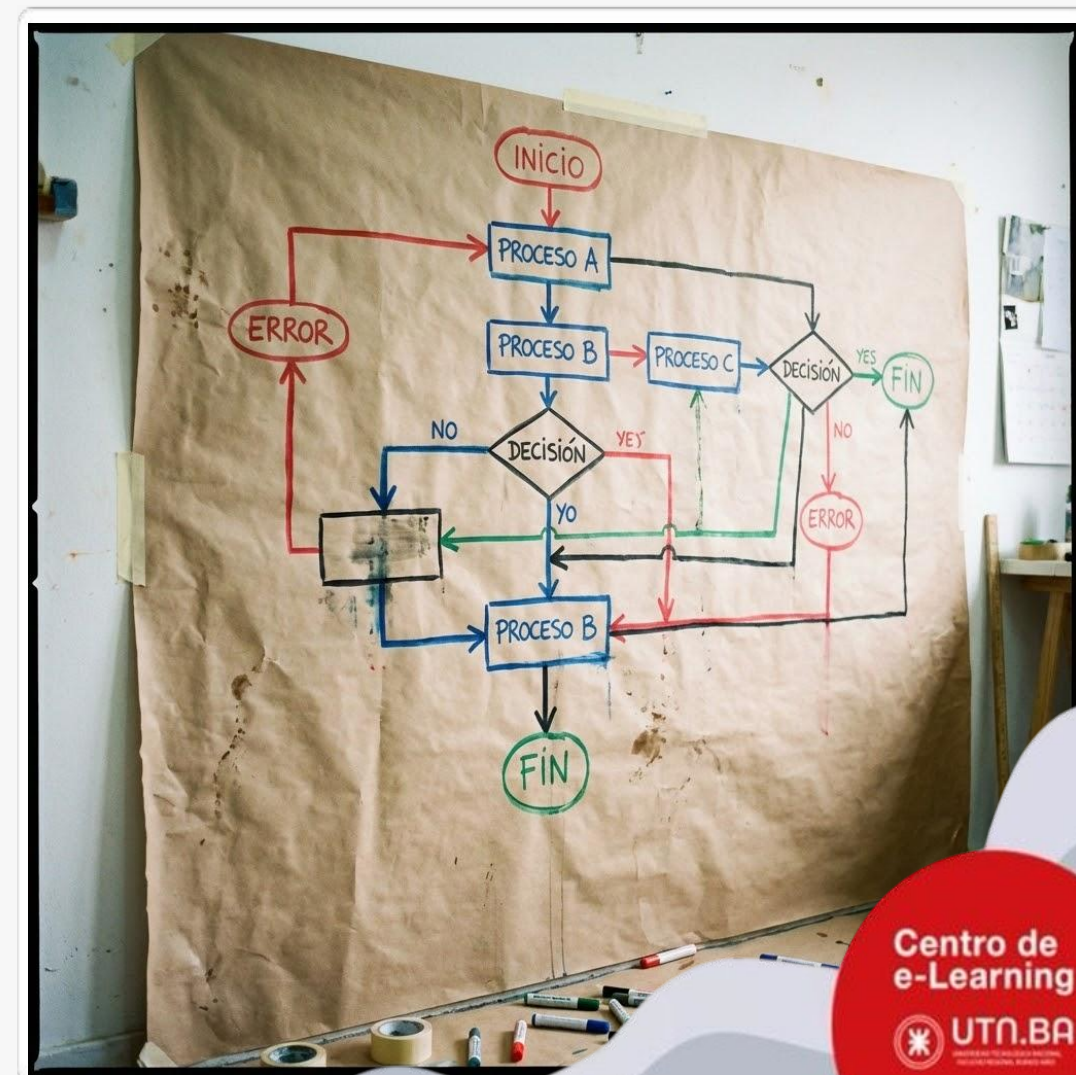
- **Prompt:** [Texto del prompt]
- **Modelo probado:** GPT-4o
- **Fecha última prueba:** 27/10/2024
- **Resultado esperado:** [Ejemplo de salida]

Un dibujo entiende mejor

Antes de tocar la herramienta, dibujá.

Herramientas: Miro, Canva o papel y lápiz.

Ayuda a visualizar la lógica y los "caminos alternativos" (¿qué pasa si el cliente dice que no?).



Checklist de entrega

Antes de decir "Terminé", verificá:

- ✓ ¿Tienen nombres claros los archivos?
- ✓ ¿Hay un video o texto explicando qué hace?
- ✓ ¿Están anotadas las credenciales (ubicación, no la clave)?
- ✓ ¿Alguien más probó que funcione?

Tipos de fallas comunes

- **Falla de Credenciales:** Cambiaste la clave de Gmail y el bot murió.
- **Falla de Formato:** El usuario puso "Mañana" en vez de fecha.
- **Falla de Límite:** Se acabaron las operaciones de Zapier.
- **Falla Silenciosa:** El bot cree que funcionó, pero no hizo nada. (Peligrosa).



¿Dónde miro si anda?



Make

Pestaña "History". Muestra círculos rojos donde falló.



Zapier

"Zap History". Muestra éxitos y errores claramente.



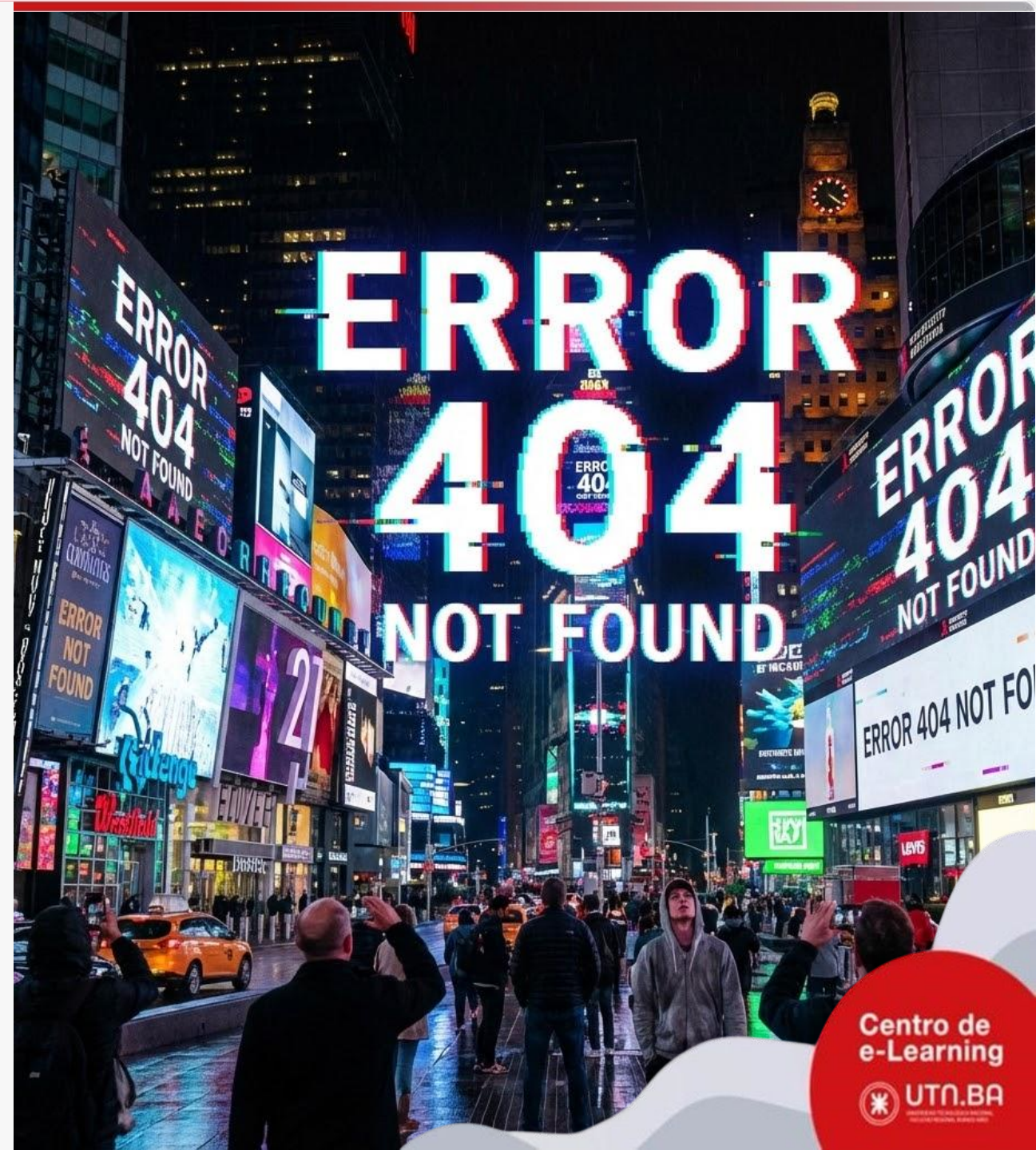
AppSheet

"Audit History" para rastrear cada sincronización.

Hábito: Revisar esto una vez por semana.

Detective de errores

- Entramos a un escenario con error.
- Hacemos clic en el globito de "Error".
- Leemos el código (ej: 404 Not Found o 401 Unauthorized).
- ¿Qué hacemos con ese error?



Manejo de Errores (Error Handling)

Que el sistema no explote.

Configurar caminos alternativos:

"Si falla el envío de mail → Escribir una fila en un Sheet de 'Errores' y avisarme".

Esto transforma un error fatal en una tarea pendiente.



Prompt: ¿Qué significa este error?

Me apareció este error en mi automatización de Make conectando Google Sheets: "Error 400: INVALID_ARGUMENT - Range exceeds grid limits" Explicame qué significa en español simple y dame 3 pasos para solucionarlo.

La dependencia de terceros

- Recordá: Estamos construyendo sobre terreno alquilado.
- Si OpenAI se cae, tu bot se cae.
- Si Google cambia sus políticas, tu Sheet puede dejar de andar.
- **Mitigación:** Tener un plan B manual para procesos críticos.

Enterate antes que tu jefe

Casi todas las herramientas permiten configurar alertas por email.

Make: Click derecho en el módulo > "Add error handler" > Email module.

Regla: Si es crítico (ej: ventas), la alerta debe llegar a tu celular (Telegram/WhatsApp).



Limpieza periódica



Basura Digital

Los sistemas acumulan archivos temporales y filas vacías.



Acción

Agendá una "Limpieza de primavera" trimestral.

El problema lindo (Crecimiento)

Escalar es que tu sistema aguante cuando pasás de:

- 10 a 1.000 clientes.
- 5 a 50 empleados.
- 100 a 10.000 datos por día.

Lo que funciona para poco, suele romperse con mucho.



Cuando el Excel dice "basta"

- Google Sheets es genial, pero **no es una base de datos**.
- **Síntomas de colapso:**
 - Tarda 10 segundos en abrir.
 - Las fórmulas dan error de "Loading...".
 - Se duplican datos.
- **Límite práctico:** A partir de 10.000 filas, pensá en migrar.

¿A dónde migramos?



Nivel 1

Google Sheets / Excel.
(Donde estamos hoy).



Nivel 2

Airtable / Appsheet



Nivel 3

BigQuery / SQL / MariaDB
/ MongoDB

La trampa de los costos

Las APIs de IA (GPT, Claude) cobran por uso (tokens).

Cálculo:

- 1 consulta = \$0.01 USD.
- 100 consultas/día = \$1 USD.
- Escalado a 1000 usuarios = **\$300**

USD/mes.



Siempre estimá el costo proyectado.
DIPLOMATURA EN IA PARA NO PROGRAMADORES | UTN.BA

Centro de
e-Learning



¿Cuándo contratar un desarrollador?

- El No-Code es excelente para prototipar y validar (MVP).
- Si tu sistema es el **corazón de tu negocio** y factura millones, quizás merezca software a medida.
- El No-Code escala bien, pero el código a medida escala mejor (y es más barato a gran escala).

Datos históricos

No tengas los datos del 2020 en la misma hoja que los de hoy.

Práctica:

- Crear archivo Ventas_Historico_2023.
- Dejar en el archivo activo solo el año corriente.

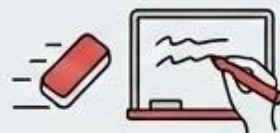
Mejora la velocidad y reduce errores.



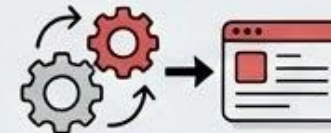
Diferencias entre Append, Overwrite y Replace

Uso caso: Registrar ventas diarias en un archivo histórico, bitácoras de auditoría (logs), acumular datos de sensores.

	A	B
	Fecus	Venta



Uso caso: Actualizar un catálogo de productos con precios vigentes, refrescar una lista de 'Stock Actual' donde solo importa el estado presente.



Uso caso: Corregir la dirección de un cliente en un CRM, actualizar el estado de un pedido específico sin borrar los demás.

	A	B	C
		Dirección	
	Cliente 123	Dirección	



UTN.BA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS EXACTAS Y AGRICULTURA

¿Qué pasa si todo falla?

Siempre tené un proceso manual documentado.

"Si se cae el bot de turnos, usamos esta agenda de papel y este teléfono".

La tecnología ayuda, pero el negocio no puede parar.



Actividad: El Plan de Rescate

Tiempo: 15 minutos

Escenario: Tenés un flujo que recibe emails, los resume con GPT y los guarda en Sheets.

Instrucciones

- Redactá un **Prompt** que genere el manual de usuario de ese sistema.
- Definí **3 puntos de falla** probables (¿Qué puede salir mal?).
- Establecé una **regla de alerta** (¿A quién le avisa y cómo?).

Lo que nos llevamos hoy



Documentá

Usá IA para
manuales y
videos.



Versioná

Nunca edites
sobre producción.



Monitoreá

Revisá logs antes
que el usuario.



Escalá

Migrá a Bases de
Datos a tiempo.



Hito alcanzado

Con esta clase cerramos el bloque de herramientas técnicas.

Crear -> Analizar -> Automatizar -> Mantener

¿Preguntas?

Debatamos un poco los temas de hoy.



¡Nos vemos en la próxima clase!

Seguiremos con...

Definición del proyecto y plan de acción

¡Gracias!