Contenido

- Manual del estudiante: Sistema, Datos, IA
  - En una página
  - Qué recibes y qué significa
  - Pilar 1. El modelo (un tercio de la nota)
  - Pilar 2. Los datos (un tercio de la nota)
  - Pilar 3. Los empleados IA (un tercio de la nota)
  - Entrega
  - Tu plan de 24 horas
  - Lineamientos
  - Glosario corto

Manual del estudiante: Sistema, Datos, IA

Analítica de Datos con Inteligencia Artificial, Universidad de La Sabana. Examen final de 24 horas.

Este manual te explica el camino completo, con los clics exactos. Léelo una vez entero antes de empezar. Te toma 20 minutos. Después úsalo como mapa: cada pilar tiene su sección, su lista de "terminado" y su "si te atascas".

En una página

Vas a hacer tres cosas, en este orden, y cada una alimenta a la siguiente.

Pilar	Qué haces	Qué entregas	Peso en la nota
1. El modelo	Entiendes un modelo de dinámica de sistemas (solo nodos y flechas con signo), lo dibujas completo a mano y luego lo terminas en una página web que lo simula	`modelo_mano_Exxx.jpg` y `modelo_Exxx.html` y `salidas_Exxx.csv`	Un tercio
2. Los datos	Ingestas el dataset público de datos.gov.co en tu DuckDB local con un script, y analizas 5 variables de tu territorio en un dashboard conectado a tu base: media, mediana, moda, desviación, coeficiente de variación e histograma. Sacas 3 hechos y 2 insights, cada uno con su conclusión	`sql_Exxx.txt`, `dashboard_Exxx.html`, `insights_Exxx.txt`, `transferencia.txt`	Un tercio
3. Los empleados IA	Diseñas dos empleados digitales (IA), uno por problemática (insight). Por cada uno entregas 3 cosas: prompt con especificaciones, rieles (rails) y arnés (harness); hoja de vida; y marco de gobierno de IA con riesgos, políticas, procesos con diagrama de flujo y protocolo de contención	`empleado_ia1_Exxx.html`, `empleado_ia2_Exxx.html`, `bitacora_ia.txt`	Un tercio

Tres reglas que no cambian:

1. **El orden es obligatorio.** Primero entiendes y dibujas el modelo. Después los datos. Al final la IA. Sin la foto del dibujo no se califica el Pilar 2.
2. **Solo necesitas Python en tu computador, como en clase. El script de ingesta instala DuckDB por sí solo.** Todo lo demás pasa en el navegador: tu modelo, el dashboard y la plantilla del empleado IA son páginas web.
3. **La entrega es única y un zip incompleto a tiempo vale.** Entrega única: sábado 14 de noviembre, 7:00 pm. Se califica lo que llegue antes de esa hora, aunque esté

incompleto.

Cada pilar vale un tercio de la nota. La nota final es el promedio de los tres pilares. Dentro de cada pilar, cada ítem se califica como sí o no.

Qué recibes y qué significa

Tu carpeta se llama con tu código, por ejemplo `E042`. Dentro vienen:

Archivo	Para qué sirve
`Exxx-modelo.html`	Tu modelo, incompleto a propósito. Ábrelo con doble clic en Chrome, Edge o Safari.
`Exxx-ficha.html`	Tu panel de control: territorio, familia del modelo, las tareas con pistas, los chequeos que debes pasar y los supuestos.
`ingesta_Exxx.py`	El script de ingesta. Descarga el dataset de datos.gov.co, crea tu base DuckDB local, tu CSV, tu dashboard y tu evidencia.
`duckdb_Exxx.sql`	El mismo proceso en bloques de SQL, con las mismas rutas. Es el plan B.
`dashboard_plantilla.html`	Copia de la plantilla del dashboard. Sirve si no corres el script.
`vista_Exxx_duckdb.sql`	La receta SQL de la vista de tu territorio. Solo lectura.
`datos_Exxx.csv`	Respaldo: los datos de tu territorio, 731 días, uno por fila, 21 variables. Salen del dataset público de datos.gov.co.

El kit común (lo descargas del enlace del correo) trae el dashboard, la plantilla del empleado IA, la guía permanente, la tarjeta AIR 2024 y un ejemplo resuelto completo del código E003. Mira el ejemplo cuando dudes de la forma de un entregable. No lo copies: tu modelo, tu territorio y tus números son otros.

Pilar 1. El modelo (un tercio de la nota)

Qué es un modelo de nodos y arcos

Un **nodo** es algo que puedes medir: personas infectadas, camas ocupadas, confianza del público. Hay dos tipos. Las **cajas** son stocks: se acumulan, como el agua en un tanque. Los **círculos** son flujos y convertidores: calculan cuánto cambia algo por día.

Un **arco** es una flecha con signo. El signo dice la dirección del efecto:

- **+** : si el nodo de origen sube, el de destino sube. Más infectados, más contagios.
- **–** : si el origen sube, el destino baja. Más recuperados, menos susceptibles.

Un **ciclo** es un camino de flechas que vuelve al nodo donde empezó. Cuenta los signos menos del camino: si son cero o un número par, el ciclo **refuerza** (R, crece solo); si son impares, el ciclo **equilibra** (B, se frena solo). Tu ficha nombra los ciclos de tu modelo.

Paso 1.1. Entiende tu modelo (Bloque 0)

1. Abre `Exxx-modelo.html`. Arriba verás el estado: "faltan N fórmulas, falta agregar X, datos sin cargar".
2. Haz clic en cada nodo. A la derecha aparece qué es, su unidad, qué flechas le llegan y, si tiene `?`, las pistas en tres niveles.
3. Lee los ciclos en el panel derecho. Sigue cada uno con el dedo en la pantalla.
4. Abre tu `Exxx-ficha.html` y lee "Tu sistema en pocas frases".

Terminado cuando puedes decir en voz alta qué mide cada caja y qué hace cada ciclo.

Paso 1.2. Dibújalo completo a mano (Bloque 2)

Usa papel, lápiz y un marcador grueso. Lo que entregas es una foto, así que dibuja grande.

1. Dibuja primero las cajas (stocks). Déjales espacio alrededor.

2. Dibuja los círculos y conéctalos con flechas como en la página.
3. Pon el signo + o – en cada flecha. Puedes copiar los de la página.
4. Agrega el nodo que falta. Tu ficha te dice su nombre, su unidad, qué flechas le llegan y a quién apunta. Ponle sus signos.
5. Marca cada ciclo con una letra grande: R o B. Cuenta los signos menos para decidir.
6. Escribe 5 frases debajo: qué se acumula, qué lo cambia, qué ciclo manda, de dónde salen los datos y qué parte del modelo es un supuesto.
7. Fotografía con buena luz, de frente. Guarda como `modelo_mano_Exxx.jpg` (o `.png` o `.pdf`).

Terminado cuando en la foto se leen todos los nombres, todos los signos, las letras R y B y las 5 frases.

Si te atascas: dibuja solo las cajas y las flechas azules (los flujos). Luego agrega los círculos uno por uno. Si la foto sale borrosa, repite con más luz; vale más una foto clara de un dibujo sencillo que una borrosa de uno perfecto.

Paso 1.3. Pásalo al HTML y hazlo correr (Bloque 3)

1. En `Exxx-modelo.html`, clic en cada nodo con `?`. Escribe la fórmula y pulsa **Guardar fórmula**. Las flechas que llegan son la receta: si llegan cuatro flechas y la unidad es "personas por día", casi siempre se multiplican.
2. Pulsa **Agregar convertidor**. Escribe el nombre exacto del nodo que falta, su unidad y su fórmula. Después abre los nodos marcados PROVISIONAL y reemplaza el valor temporal por el nombre del nodo nuevo.
3. Pulsa **Cargar datos (CSV)** y elige `mi_territorio_Exxx.csv` (o `datos_Exxx.csv`, tiene el mismo contenido). La página toma las columnas que necesita. Debe decir "Todo en orden".
4. Pulsa **Correr**. Mira los **chequeos**: cada uno dice PASA o FALLA con tu valor. Si uno falla, revisa primero las fórmulas, luego los datos.
5. Simula: cambia un parámetro (por ejemplo, sube la tasa de contacto), corre otra vez y mira qué pasa con el pico. Vuelve a dejar el valor original. Anota lo que viste en `insights_Exxx.txt`.

6. Pulsa **Exportar salidas CSV**. Se descarga `salidas_Exxx.csv`.
7. Pulsa **Descargar este HTML**. Se descarga `modelo_Exxx.html` con tus fórmulas y tus datos adentro.

Terminado cuando el estado dice "Listo para correr", los chequeos pasan y tienes los dos archivos descargados.

Si te atascas: usa la pista de nivel 3 (el esqueleto con casillas). Si la página dice "nombre desconocido", escribiste mal un nombre: cópialo del nodo. Si dice "hay convertidores en círculo", una fórmula apunta a otra que apunta de vuelta: quita una referencia.

Pilar 2. Los datos (un tercio de la nota)

Paso 2.1. Ingesta el dataset a tu DuckDB local (Bloque 1)

DuckDB es la base de datos que usaste en clase. Corre en tu computador. Tu carpeta trae un script que hace la ingesta por ti.

Plan A: el script

1. Descomprime tu zip y entra a la carpeta `Exxx`.
2. Corre el archivo `ingesta_Exxx.py`. Cambia `Exxx` por tu código. - Windows: doble clic en `ingesta_Exxx.py`. Se abre una ventana negra. - Mac: abre la app Terminal. Escribe `python3` y un espacio. Arrastra `ingesta_Exxx.py` a la ventana. Pulsa Enter.
3. Espera el mensaje LISTO (1 a 3 minutos). No instalas nada a mano: el script instala DuckDB si falta y abre tu tablero en el navegador.

¿En Windows no salió la ventana negra? Pulsa la tecla Windows, escribe `cmd` y Enter. Escribe `py` y un espacio. Arrastra `ingesta_Exxx.py` a la ventana. Pulsa Enter. Si `py` no sirve, prueba con `python`.

¿Nada funciona en 15 minutos? Usa el plan C: abre `dashboard_plantilla.html` con doble clic, pulsa Leer CSV y elige `datos_Exxx.csv`. Pierdes solo el paso de

ingesta.

El script muestra 6 pasos: - [1/6] descarga `covid_diario.csv` (15 MB, dataset `gt2j-8ykr` de datos.gov.co, resumido por día, departamento, sexo y grupo de edad) y revisa su sha256. - [2/6] crea tu base local `examen_Exxx.duckdb` con la tabla `covid_diario`. Debe decir `252,677 filas, 6,388,216 casos, 143,125 fallecidos COVID -> coincide`. - [3/6] crea la tabla limpia `covid_limpio` y la vista de tu territorio `v_territorio_X`. Ejemplo (E003, Valle del Cauca): `731 dias, 540,163 casos, 15,016 fallecidos, casos_7d promedio 738.8 -> 731 dias, coincide`. - [4/6] exporta `mi_territorio_Exxx.csv`: 731 filas y 23 columnas (`t`, `fecha` y las variables). - [5/6] crea `dashboard_Exxx.html` desde la plantilla, con tus datos ya adentro. Es la conexión base de datos -> tablero. Nunca borra un `dashboard_Exxx.html` que ya exista. - [6/6] escribe `sql_Exxx.txt`, tu evidencia. 5. Al final lees: "LISTO. Siguiente paso: abre dashboard_Exxx.html y elige tus 5 variables." 6. Abre `sql_Exxx.txt`. El script lo escribe solo. Trae la fecha y hora, la versión de DuckDB, el sha256, los conteos, los números de tu vista, las primeras filas y el SQL usado.

Plan B: SQL a mano

Si el script no corre, abre `duckdb_Exxx.sql` con un editor de texto (Bloc de notas, TextEdit en modo texto, o Visual Studio Code). Tiene 7 bloques. Pega un bloque a la vez, y espera a que termine antes del siguiente. Úsalos en tu DuckDB local (consola `duckdb` o `duckdb -ui`) o en `https://shell.duckdb.org/`. El bloque 6 (COPY a CSV) solo funciona en tu DuckDB local. El bloque 7 es opcional y muestra las trampas del dataset. Ahora escribes `sql_Exxx.txt` tú, con las mismas 4 cosas: los dos conteos (filas y casos), el nombre de tu vista, los 3 números de la vista y la fecha y hora.

Plan C: solo el CSV

Usa `datos_Exxx.csv` de tu carpeta. Son los mismos datos. Pierdes solo el paso de ingesta (Paso 2.1).

Terminado cuando `sql_Exxx.txt` tiene los dos conteos del dataset completo y los 3 números de tu territorio. Con el plan A, también existen `examen_Exxx.duckdb`,

`mi_territorio_Exxx.csv` y `dashboard_Exxx.html`.

Si te atascas: si dice que falta duckdb, instálalo y repite el comando. Si la descarga falla, revisa tu internet y repite. Si falla otra vez, pasa al plan B. Si nada funciona, sigue con el plan C. A las 20:00 deja de pelear con la instalación: el resto del examen no la necesita.

Paso 2.2. Analiza 5 variables en tu dashboard (Bloque 4)

Abre `dashboard_Exxx.html` con doble clic. El script lo creó en el paso anterior y ya trae los datos de tu base de datos. Si no corriste el script, abre `dashboard_plantilla.html` de tu carpeta, pulsa **Leer CSV** y carga `mi_territorio_Exxx.csv` (o `datos_Exxx.csv`).

1. Mira que el dashboard muestre las variables de tu territorio.
2. Opcional: pulsa **Leer CSV** y carga `salidas_Exxx.csv` del modelo. Así sumas variables simuladas y puedes comparar lo real con lo simulado.
3. En cada una de las 5 tarjetas elige una variable. Sugerencia: `casos_7d`, `fallecidos_7d`, `casos_0_39_7d`, `rezago_rep_prom`, `activos_est`. Si tu modelo tiene un stock interesante en las salidas, úsalo en la quinta.
4. La página calcula por ti: **media** (promedio), **mediana** (el valor del medio), **moda** (el valor o la barra más frecuente), **desviación estándar** (cuánto se alejan los días del promedio), **coeficiente de variación** (desviación entre media, sirve para comparar variables con unidades distintas) y dibuja el **histograma**.
5. Escribe tus propios números en "Tu cálculo". Puedes sacarlos de tu DuckDB o de tu calculadora. La página marca "coincide" o "revisa".
6. Lee cada histograma y escribe la lectura: ¿es simétrico o tiene cola? ¿Dónde están la mayoría de los días? Usa la etiqueta DATO para lo que mide y JUICIO para lo que interpretas.

Qué significa cada medida, en una frase:

Medida	Qué te dice	Cuándo te sirve
Media	El promedio de los 731 días	Para comparar con el modelo
Mediana	El día típico: la mitad de los días está por debajo	Cuando hay olas que jalan la media
Moda	El valor más frecuente	Para saber cómo es un día normal
Desviación estándar	Cuánto saltan los días alrededor de la media	Para medir inestabilidad
Coeficiente de variación	Desviación dividida entre media	Para comparar casos con fallecidos o con días de rezago
Histograma	Cuántos días caen en cada rango	Para ver la forma: simétrica, cola a la derecha, cola a la izquierda

Terminado cuando las 5 tarjetas tienen variable, números y lectura.

Paso 2.3. Entiende tu tablero: hechos, insights y conclusiones (Bloque 5)

Un **hecho** es un número que se lee directo del dato: "el pico de casos fue 6,137 por día, el día 674". Escribe tres.

Un **insight** es una conclusión que explica algo del sistema y que se apoya en un número. Necesitas dos:

- Uno **de ciclo**: usa la frase "Cuando X sube, Y sube (o baja), y eso hace que X ... : ciclo R (o B)". El número que lo prueba suele ser un pico, una fecha o un umbral de tu modelo.
- Uno **de variable**: un tramo donde el dato real y el modelo se separan, o donde la variabilidad cambia. El número suele ser una diferencia o un coeficiente de variación.

Para cada insight escribe su **conclusión**, con 3 partes: la **problemática o situación** que encontraste, **qué hacer para mejorar el sistema** y el **empleado IA** que lo haría posible (nombre y arquetipo). Esto se escribe en el dashboard y también en `insights_Exxx.txt`.

Los cuatro arquetipos: **Vigía** (vigila un umbral y avisa), **Redactor** (convierte números en una nota), **Verificador** (revisa la calidad de los datos), **Explicador** (responde preguntas sobre el ciclo).

Al terminar, pulsa **Descargar este HTML** en el dashboard: se guarda `dashboard_Exxx.html` con tus datos y textos adentro. Escribe también `transferencia.txt`: cinco frases donde aplicas tu patrón de modelo a un problema distinto, de comunicación, en tus palabras.

Si te atascas: mira los 3 hechos y los 2 insights con su conclusión del ejemplo E003 en el kit para ver la forma. Luego escribe los tuyos con tus números.

Pilar 3. Los empleados IA (un tercio de la nota)

Qué es un empleado IA

Es una solución de IA pequeña y concreta que hace una tarea repetitiva del sistema que analizaste. No es un chatbot genérico. Tiene nombre, un prompt que lo define, límites claros y una persona que lo supervisa. Un empleado IA sugiere; una persona decide.

Diseñas dos empleados digitales (IA), uno por problemática encontrada en tu análisis. Por cada uno entregas 3 cosas:

1. Prompt con especificaciones, rieles (rails) y arnés (harness).
2. Hoja de vida: tareas o funciones, habilidades, competencias y limitaciones.
3. Marco de gobierno de IA: riesgos, políticas, procesos con diagrama de flujo y protocolo de contención.

Paso 3.1. Construye el empleado IA 1 (Bloque 6)

Abre `empleado_ia_plantilla.html` del kit. A la izquierda hay un formulario; a la derecha se arma el documento solo. Pulsa **Cargar ejemplo** una vez para ver el Vigía de brecha del caso E003 completo; luego pulsa **Vaciar todo** y escribe el tuyo.

Llena en este orden:

1. **Quién es**: nombre, rol, arquetipo, el insight del que nace, el ciclo o variable del modelo en que se apoya, qué mejora del sistema.
2. **Ficha de gobernanza**: propósito, modelo (por ejemplo `claude-haiku-5-5`), proveedor, dónde corre y dónde viven los datos, nivel de riesgo, dueño humano (un rol, sin nombres), fecha de despliegue, retiro y qué hace en una frase.
3. **Hoja de vida**: sus tareas o funciones, 3 habilidades con su herramienta, 3 competencias, 3 limitaciones (qué no decide nunca), supervisor, 2 KPIs y la tabla de lunes a viernes con disparador, entrada, acción, salida y quién revisa. Incluye un día de espera ("no hay datos nuevos") y un día de incidente.
4. **Prompt con rails**: identidad, misión con el número y el ciclo, entradas, pasos, salidas, tres rails (G1, G2, G3; uno nace del ciclo), reglas de rechazo (R0 y R1 vienen fijas, tú escribes R2), entrega a humano, un ejemplo normal y uno de rechazo.
5. **Harness**: disparador, formato de entrada y salida, tres pruebas con su resultado esperado, registro, interruptor de apagado y costo máximo.
6. **Palabras usadas**: 4 términos que un lector nuevo necesita.
7. **Riesgos**: al menos 3, cada uno con su categoría del paper AIR 2024 (nivel 1, nivel 2, nivel 3), su nivel ALTO, MEDIO o BAJO, qué puede salir mal y cómo lo evitas. La tarjeta AIR 2024 del kit tiene la lista en español.
8. **Políticas**: una regla por riesgo, con hacer, no hacer y una línea para recordar.
9. **Procesos**: al menos 3. Escribe los pasos; una pregunta de sí o no se dibuja como rombo y tú dices qué pasa con el no. La página dibuja el diagrama de flujo.
10. **Protocolo de contención**: qué es SEV-1, SEV-2 y SEV-3 para tu empleado, y los 7 pasos: Parar, Contener, Deshacer, Buscar, Avisar, Arreglar, Aprender.

Pulsa **Descargar este HTML**: se guarda `empleado_ia1_Exxx.html`. Si quieres verlo como documento, pulsa **Imprimir o guardar PDF**.

Paso 3.2. Construye el empleado IA 2

Repite con la segunda problemática (insight). Pulsa **Vaciar todo**, cambia el número de empleado a 2 y llena lo mismo. Puede ser más corto en procesos, pero debe tener

prompt con rails, harness, hoja de vida, al menos 3 riesgos, sus políticas, al menos 3 procesos y el protocolo. Descarga `empleado_ia2_Exxx.html`.

La bitácora de IA

Puedes usar Claude, Gemini o ChatGPT durante el examen. A cambio, escribe `bitacora_ia.txt` con máximo 5 entradas: qué pediste, en qué se equivocó la IA, qué cambiaste tú y a qué entregable afectó. Sin bitácora, la nota del Pilar 3 baja 10 %. Nunca pegues llaves de API ni contraseñas en ningún archivo.

Si te atascas: llena primero Quién es, Ficha, Hoja de vida y Prompt. Eso es lo que debe estar sí o sí. Riesgos, políticas, procesos y contención van después.

Entrega

1. Crea una carpeta con tu código, por ejemplo `E042`.
2. Pon adentro estos archivos, con estos nombres exactos:

Archivo	Pilar
`modelo_mano_Exxx.jpg` (o `.png` o `.pdf`)	1
`modelo_Exxx.html`	1
`salidas_Exxx.csv`	1
`sql_Exxx.txt`	2
`dashboard_Exxx.html`	2
`insights_Exxx.txt`	2
`transferencia.txt`	2
`empleado_ia1_Exxx.html`	3
`empleado_ia2_Exxx.html`	3

Archivo	Pilar
`bitacora_ia.txt`	3

3. Saca de la carpeta `covid_diario.csv`, `examen_Exxx.duckdb` y los CSV grandes (`mi_territorio_Exxx.csv`, `datos_Exxx.csv`): pesan mucho y el profesor ya los tiene. Luego clic derecho sobre la carpeta: en Windows "Enviar a, Carpeta comprimida"; en Mac "Comprimir".
4. Nombra el zip así: `EXAMEN FINAL – Exxx – NOMBRE COMPLETO.zip`.
5. Envíalo por correo a `juan.nunez@unisabana.edu.co`, respondiendo al correo que te trajo tu carpeta.

Tu plan de 24 horas

Hora	Bloque	Qué haces	Pilar
Viernes 19:00 a 19:30	0	Abrir la carpeta, abrir el modelo, entender nodos, signos y ciclos	
19:30 a 21:00	1	Ingesta a DuckDB local con `ingesta_Exxx.py`, `sql_Exxx.txt`	2
21:00 a 23:00	2	Dibujo a mano completo, 5 frases, foto	1
23:30 a 07:00	Dormir	Siete horas y media. Es parte del plan	
Sábado 07:00 a 08:30	3	Fórmulas, nodo nuevo, datos, correr, chequeos, simular, exportar, descargar	1
08:30 a 10:30	4	Dashboard: 5 variables, estadísticas, histogramas, lecturas	2
10:30 a 12:00	5	Entiende tu tablero: 3 hechos, 2 insights con su conclusión, transferencia	2
12:00 a 13:00	Almuerzo	Lejos del computador	

Hora	Bloque	Qué haces	Pilar
13:00 a 16:00	6	Empleado IA 1 completo, empleado IA 2, bitácora	3
16:30 a 18:30	7	Revisar nombres de archivos, comprimir, enviar	
19:00	Entrega única y cierre	Sábado 14 de noviembre, 7:00 pm	

Pon una alarma al inicio de cada bloque. Cuando suene la siguiente, para, aunque no hayas terminado: guarda, pasa al bloque nuevo y vuelve al final si te sobra tiempo. Así se completa un examen de 24 horas.

Lineamientos

1. El examen es individual. Puedes usar IA; declaras cómo en la bitácora.
2. Solo necesitas Python en tu computador, como en clase. El script de ingesta instala DuckDB por sí solo. Todo lo demás pasa en el navegador. No tienes que programar: el script ya está escrito.
3. La foto del dibujo a mano es obligatoria antes del Pilar 2. Sin foto, el Pilar 2 no se califica.
4. Los nombres de archivo son fijos. Un archivo con otro nombre puede no calificarse.
5. Un zip incompleto, enviado a tiempo, se califica con lo que tiene. Un zip completo tarde, no.
6. Los datos son de salud pública y cuentan fallecidos. Si el tema te resulta difícil, no estás obligado a usar esa variable y puedes escribirle al profesor en privado.
7. Nunca pongas llaves de API, contraseñas ni datos personales en tus archivos.
8. Dudas durante el examen: en los horarios de consulta publicados, por el chat del aula.

Glosario corto

Palabra	Qué significa aquí
Stock	Caja. Algo que se acumula: infectados, camas ocupadas, confianza.
Flujo	Lo que llena o vacía un stock por día.
Convertidor	Un cálculo intermedio: una fracción, una tasa, una brecha.
Arco	Flecha con signo + o – entre dos nodos.
Ciclo R	Camino cerrado que se refuerza: cero o par número de signos menos.
Ciclo B	Camino cerrado que se equilibra: número impar de signos menos.
Chequeo de aceptación	Una banda de valores que tu modelo debe cumplir si está bien completado.
DuckDB	Base de datos que corre en tu computador (como en clase) y recibe SQL. El script `ingesta_Exxx.py` la crea por ti.
Vista	Una consulta guardada que arma tu tabla de 731 días.
Media, mediana, moda	Promedio, valor del medio, valor más frecuente.
Desviación estándar	Cuánto se alejan los valores del promedio.
Coeficiente de variación	Desviación dividida entre la media.
Histograma	Barras que cuentan cuántos días caen en cada rango.
Insight	Conclusión con número que explica algo del sistema. Lleva la problemática, qué mejorar y el empleado IA.
Rail	Regla dentro del prompt que la IA no puede cruzar.

Palabra	Qué significa aquí
Harness	Lo que rodea al prompt para que corra igual cada vez: disparador, formatos, pruebas, registro, apagado.
AIR 2024	Paper que clasifica los riesgos de la IA en 4 niveles.
Protocolo de contención	Qué se hace si el empleado IA falla: SEV-1, SEV-2, SEV-3 y 7 pasos.