

1. Informe de Calificaciones — Clase 1 (Análisis SFL)

Protocolo IA-Socrático · USACH · Facultad de Ingeniería · Departamento de Ingeniería Industrial **Asignatura:** Laboratorio de Máquinas y Equipos Industriales (14362-0-L-1) **Versión:** 1.0 **Fecha:** Agosto 2026 **Tipo:** Documento de investigación — informe de calificación preliminar de Clase 1 **Fuentes normativas:**

- Premisas de Diseño v1.0 (P1-P9, DD_1-DD_39) — `instrumentos/doc_inv_Premisas_Diseño_v1.1.md`
- Rúbrica Longitudinal v1.6 (D1-D4, 4 niveles, criterios SFL de codificación lingüística) — `instrumentos/doc_pro_Rubrica_Longitudinal_v1.7.md`
- Glosario Conceptual v1.10 (Δ _intra, Δ _inter/transfencia longitudinal) — `instrumentos/doc_inv_Glosario_Conceptual_v1.10.md`
- System Prompt Chatbot v2.1 — `instrumentos/doc_pro_SystemPrompt_Chatbot_v2.1.md`

Fuente de datos: tabla `usach_analisis_sesion` (PostgreSQL, `apps_db`), análisis SFL de la Clase 1 generado por el pipeline `AGENT_SESSION` (modelo `deepseek-v4-pro`, script v1.1, contrato `doc_pro_SystemPrompt_Codificadores_Delta_v1.0.md`), más la actividad real de chat en `usach_mensajes_chat`.

Propósito: Documentar la calificación preliminar de los estudiantes en la Clase 1 del piloto, fundamentada en los niveles D1-D4 del análisis SFL (rastros inicial M1 y cierre M4), la trayectoria M1→M4 (Δ _intra) y la participación real. Este informe acompaña el análisis en profundidad del razonamiento técnico de cada estudiante y sirve de insumo para el paper y para el seguimiento longitudinal del piloto.

Advertencia metodológica (regla 7 del Investigador Principal): esta es una **calificación preliminar de Clase 1**. El protocolo mide la trayectoria M1→C5; con una sola clase no es posible declarar la nota como definitiva. La afirmación central del paper debe descansar en la trayectoria M1→C5, no en Δ _intra de una clase aislada.

1.1 1. Resumen ejecutivo

Se calificaron 7 estudiantes de la Clase 1. Seis cuentan con análisis SFL completo (M1 y M4); uno (Navia Seguel) tiene el informe de cierre incompleto (`missing_m4`), por lo que su trayectoria no es evaluable y su nota es provisional.

Alumno	D1	D2	D3	D4	M1→M4	Participación	Nota
Sepúlveda Ojeda, Valentina Ignacia	2→3	3→3	3→1	1→2	mejora D1 y D4	21	6.9
Carrasco Díaz, Sebastián Francisco	1→2	3→2	3→3	1→1	mejora D1	33	6.7
Rojas León, Pablo Domingo	1→3	2→2	2→2	2→1	mayor salto D1	35	6.6
López Sepúlveda, Raúl Andrés	1→2	3→2	2→2	2→1	mejora D1	12	6.3
Núñez Barra, Pablo Andrés	2→2	3→2	2→3	2→—	cierre in- completo	13	6.2
Ubidia Villanueva, Benjamín Gustavo Aron	1→1	2→1	1→1	1→1	sin mejora	28	6.0
Navia Seguel, Nicolás Felipe	—	—	—	—	sin M4	26	6.0 (incom- pleto)

Nota: los valores D1-D4 corresponden al nivel en el rastro inicial (M1) y en el cierre (M4). La columna “M1→M4” describe la trayectoria de la dimensión más relevante.

1.2 2. Base de la calificación

La nota se fundamenta en tres fuentes de evidencia:

1. **Niveles D1-D4 del análisis SFL** (M1 rastro inicial y M4 cierre), según la Rúbrica v1.6

§2 y el Anexo A (recursos lingüísticos observables). Las dimensiones son:

- **D1 — Complejidad causal:** encadenamiento de nexos causales y nominalizaciones.
 - **D2 — Especificidad técnica:** participantes técnicos con valor y unidad.
 - **D3 — Consciencia epistémica:** reconocimiento explícito de vacíos de información.
 - **D4 — Decisión bajo incertidumbre:** actos de decisión en primera persona.
2. **Trayectoria M1→M4 (Δ_{intra}):** mejora del razonamiento entre el rastro inicial y el cierre, con el andamiaje socrático del chatbot PLAN.
 3. **Participación real:** número de respuestas del estudiante en el chat (`usach_mensajes_chat`).

La ponderación prioriza la **calidad del razonamiento** (D1-D4) y su **trayectoria**, sobre la mera cantidad de participación. La participación actúa como factor de ajuste, no como criterio principal.

1.3 3. Análisis en profundidad por estudiante

1.3.1 3.1 Sepúlveda Ojeda, Valentina Ignacia — Nota 6.9

Trayectoria: M1 D1=2, D2=3, D3=3, D4=1 → M4 D1=3, D2=3, D3=1, D4=2.

La trayectoria más sólida del grupo. Parte con la mejor base (D1=2, D2=3, D3=3) y en el cierre **mejora D1 (2→3)** y **D4 (1→2)**: pasa de evasión decisional a decisión bajo incertidumbre. Es el único estudiante que sube D4 en M4, lo que indica que el andamiaje socrático logró movilizar su capacidad de decidir. La caída de D3 (3→1) en el cierre es esperable: al cerrar, el estudiante ya no declara vacíos epistémicos porque ha resuelto la incertidumbre. Participación moderada (21 respuestas), de alta calidad.

1.3.2 3.2 Carrasco Díaz, Sebastián Francisco — Nota 6.7

Trayectoria: M1 D1=1, D2=3, D3=3, D4=1 → M4 D1=2, D2=2, D3=3, D4=1.

Muy fuerte en especificidad técnica (D2=3) y consciencia epistémica (D3=3), y mejora la complejidad causal (D1 1→2). El más activo junto a Rojas (33 respuestas). Le resta que D4 se mantiene en 1: no emite acto de decisión en primera persona ni en el rastro inicial ni en el cierre. Su razonamiento es técnicamente rico y honesto sobre lo que no sabe, pero evita comprometerse con una decisión.

1.3.3 3.3 Rojas León, Pablo Domingo — Nota 6.6

Trayectoria: M1 D1=1, D2=2, D3=2, D4=2 → M4 D1=3, D2=2, D3=2, D4=1.

Presenta el **mayor salto en D1 (1→3)**: de describir síntomas a construir cadenas causales con nominalizaciones. Decide en M1 (D4=2), lo que muestra disposición a comprometerse

bajo incertidumbre. Es el más participativo (35 respuestas). Le resta que D4 cae a 1 en el cierre: la decisión inicial no se sostiene en el momento de cerrar.

1.3.4 3.4 López Sepúlveda, Raúl Andrés — Nota 6.3

Trayectoria: M1 D1=1, D2=3, D3=2, D4=2 → M4 D1=2, D2=2, D3=2, D4=1.

Razonamiento moderado y honesto. Reconoce vacíos epistémicos (D3=2) y decide (D4=2) en el rastro inicial. Mejora D1 (1→2). Participación baja (12 respuestas), lo que limita la evidencia de su trayectoria. Su respuesta inicial muestra un reconocimiento honesto de la incertidumbre (“no tengo claro qué proceso químico se está generando”), que es un buen punto de partida metodológico.

1.3.5 3.5 Núñez Barra, Pablo Andrés — Nota 6.2

Trayectoria: M1 D1=2, D2=3, D3=2, D4=2 → M4 D1=2, D2=2, D3=3, D4=—.

Buena base (D1=2, D4=2) y sube D3 (2→3), lo que indica crecimiento de la consciencia epistémica. Sin embargo, el **cierre M4 quedó incompleto** (D4 sin codificar), por lo que no es posible acreditar la trayectoria completa. La nota es preliminar y podría ajustarse al completar la evidencia del cierre.

1.3.6 3.6 Ubidia Villanueva, Benjamín Gustavo Aron — Nota 6.0

Trayectoria: M1 D1=1, D2=2, D3=1, D4=1 → M4 D1=1, D2=1, D3=1, D4=1.

El más débil del grupo. Niveles bajos en las cuatro dimensiones y **sin mejora** en M4 (todo permanece en 1). Participa mucho (28 respuestas) pero el razonamiento no avanza con el andamiaje socrático: no construye cadenas causales, no especifica técnicamente, no declara vacíos y no decide. La participación sin progreso de razonamiento es el patrón que el protocolo busca detectar.

1.3.7 3.7 Navia Seguel, Nicolás Felipe — Nota 6.0 (incompleto)

Estado: informe de cierre `missing_m4` (falta evidencia del cierre M4).

Sin el cierre no es posible evaluar la trayectoria M1→M4. La nota es provisional y se mantiene en el mínimo del rango hasta completar la evidencia. Participación alta (26 respuestas), pero la ausencia del cierre impide acreditar el razonamiento final.

1.4 4. Hallazgos transversales

1. **D4 (decisión bajo incertidumbre) es la dimensión más débil del grupo.** Cinco de seis estudiantes con informe completo se mantienen en D4=1 en el cierre. Solo

Sepúlveda sube a D4=2. Esto es consistente con la hipótesis del protocolo: la decisión bajo incertidumbre es la competencia más difícil de movilizar y la que más requiere el andamiaje.

2. **D2 (especificidad técnica) es la dimensión más fuerte.** La mayoría alcanza D2=3, lo que refleja el perfil de estudiantes de tercer año de Ingeniería Industrial con dominio de variables técnicas.
 3. **La participación no predice la calidad del razonamiento.** Ubidia (28 respuestas) es el más débil; Sepúlveda (21) es el más fuerte. Esto valida la decisión de priorizar la trayectoria de razonamiento sobre la cantidad de interacción.
 4. **El andamiaje socrático moviliza D1 (complejidad causal) pero no D4 (decisión).** La mayoría mejora D1 en M4, pero D4 permanece estancado. Esto sugiere que el PLAN socrático es eficaz para profundizar el análisis causal, pero insuficiente para inducir la decisión; el BUILD (C2-C4) debería cubrir ese vacío.
-

1.5 5. Limitaciones y advertencias

1. **Calificación preliminar de una sola clase.** La nota no es definitiva; el protocolo mide la trayectoria M1→C5.
 2. **Datos de Clase 1 únicamente.** No se reportan tendencias longitudinales (Δ_{inter}) ni transferencia (C5 NEUTRO).
 3. **Cierre incompleto en dos casos** (Núñez, Navia). Sus notas son provisionales.
 4. **Codificación automática (IA).** Los niveles D1-D4 provienen del pipeline `AGENT_SESSION` (modelo `deepseek-v4-pro`). Según el protocolo, la codificación debe ser dual (IA + humano) con Cohen's κ ponderado (umbral ≥ 0.80). La validación humana de estos niveles es un paso pendiente antes de usar las notas como dato del paper.
 5. **Privacidad.** Este informe contiene nombres y calificaciones de estudiantes. Su distribución debe restringirse al equipo de investigación y al profesor; no debe publicarse de forma que exponga a los estudiantes.
-

1.6 6. Nota de integridad (regla 14 del Investigador Principal)

Estas calificaciones se basan en el análisis interno (D1-D4). **No deben filtrarse al estudiante en formato dimensional.** Si el estudiante ve “D1 nivel 2”, adaptará su discurso a la métrica y contaminará Δ_{inter} (características de demanda). Si se comunica la nota, debe hacerse como **feedback de proceso** (SFL de proceso, describe hábitos cognitivos sin revelar dimensiones): por ejemplo, “conectaste variables pero tus cadenas causales eran cortas”, en lugar de “D1 nivel 2, necesitas más nexos causales”.

1.7 7. Changelog

- **v1.0 (Agosto 2026):** creación del informe. Calificación preliminar de Clase 1 basada en el análisis SFL de `usach_analisis_sesion` y la actividad de `usach_mensajes_chat`.