EDICIÓN A4

Fichas del Ciclo del Asombro

Alvaro Cardenas Orozco · Sor María Juliana Ediciones · versión 2.0

Veinte instrumentos, dos páginas por ficha: orientación y hoja de trabajo. Imprime solo lo necesario, a tamaño real (100 %). Para doble cara, gira por el borde largo. La ficha III-F01 ocupa las páginas 3–4; cada ficha siguiente suma dos páginas. Al final, «Palabras para investigar».

III-F01 · Bitácora del asombro · pp. 3–4

III-F02 · Muro de preguntas · pp. 5–6

III-F03 · Diario de curiosidades · pp. 7–8

III-F04 · Auditoría: respuestas vs. preguntas · pp. 9–10

III-F05 · Pantalla que crea · pp. 11–12

III-F06 · Tablero de preguntas vivas · pp. 13–14

III-F07 · De la curiosidad a la pregunta investigable · pp. 15–16

III-F08 · Kit mínimo de escritura científica · pp. 17–18

III-F09 · Silencio productivo del maestro · pp. 19–20

III-F10 · Cartografía de problemas del territorio · pp. 21–22

III-F11 · Plantilla de bitácora de datos · pp. 23–24

III-F12 · Lienzo de prototipo · pp. 25–26

III-F13 · Plan de devolución · pp. 27–28

III-F14 · Entrar a una campaña · pp. 29–30

III-F15 · Calendario de convocatorias · pp. 31–32

III-F16 · Ensayar la sustentación · pp. 33–34

III-F17 · Publicar el primer trabajo · pp. 35–36

III-F18 · Bitácora de ayudas, IA y cuidado · pp. 37–38

III-F19 · Pausa de evaluación liberadora · pp. 39–40

III-F20 · Portafolio y nueva pregunta · pp. 41–42

CONTENIDOS COMPLEMENTARIOS · VERSIÓN 2.0

Edición y cuidado

Material: Fichas del Ciclo del Asombro (edición A4). Complemento de *El Niño que Sueña Ciencia: La curiosidad es natural; la escuela debe darle método al sueño (sin apagarlo)* (Colección MILC, Tomo III · El cómo).
Autor: Dr. Alvaro Cardenas Orozco · ORCID 0000-0003-1820-301X
Institución y sello: Institución Educativa Sor María Juliana, Cartago, Valle del Cauca, Colombia · Sor María Juliana Ediciones
Versión: 2.0, edición revisada · octubre de 2026 · **Versiones anteriores del libro:** 1.0, 2026
DOI de concepto: https://doi.org/10.5281/zenodo.21360910 (reúne el libro y sus complementos y remite a la versión más reciente)
Colección completa: https://zenodo.org/communities/coleccion-milc

Obra matriz: Cardenas Orozco, A. (2026). *Educación en la Era Onlife: MILC, Modelo de Investigación Liberadora y Científica* (Colección MILC, Tomo 0). Sor María Juliana Ediciones. https://doi.org/10.5281/zenodo.20517707

Cómo citar

Este material: Cardenas Orozco, A. (2026). *Fichas del Ciclo del Asombro: Complemento de El niño que sueña ciencia* (Versión 2.0; Colección MILC, Tomo III). Sor María Juliana Ediciones. https://doi.org/10.5281/zenodo.21360910

La obra: Cardenas Orozco, A. (2026). *El niño que sueña ciencia: La curiosidad es natural; la escuela debe darle método al sueño (sin apagarlo)* (Versión 2.0; Colección MILC, Tomo III). Sor María Juliana Ediciones. https://doi.org/10.5281/zenodo.21360910

Obra académica de acceso abierto, distribuida de forma gratuita.

Licencia

Creative Commons Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-SA 4.0). El material propio tomado del Tomo 0, publicado bajo CC BY-NC-SA 4.0, lo relicencia su autor, titular único, bajo CC BY-SA 4.0 en este material. Los materiales de terceros conservan sus derechos y créditos. Las tipografías EB Garamond y Source Sans 3 se distribuyen bajo la licencia SIL Open Font License 1.1.

Cuidado de estudiantes y datos

Rige «Ética, IA, datos y publicación», del Cuaderno de trabajo MILC de la obra matriz (anexo E), y el Anexo 2 de este tomo: autorización previa, anonimización cuando corresponde y reserva de datos sensibles (Ley 1581 de 2012 y Decreto 1377 de 2013, compilado en el Decreto 1074 de 2015). Completar una ficha o participar en clase no autoriza la publicación de nombres, imágenes o relatos.

Ejemplos y elaboración

Todos los ejemplos de este material son didácticos y sus cifras son simuladas: no son testimonios, resultados de pilotaje ni Ventanas al Aula. Los registros se entregan sin datos de estudiantes. Desarrollo editorial asistido por inteligencia artificial a partir de los capítulos 1–19 y los anexos 1–3 del Tomo III. Los instrumentos orientan la enseñanza; no son escalas validadas ni diagnóstico de personas.

III-F01 · DESPERTAR Y CUIDAR LA CURIOSIDAD

Bitácora del asombro

Adaptación del protocolo del capítulo 1 · Tiempo orientativo: 20 minutos + regreso al lugar

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «Mirar el cielo desde el encierro» y «Un telescopio de verdad» (capítulo 1).

Para qué

Conservar una observación que merezca una segunda mirada.

Una idea para trabajar

Asombrarse abre una pregunta. Observar consiste en registrar algo que otra persona podría revisar; interpretar es proponer lo que podría significar.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: al salir al patio, un equipo ve que tres hojas de una misma planta tienen agujeros. Anota fecha, lugar general y un dibujo. «Un insecto las comió» es una explicación posible, todavía no una observación comprobada.

Manos a la pregunta

1. Elige un rincón cercano y permitido. Mira, escucha o dibuja durante cinco minutos sin buscar una respuesta inmediata.
2. Describe un detalle concreto. Separa lo observado de la explicación que imaginas.
3. Escribe una pregunta y decide cuándo volverías a mirar. No toques organismos ni objetos que requieran autorización.

Antes de guardar la ficha

- Se distingue observación de explicación.
- La pregunta nace de un detalle registrado.
- Hay un siguiente paso posible.

III-F01 · Bitácora del asombro

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Lugar general, fecha y detalle que llamó mi atención

Dibujo o descripción: lo que observé

Lo que imagino que podría explicarlo

Mi pregunta y una explicación alternativa

Próxima observación: qué miraré, cuándo y con qué cuidado

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F02 · DESPERTAR Y CUIDAR LA CURIOSIDAD

Muro de preguntas

Adaptación del protocolo del capítulo 2 · Tiempo orientativo: 30 minutos

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «Preguntas para un físico nuclear» y «El reto de Marte» (capítulo 2).

Para qué

Elegir una pregunta compartida sin borrar las preguntas minoritarias.

Una idea para trabajar

Una pregunta interesante puede necesitar otro tiempo o instrumento. Priorizar significa explicar por qué se empieza por una, no decidir quién tiene la mejor curiosidad.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: aparecen preguntas sobre sombras, ruido y el cielo. El grupo comienza por sombras porque puede observarlas durante la jornada; conserva las otras en una zona de espera con fecha de revisión.

Manos a la pregunta

1. Cada persona aporta una pregunta, por escrito, dibujo o dictado. Nadie la corrige en esta primera vuelta.
2. Agrupen por afinidad y comparen interés, posibilidad de obtener evidencia, tiempo y cuidado. No decidan solo por votación.
3. Elijan una pregunta inicial y expliquen la decisión. Conserven al menos una pregunta pendiente y acuerden volver a ella.

Antes de guardar la ficha

- La elección tiene razones.
- Queda una pregunta pendiente visible.
- Participaron distintas formas de expresión.

III-F02 · Muro de preguntas

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Preguntas aportadas (usar códigos o iniciales acordadas)

Familias de preguntas y semejanzas

Pregunta elegida y criterios que la hacen viable

Una voz o pregunta que faltaba escuchar

Preguntas en espera y fecha de regreso

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F03 · DESPERTAR Y CUIDAR LA CURIOSIDAD

Diario de curiosidades

Adaptación del protocolo del capítulo 3 · Tiempo orientativo: 5 minutos en tres momentos

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «El año en que la curiosidad se volvió cultura» y «La primera casa de la curiosidad» (capítulo 3).

Para qué

Reconocer cómo cambia una inquietud cuando se le dedica atención.

Una idea para trabajar

El hábito no exige producir una idea brillante cada día. Consiste en volver a una pregunta y reconocer qué detalle, conversación o lectura la transformó.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: «¿Por qué hace calor aquí?» se convierte, tras mirar el patio y consultar una fuente, en «¿cómo cambia la sombra de este árbol durante la mañana?». El cambio de pregunta se registra, no se borra.

Manos a la pregunta

1. En tres momentos distintos anota una curiosidad y lo que la provocó. Puede ser la misma que vuelve.
2. Relee las entradas y marca qué observación nueva te hizo cambiar de opinión o de pregunta.
3. Escoge una inquietud para continuar. Explica por qué te importa y qué apoyo necesitas.

Antes de guardar la ficha

- Las entradas tienen fecha.
- Se muestra al menos un cambio o una continuidad razonada.
- El apoyo pedido tiene relación con la pregunta.

Cardenas Orozco (2026) · Sor María Juliana Ediciones · CC BY-SA 4.0 · doi.org/10.5281/zenodo.21360910

III-F03 · Diario de curiosidades

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Entrada 1: fecha, curiosidad y situación que la provocó

Entrada 2: fecha y detalle nuevo

Entrada 3: fecha y cambio de mirada

Qué se repite o cambia entre las entradas

Pregunta que continuaré, razón y apoyo necesario

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F04 · NO APAGAR LA CURIOSIDAD · USO DOCENTE

Auditoría: respuestas vs. preguntas

Adaptación del protocolo del capítulo 4 · Tiempo orientativo: una clase + 15 minutos de conversación

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «Cuando los que aprendieron enseñan» y «Una voz que encontró dónde crecer» (capítulo 4).

Para qué

Reconocer qué oportunidades tiene el grupo para preguntar y revisar explicaciones.

Una idea para trabajar

Contar intervenciones ayuda a mirar una clase, pero no mide por sí solo su calidad. Una pregunta breve puede abrir una investigación; muchas preguntas pueden pedir solo repetición.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: un observador registra «¿qué dato te haría cambiar esa conclusión?» y la respuesta que permitió. Es más informativo que afirmar únicamente que hubo diez preguntas.

Manos a la pregunta

1. Acuerden observar un tramo de clase sin grabar ni identificar personas. Registren tipos de intervención y ejemplos sin nombres.
2. Distingan preguntas que recuerdan, explican o permiten investigar. Añadan qué ocurrió después de cada una.
3. Conversen sobre una oportunidad perdida y acuerden un cambio pequeño para otra clase. Repitan la observación.

Antes de guardar la ficha

- No se clasifican personas.
- Los conteos, si se usan, tienen contexto.
- El cambio se puede observar en otra clase.

III-F04 · Auditoría: respuestas vs. preguntas

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Tramo observado y acuerdo de cuidado

Preguntas de recordar, explicar e investigar: ejemplos

Respuestas o preguntas que abrieron nuevas acciones

Una oportunidad que faltó y otra explicación posible

Cambio acordado y cómo observaremos su efecto

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F05 · NO APAGAR LA CURIOSIDAD

Pantalla que crea

Adaptación del protocolo del capítulo 5 · Tiempo orientativo: 25 minutos

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «Del bit a la web» y «IA para pensar la ciudad» (capítulo 5).

Para qué

Decidir cuándo una herramienta digital ayuda a producir evidencia y cuándo interrumpe.

Una idea para trabajar

El criterio es la tarea: una pantalla puede servir para documentar, analizar o comunicar. También puede apartarnos del fenómeno que queríamos comprender.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: el equipo fotografía un montaje y luego guarda el teléfono para observar el montaje directamente. Usar un video explicativo solo tiene sentido si el equipo puede contrastar lo que explica con su propio registro.

Manos a la pregunta

1. Escribe qué necesitas aprender y qué producto concreto dejará el uso de la pantalla.
2. Acuerda un tiempo, un recurso y una alternativa sin conexión. Trabaja y registra una interrupción si ocurrió.
3. Compara el producto con el propósito inicial. Decide qué uso conservarías, cambiarías o harías sin pantalla.

Antes de guardar la ficha

- Hay una evidencia distinta de «estuve conectado».
- Se explica por qué conviene la herramienta.
- Existe alternativa accesible.

III-F05 · Pantalla que crea

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Propósito y evidencia que espero producir

Herramienta, tiempo previsto y alternativa sin conexión

Registro del trabajo y una interrupción o decisión

Producto obtenido y qué aprendí con él

Acuerdo para la próxima sesión

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F06 · NO APAGAR LA CURIOSIDAD

Tablero de preguntas vivas

Adaptación del protocolo del capítulo 6 · Tiempo orientativo: 15 minutos por revisión

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «El estudiante que enseñó lo que le apasionaba» y «Programar algo que responde» (capítulo 6).

Para qué

Dar continuidad a una pregunta que todavía no tiene respuesta suficiente.

Una idea para trabajar

Una pregunta viva puede estar en exploración, en prueba, reformulada o pendiente de recursos. El estado muestra una decisión; no indica el valor de quien pregunta.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: «¿Las aves vienen más cuando hay recreo?» pasa de exploración a reformulación: el equipo debe distinguir hora, ruido y presencia de personas antes de proponer una comparación.

Manos a la pregunta

1. Recuperen preguntas del muro o del diario. Asignen un estado y una razón a cada una.
2. Elijan una que se haya detenido y escriban qué evidencia, apoyo o reformulación permitiría avanzar.
3. Acuerden un responsable de la próxima acción y una fecha de revisión. También se puede cerrar una pregunta explicando su límite.

Antes de guardar la ficha

- El estado tiene una razón.
- Se distingue falta de evidencia de falta de interés.
- La fecha permite volver al tablero.

III-F06 · Tablero de preguntas vivas

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Pregunta y estado actual

Qué sabemos: registro o fuente disponible

Qué falta y por qué se detuvo

Reformulación o decisión de cierre

Próxima acción, responsable por rol y revisión

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F07 · DAR MÉTODO SIN DOMAR

De la curiosidad a la pregunta investigable

Adaptación del protocolo del capítulo 7 · Tiempo orientativo: 40 minutos

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «Veinticinco de trescientos veinticinco» y «Cuando el código no perdona» (capítulo 7).

Para qué

Delimitar una pregunta que pueda responderse con evidencia al alcance del grupo.

Una idea para trabajar

Investigar no siempre implica un experimento: puede requerir observación, comparación, análisis de fuentes o diseño. La pregunta debe corresponder al procedimiento y a lo que se podrá concluir.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: «¿Cómo salvar el planeta?» es un horizonte. «¿Qué tipos de residuos aparecen en este punto del patio durante tres recreos?» delimita un registro sin prometer resolver todo el problema.

Manos a la pregunta

1. Escribe la inquietud original y por qué importa a alguien del entorno.
2. Delimita lugar, periodo, aspecto observable y recursos. Elige si observarás, compararás, interpretarás o diseñarás.
3. Redacta una pregunta y una posible forma de responder. Pide a un par que señale una palabra demasiado amplia.

Antes de guardar la ficha

- La evidencia permitiría responder la pregunta.
- El alcance cabe en los recursos disponibles.
- No se promete demostrar más de lo observable.

III-F07 · De la curiosidad a la pregunta investigable

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Curiosidad inicial y a quién le importa

Lugar, periodo y aspecto que podemos estudiar

Pregunta investigable y procedimiento elegido

Evidencia necesaria y recursos disponibles

Revisión de un par y pregunta ajustada

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F08 · DAR MÉTODO SIN DOMAR

Kit mínimo de escritura científica

Adaptación del protocolo del capítulo 8 · Tiempo orientativo: 35 minutos

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «Mapas reales» y «Informes que circulan» (capítulo 8).

Para qué

Escribir una afirmación que pueda rastrearse hasta un registro o una fuente.

Una idea para trabajar

Un párrafo de investigación enlaza afirmación, evidencia, explicación y límite. La referencia indica de dónde viene el respaldo; no vuelve verdadera una frase por sí sola.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico con datos simulados: «En dos pruebas sobre cartón, el carro recorrió 80 y 85 cm. Medimos con regla desde la misma salida. No sabemos si se repetirá sobre otra superficie». El registro permitiría revisar esa afirmación.

Manos a la pregunta

1. Selecciona una afirmación y localiza el registro que la sostiene. Si falta, escribe qué hace falta obtener.
2. Redacta un párrafo con procedimiento, evidencia, interpretación y límite. Señala unidad y contexto cuando sean necesarios.
3. Entrega el párrafo a un par: debe poder encontrar el respaldo y distinguir lo observado de lo supuesto.

Antes de guardar la ficha

- Toda cifra tiene unidad y procedencia.
- El límite evita decir más de lo que muestran los datos.
- La revisión mejora una afirmación concreta.

III-F08 · Kit mínimo de escritura científica

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Afirmación que quiero sostener

Registro o fuente: autor, título, fecha y localización

Párrafo: procedimiento, evidencia e interpretación

Límite o explicación alternativa

Comentario del lector y versión corregida

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F09 · DAR MÉTODO SIN DOMAR · USO DOCENTE

Silencio productivo del maestro

Adaptación del protocolo del capítulo 9 · Tiempo orientativo: 20 minutos de observación + diálogo

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «La clase de Jana» y «De una jornada a la otra» (capítulo 9).

Para qué

Ensayar una intervención docente que ayude a pensar sin resolver la tarea por el grupo.

Una idea para trabajar

Dar tiempo no equivale a abandonar. El acompañamiento combina espera, escucha, una pregunta pertinente y apoyo concreto cuando existe una barrera.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: ante un prototipo que falla, el docente pregunta «¿qué cambió respecto de la prueba anterior?» y espera a que el grupo mire el registro. Si no tienen cómo registrar, ofrece una tabla breve.

Manos a la pregunta

1. Antes de intervenir, anota qué intenta el equipo y qué evidencia de su razonamiento puedes ver.
2. Ensaya una pregunta que devuelva una decisión al grupo. Da tiempo y observa qué ocurre; intervén si hay un riesgo o una barrera real.
3. Pide al equipo que explique qué decidió. Registra qué apoyo fue útil y cuál puedes retirar gradualmente.

Antes de guardar la ficha

- Se documenta la respuesta del grupo.
- La espera tiene propósito y seguimiento.
- La autonomía no se confunde con ausencia de apoyo.

III-F09 · Silencio productivo del maestro

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Situación observada sin nombres

Pregunta o apoyo que ofrecí

Qué hizo o explicó el equipo después

Barrera detectada y apoyo necesario

Qué conservaré o cambiaré como acompañante

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F10 · ESCUCHA

Cartografía de problemas del territorio

Adaptación del protocolo del capítulo 10 · Tiempo orientativo: 40 minutos + conversación acordada

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «La quebrada que enseñó a preguntar» y «Escuchar el cielo para cuidar la tierra» (capítulo 10).

Para qué

Relacionar una pregunta con lugares, voces y situaciones del entorno.

Una idea para trabajar

Un mapa de investigación muestra relaciones y ausencias. Escuchar incluye preguntar a quién afecta una situación y reconocer cuándo todavía no se ha escuchado su perspectiva.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: en un plano sencillo del patio, el equipo marca sombra, zonas de encuentro y una ruta difícil de recorrer. Lo señalado es una primera lectura que debe conversar con quienes usan el espacio.

Manos a la pregunta

1. Dibuja un lugar cercano sin publicar rutas personales ni direcciones sensibles. Marca una situación que quieras comprender.
2. Anota quiénes conocen o viven esa situación y qué necesitarías preguntarles, con acompañamiento y acuerdos de uso.
3. Distingue lo observado, lo escuchado y lo supuesto. Ajusta la pregunta después de la conversación o registra que sigue pendiente.

Antes de guardar la ficha

- El mapa no expone datos personales innecesarios.
- Se reconoce una voz ausente.
- La escucha puede modificar la pregunta.

III-F10 · Cartografía de problemas del territorio

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Mapa o dibujo del lugar y situación

Voces que hemos escuchado y voces que faltan (por roles)

Observaciones, relatos y suposiciones diferenciados

Pregunta que haríamos y acuerdo de cuidado

Qué cambió en nuestra pregunta o qué falta escuchar

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F11 · SISTEMATIZACIÓN

Plantilla de bitácora de datos

Adaptación del protocolo del capítulo 11 · Tiempo orientativo: preparación de 20 minutos + registros

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «De hablar del ambiente a medirlo» y «Volver a los sensores (la segunda vez que se entiende)» (capítulo 11).

Para qué

Producir registros comparables y conservar errores y dudas.

Una idea para trabajar

Un dato adquiere sentido con fecha, condición, procedimiento y unidad cuando corresponde. Un valor faltante se identifica como faltante; nunca se rellena con una cifra inventada.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico con datos simulados: distancia del carro sobre cartón, pruebas 1 y 2: 80 cm y 85 cm. En la tercera se soltó una rueda: se conserva el incidente y se repite solo si se explica el cambio.

Manos a la pregunta

1. Define qué observarás o medirás, cómo, con qué unidad y bajo qué condiciones. Haz un registro de prueba.
2. Registra al menos tres observaciones pertinentes o las que tu protocolo requiera. No fuerces repeticiones que no correspondan a tu pregunta.
3. Revisa si los registros se pueden comparar, qué resultó raro y qué falta. Separa el registro original de las correcciones y de la interpretación.

Antes de guardar la ficha

- Otra persona entiende cómo se obtuvo el registro.
- No se ocultan incidencias ni ausencias.
- La interpretación está separada del dato.

III-F11 · Plantilla de bitácora de datos

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Pregunta, procedimiento, instrumento y unidad (si aplica)

Registro A: fecha, condición, observación o valor, incidencia

Registro B: fecha, condición, observación o valor, incidencia

Registro C: fecha, condición, observación o valor, incidencia

¿Se pueden comparar los registros? Dato faltante y corrección documentada

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F12 · PROYECCIÓN

Lienzo de prototipo

Adaptación del protocolo del capítulo 12 · Tiempo orientativo: 40 minutos de diseño + pruebas

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «El riego que se cuidaba solo» y «HandSpeak: reconocer señas y aprender los límites» (capítulo 12).

Para qué

Diseñar una respuesta provisional y una prueba que permita revisarla.

Una idea para trabajar

Un prototipo materializa una idea para aprender. Debe tener una señal observable de que funciona; que encienda o se vea bien no demuestra que responda al problema.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: un carrito debe recorrer una pista recta de 1 m. Antes de probar, el equipo acuerda observar distancia, desvío e incidencias; si cambia ruedas y superficie a la vez, no podrá aislar qué produjo la diferencia.

Manos a la pregunta

1. Escribe la necesidad y la evidencia que la respalda. Dibuja una versión mínima con materiales disponibles.
2. Acuerda qué se observará, condiciones de prueba y criterio de revisión. El docente revisa riesgos antes de construir.
3. Prueba, registra el resultado y cambia un aspecto justificado. Si tu investigación no requiere un objeto, adapta el lienzo a un procedimiento o propuesta.

Antes de guardar la ficha

- La prueba responde a la necesidad declarada.
- Hay evidencia de un resultado o de un fallo.
- La revisión tiene una razón.

III-F12 · Lienzo de prototipo

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Necesidad y evidencia de escucha o registro

Dibujo de la versión mínima, materiales y apoyos

Prueba prevista: condiciones, criterio y cuidados

Resultado observado e incidencia (sin inventar éxitos)

Versión siguiente: cambio, razón y nueva prueba

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F13 · LIBERACIÓN

Plan de devolución

Adaptación del protocolo del capítulo 13 · Tiempo orientativo: 35 minutos + encuentro acordado

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «Luisa lleva las estrellas a otra escuela» y «Sebastián y Luisa presentan afuera» (capítulo 13).

Para qué

Compartir lo aprendido con un público pertinente y recibir una respuesta que pueda modificarlo.

Una idea para trabajar

Devolver implica hacer comprensible la evidencia, reconocer límites y escuchar. Una exposición sin posibilidad de respuesta todavía puede necesitar un segundo encuentro.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: un equipo entrega al grupo que usa el patio un mapa de sombra con fecha y condiciones. Pregunta si resulta útil y qué falta observar; incorpora una objeción antes de cerrar su informe.

Manos a la pregunta

1. Define destinatario, propósito y formato accesible. Selecciona solo la evidencia necesaria y revisa III-F18 y III-F19 antes de circular.
2. Ensaya una explicación breve: pregunta, procedimiento, hallazgo y límite. Reserva tiempo para preguntas.
3. Registra una devolución del público sin datos personales innecesarios. Decide qué corregirás o por qué sostienes una decisión.

Antes de guardar la ficha

- El público puede comprender el mensaje.
- Existe una respuesta documentada.
- Se decide qué hacer con esa respuesta.

III-F13 · Plan de devolución

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Público, necesidad y formato de devolución

Mensaje central y evidencia que lo sostiene

Límite que debemos hacer visible y revisión de cuidado

Pregunta o comentario recibido (sin nombres)

Cambio acordado, responsable por rol y fecha de regreso

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F14 · CIENCIA CIUDADANA

Entrar a una campaña

Adaptación del protocolo del capítulo 14 · Anexo 1 · Tiempo orientativo: 45 minutos + ensayo del protocolo

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «Buscar asteroides desde el salón» y «Betelgeuse se afilia al Club Orión» (capítulo 14).

Para qué

Comprobar si una campaña ofrece una ruta adecuada para la pregunta y las condiciones del grupo.

Una idea para trabajar

El rigor prestado (el método que exige la campaña) se aprende al aplicar un protocolo que permite comparar registros. Cumplirlo requiere comprender qué se observa y reconocer cuándo un registro no es válido.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: antes de una campaña de nubes, el equipo ensaya un registro en papel y contrasta las categorías con la guía del organizador. No envía una identificación dudosa como si estuviera confirmada.

Manos a la pregunta

1. Consulta el Atlas de Arenas (Anexo 1 del libro) y selecciona una campaña. Registra la fuente oficial y fecha de consulta; confirma requisitos vigentes con el adulto responsable.
2. Haz una prueba local del protocolo. Anota qué condición no puedes cumplir y qué apoyo falta.
3. Decide participar, preparar mejor o elegir otra ruta. El envío externo requiere los acuerdos y autorizaciones correspondientes.

Antes de guardar la ficha

- La campaña sirve a la pregunta.
- Se ensayó o programó un registro de prueba.
- La decisión no supone que la inscripción esté abierta.

III-F14 · Entrar a una campaña

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Campaña, relación con la pregunta y fuente oficial fechada

Requisitos vigentes: equipo, edad, tiempos y acompañamiento

Ensayo del protocolo y criterio de validez

Recursos, gastos y cuidados que debemos resolver

Decisión, razones y siguiente comprobación

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F15 · CONVOCATORIAS

Calendario de convocatorias

Adaptación del protocolo del capítulo 15 · Anexo 1 · Tiempo orientativo: 40 minutos + revisión periódica

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «Del charco a los 50 seleccionados» y «Una carta desde Houston» (capítulo 15).

Para qué

Traducir unas bases vigentes en decisiones y un calendario realista.

Una idea para trabajar

Una convocatoria puede dar estructura sin decidir por nosotros qué vale investigar. Primero se comprueba si encaja con la pregunta, quién puede participar, qué recursos exige y qué cuidados pide; después se planea.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: el equipo descubre que una entrega exige video y permisos de imagen. Decide una demostración de manos y materiales, sin rostros, si las bases lo permiten; reserva tiempo para verificarlo y revisar el archivo.

Manos a la pregunta

1. Identifica una convocatoria en fuente oficial y copia solo requisitos esenciales, con fecha de consulta. No uses calendarios antiguos como vigentes.
2. Planea hacia atrás desde la entrega: revisión, prueba, construcción y escucha. Incluye margen para corregir.
3. Asigna roles, apoyos y una alternativa local si cambia la convocatoria o no se cumplen condiciones.

Antes de guardar la ficha

- Los requisitos provienen de bases vigentes.
- El calendario incluye revisión y corrección.
- Hay alternativa si no se puede participar.

III-F15 · Calendario de convocatorias

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Convocatoria, fuente oficial y fecha de consulta

Quién puede participar, productos, criterios y condiciones por confirmar

Hitos y fechas: escuchar, probar, revisar y entregar

Recursos, costos, roles y apoyos acordados

Decisión de entrada y plan alternativo local

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F16 · FERIAS Y ENCUENTROS

Ensayar la sustentación

Adaptación del protocolo del capítulo 16 · Tiempo orientativo: 30 minutos + segunda versión

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «Cuando la feria se volvió de todos» y «La feria que equipó el laboratorio» (capítulo 16).

Para qué

Explicar el proyecto con evidencia y responder una objeción con honestidad.

Una idea para trabajar

Sustentar consiste en mostrar cómo sabemos lo que decimos. «Todavía no lo comprobamos» es una respuesta válida cuando se acompaña de un siguiente paso razonable.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: ante «¿funciona siempre?», el grupo responde que hizo dos pruebas por superficie bajo ciertas condiciones y que aún falta probar otras superficies. No presenta el número de ensayos como garantía universal.

Manos a la pregunta

1. Prepara una explicación de tres minutos con pregunta, procedimiento, evidencia y límite. Distribuye intervenciones o modos de participación.
2. Un par escucha y formula una pregunta de comprensión y una objeción sobre la evidencia. Registra ambas.
3. Revisa una frase exagerada, una figura confusa o una prueba pendiente. Ensaya la versión corregida.

Antes de guardar la ficha

- El guion remite a registros localizables.
- Se responde una objeción sin inventar.
- La segunda versión cambia algo concreto.

III-F16 · Ensayar la sustentación

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Guion: pregunta, procedimiento y evidencia principal

Límite explícito y apoyo visual necesario

Pregunta de comprensión y objeción del par

Respuesta apoyada en evidencia o límite reconocido

Cambio para el segundo ensayo y reparto de participación

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F17 · PUBLICACIONES

Publicar el primer trabajo

Adaptación del protocolo del capítulo 17 · Tiempo orientativo: dos sesiones de revisión

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «Autores del cielo» y «El segundo fascículo» (capítulo 17).

Para qué

Preparar un texto revisable con autorías, fuentes, evidencia y límites visibles.

Una idea para trabajar

Publicar requiere una decisión editorial y de cuidado. Un repositorio (un archivo abierto en internet) conserva el trabajo; la revisión por pares (la lectura crítica de especialistas) lo evalúa. Un DOI (un identificador permanente) ayuda a encontrarlo, pero no certifica su calidad.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: el equipo prepara una nota para una revista escolar con una figura, su fuente, procedimiento y limitación. La versión para lectores omite registros identificables que se conservan de forma reservada.

Manos a la pregunta

1. Elige un público y un formato: nota, póster o informe. Organiza pregunta, procedimiento, resultados, discusión y referencias según lo que realmente hiciste.
2. Revisa contribuciones, fuentes, ayudas y permisos. Diferencia fotografías, ilustraciones y simulaciones; aplica III-F18 y III-F19.
3. Solicita lectura crítica, responde las observaciones y conserva versiones. Completar esta ficha no autoriza un depósito externo.

Antes de guardar la ficha

- No se inventan datos ni referencias.
- Los límites forman parte del texto.
- Los permisos pendientes impiden circular la versión afectada.

III-F17 · Publicar el primer trabajo

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Título provisional, público y medio propuesto

Esquema del texto y evidencia de cada apartado

Contribuciones, créditos, referencias y ayudas

Revisión recibida y respuesta o corrección

Versión lista para revisión editorial y condiciones pendientes

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F18 · TRANSVERSAL

Bitácora de ayudas, IA y cuidado

Amplía el Anexo 2 · Tiempo orientativo: 10 minutos por ayuda relevante

Para qué

Hacer visible qué ayuda se recibió, cómo se contrastó y qué decisión tomó el equipo.

Una idea para trabajar

Una respuesta de IA puede proponer ideas, pero no es un dato observado ni una fuente comprobada. La responsabilidad incluye comprender, contrastar y corregir lo que se incorpora.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: una herramienta propone una explicación del sensor. El equipo la compara con documentación del fabricante y una prueba; descarta una conexión incorrecta y conserva la corrección en su bitácora.

Manos a la pregunta

1. Anota fecha, herramienta o persona de apoyo, propósito y tipo de información compartida. No copies datos sensibles en esta ficha ni en servicios externos.
2. Resume el aporte y contrástalo con una fuente localizable o una prueba. Separa lo aceptado de lo descartado.
3. Redacta una declaración breve de ayuda y revisa qué puede circular. Si no se utilizó IA, registra otras ayudas o indica «no se utilizó».

Antes de guardar la ficha

- El contraste puede localizarse.
- El equipo puede explicar la decisión.
- Se distingue ilustración o simulación de registro real.

III-F18 · Bitácora de ayudas, IA y cuidado

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Fecha, ayuda o herramienta y propósito

Información compartida y decisión de cuidado

Aporte recibido y fuente o prueba de contraste

Qué aceptamos, corregimos o descartamos y por qué

Declaración de ayuda y condición para compartir

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F19 · TRANSVERSAL · ANTES DE DEVOLVER

Pausa de evaluación liberadora

Amplía el Anexo 3 · Tiempo orientativo: 25 minutos

Para qué

Decidir qué se puede afirmar y qué debe revisarse antes de compartir.

Una idea para trabajar

Evaluar sirve para orientar un siguiente paso. Los cinco criterios son pregunta situada, registro y contraste, prueba y revisión, autoría y cuidado, devolución y aprendizaje.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: el grupo observó una zona del patio una sola mañana. Puede describir ese registro; no puede afirmar que siempre ocurre lo mismo. Acuerda acotar la frase y preparar otra observación comparable.

Manos a la pregunta

1. Elige una afirmación y la evidencia que la respalda. Revisa los cinco criterios con el docente o un par.
2. Selecciona un nivel por criterio con la escala del libro: 1, necesita apoyo para hacerse visible; 2, avanza con acompañamiento; 3, sostiene lo que afirma; 4, revisa y transfiere con criterio. Justifica con evidencia; «no observado» es distinto de nivel 1.
3. Acuerda una mejora prioritaria, el apoyo necesario y cuándo revisarla. Si falta cuidado esencial, detén la circulación hasta resolverlo.

Antes de guardar la ficha

- El nivel se justifica con evidencia.
- Se reconoce lo que aún no se puede concluir.
- Existe una acción de mejora realizable.

III-F19 · Pausa de evaluación liberadora

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Afirmación central y evidencia localizable

Pregunta situada / registro y contraste: evidencia y siguiente paso

Prueba y revisión / autoría y cuidado: evidencia y siguiente paso

Devolución y aprendizaje: evidencia disponible o todavía pendiente

Mejora prioritaria, apoyo y fecha de revisión

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

III-F20 · CIERRE Y NUEVO CICLO

Portafolio y nueva pregunta

Capítulos 18–19 y Anexo 3 · Tiempo orientativo: 35 minutos

Para leer en el libro, Ventanas al Aula: «El taller de producir conocimiento» y «El maestro también aprende la herramienta» (capítulo 18); «De sexto a once, todos investigando» y «Un nodo en el mapa» (capítulo 19).

Para qué

Seleccionar evidencias de aprendizaje y explicar una transformación del proceso.

Una idea para trabajar

Un portafolio no guarda todo. Hace visible qué pregunta cambió, qué registro importó, qué se revisó, qué se cuidó y qué produjo la conversación con otros.

Ejemplo para pensar

Ejemplo didáctico: el equipo elige su pregunta inicial, una tabla con una incidencia, el prototipo corregido y la respuesta a una objeción. Explica por qué esos registros muestran algo que antes no sabía hacer.

Manos a la pregunta

1. Selecciona cinco evidencias: pregunta revisada, registro, prueba o análisis, decisión de cuidado y respuesta del público. Marca cualquier ausencia sin inventar.
2. Añade a cada una una frase sobre qué muestra y dónde se encuentra. No publiques el portafolio completo por defecto.
3. Escribe qué puedes hacer ahora con más criterio y una nueva pregunta. Acuerda conservación, acceso y revisión de los archivos.

Antes de guardar la ficha

- La selección tiene razones.
- Se reconoce una revisión del proceso.
- No se ocultan evidencias aún pendientes.

III-F20 · Portafolio y nueva pregunta

Hoja de trabajo

Código de proyecto: _____ Fecha: _____ Versión: _____

Pregunta inicial y revisada: evidencia y explicación

Registro significativo y prueba o análisis: localización y cambio

Decisión de autoría o cuidado: evidencia

Respuesta del público y corrección (o devolución pendiente)

Aprendizaje, nueva pregunta y acuerdo de conservación

Puedes continuar en otra hoja. Identifica el registro y conserva las versiones; no completes casillas con información inventada.

GLOSARIO

Palabras para investigar

Definiciones breves para leer las fichas. Si una palabra no está aquí, pregúntala: también es una pregunta investigable.

Afirmación: frase que dice algo sobre el mundo y que se puede revisar con evidencia.

Evidencia: registro, medida, fuente o respuesta de otra persona que permite revisar una afirmación.

Registro: anotación fechada de lo que se observó o midió, con sus condiciones.

Condición: circunstancia en la que se hace una prueba: lugar, hora, material, altura, quién mide.

Comparable: dos registros son comparables cuando se obtuvieron en condiciones parecidas; así una diferencia puede atribuirse a lo que se quiere estudiar.

Generalizar de más: decir que algo pasa siempre o en todas partes cuando solo se observó en algunos casos (generalización indebida).

Incertidumbre: lo que todavía no se sabe con seguridad sobre un resultado.

Simulado: dato inventado para un ejemplo; nunca se presenta como observado.

Protocolo: pasos acordados para observar o medir de la misma manera cada vez.

Rigor prestado: el método que se aprende al seguir el protocolo de una campaña o programa externo.

Prototipo: versión pequeña y provisional de una idea, hecha para probarla.

Señal observable: algo que cualquiera puede ver o medir para decidir si un prototipo funcionó.

Elegibilidad: condiciones que exige una convocatoria para participar: edad, grado, número de integrantes.

Repositorio: archivo abierto en internet que conserva trabajos y les da una dirección estable.

Revisión por pares: lectura crítica de un trabajo por personas que conocen el tema, antes de publicarlo.

DOI: identificador permanente de un documento digital; ayuda a encontrarlo, pero no certifica su calidad.

Devolución: compartir lo aprendido con quienes pueden responder y escuchar su respuesta.