

Diseño y conducción del proyecto, de la pregunta guía a la entrega

Producir por escrito todas las piezas de un proyecto propio y las decisiones de conducción que deciden si sobrevive a la tercera semana.

- 1 Formulación y validación de la pregunta guía
- 2 El producto final y su audiencia como evidencia de aprendizaje
- 3 Formación de los equipos y asignación de funciones
- 4 Calendario del proyecto: hitos y entregas parciales
- 5 Funciones del docente durante el desarrollo del proyecto

3.1. Formulación y validación de la pregunta guía

De dónde sale la pregunta guía y cómo se comprueba que aguanta seis semanas.

Hay preguntas guía que funcionan el día del lanzamiento y se mueren la semana siguiente. «¿Cómo sería un mundo sin plástico?» Llena la pizarra de ideas y, en la segunda sesión, alguien ya ha encontrado un artículo que la contesta. Otras aguantan el arranque pero no obligan a tocar nada de lo que tenías que evaluar, y el proyecto avanza en paralelo al temario. Las dos cosas se evitan con el mismo orden, primero los criterios y después la pregunta, y con cuatro pruebas que se pasan antes de escribirla en la pizarra.

3.1.1. El orden importa: de los criterios a la pregunta

Hay un error de diseño que es de orden: se encuentra una pregunta atractiva, se monta el proyecto a su alrededor y al final se buscan en el decreto los criterios que encajan. Sale un proyecto que evalúa lo que ha surgido, no lo que tenías que evaluar. Aquí se va al revés, desde el documento que dejaste en el epígrafe 1.5: el inventario de los criterios de la unidad, clasificados por el tipo de saber que piden.

El artículo 2 del Real Decreto 217/2022 define los criterios de evaluación como «referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada materia o ámbito en un momento determinado de su proceso de aprendizaje»; el 2 d) del Real Decreto 157/2022 dice lo mismo de las áreas de Primaria. La pregunta guía tiene que crear la situación en la que ese desempeño aparece; si no la crea, el criterio se queda fuera del proyecto.

Del inventario seleccionas los criterios que el proyecto va a evidenciar: sobre todo los de integración y aplicación prolongada. Los de concepto y procedimiento se enseñan en lecciones cortas dentro del proyecto, como viste en el epígrafe 2.4, pero no son los que la pregunta organiza. Barron y otros (1998) ponen primero, entre sus principios de diseño, «defining learning-appropriate goals that lead to deep understanding», y el modelo de PBLWorks, que es recomendación profesional, sitúa sus siete elementos alrededor de un núcleo de metas de aprendizaje. Las metas van antes.

3.1.2. Qué hace una pregunta guía y qué no hace

Krajcik y Blumenfeld (2006), en una revisión, describen el aprendizaje basado en proyectos por cinco rasgos, y el primero es que empieza con una pregunta guía, «a problem to be solved». Para PBLWorks, el corazón del proyecto, aquello de lo que trata, es «a problem to investigate and solve, or a question to explore and answer». Ninguna de las dos habla de un tema, y esa es la primera distinción.

«Los ecosistemas» es un tema: admite cualquier trabajo y no exige ninguno. «¿Qué pasaría con la charca del parque si desapareciera una especie?» es una pregunta: obliga a saber qué es una cadena trófica, a buscar datos de un lugar real y a decidir entre respuestas que compiten. Lo que no hace, por buena que sea, es enseñar el contenido: que haya que saber qué es una cadena trófica no significa que se aprenda investigando. Esa lección corta sigue siendo tuya.

3.1.3. Cuatro pruebas de resistencia

Para comprobar un borrador, este curso propone cuatro pruebas. No son un instrumento publicado ni un resultado de investigación: son una síntesis del curso apoyada en una recomendación profesional. Tres coinciden casi al pie de la letra con los criterios de Larmer (2018), en PBLWorks, y la cuarta está dentro de uno de ellos.

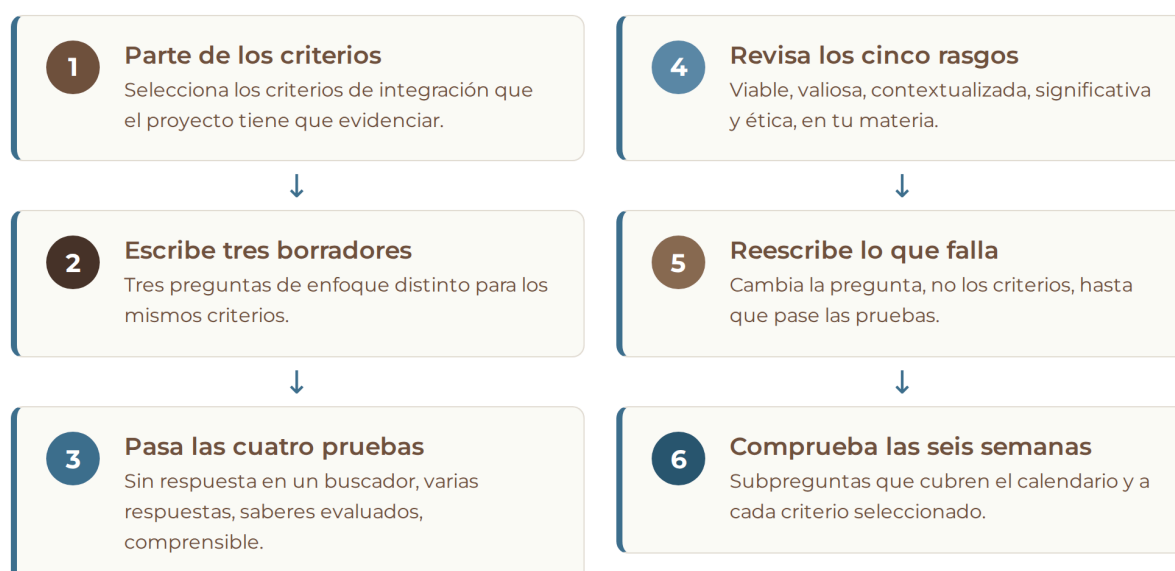
La primera: **que no se conteste con una búsqueda**. Larmer pide una pregunta abierta, y lo concreta así: «it cannot simply be Googled». Si un buscador devuelve la respuesta en la primera página, el proyecto se reduce a copiarla con buen formato.

La segunda: **que admita más de una respuesta defendible**. Es la otra mitad del mismo criterio de Larmer, «There are several possible answers». La página docente de Krajcik lo llama pregunta abierta, sin respuesta directa. Dos respuestas defendibles obligan a comparar y a justificar, que es lo que suelen pedir los criterios de integración.

La tercera: **que obligue a usar los saberes que quieres evaluar**. Larmer la llama alineación con las metas: «To answer it, students will need to learn the targeted content and skills». Con el inventario delante, cada criterio seleccionado tiene que ser imprescindible para alguna parte de la respuesta. Un criterio que se puede esquivar se esquiva.

La cuarta: **que el alumnado pueda entenderla el primer día**. Larmer la incluye en el criterio de interés, que pide una pregunta «understandable and interesting to students». Léela en voz alta y pregúntate si el alumno de tu grupo con menos conocimiento previo podría explicar con sus palabras qué se le pide. Si no, el problema es de redacción, no de motivación.

De los criterios a la pregunta guía que aguanta



Fuente: elaboración propia a partir de Larmer (2018, PBLWorks) y Krajcik y Blumenfeld (2006). Las cuatro pruebas son síntesis del curso, no un instrumento publicado.

FIGURA 3.1

La figura ordena el recorrido en seis pasos. El quinto es el que más cuesta: cuando una pregunta falla, se cambia la pregunta, no los criterios.

3.1.4. Los cinco rasgos de Krajcik y Blumenfeld, traducidos a tu materia

Krajcik y Blumenfeld (2006) dan cinco rasgos que completan las pruebas: la pregunta tiene que ser viable, porque el alumnado puede diseñar investigaciones para contestarla; valiosa, porque tiene contenido rico alineado con el currículo; contextualizada, real y no trivial; significativa, porque interesa a quien aprende; y ética, porque no daña a personas, organismos ni al entorno.

Están escritos para proyectos de ciencias: el rasgo *worthwhile* habla de «rich science content» y de lo que hacen los científicos. En otra materia la traducción es tuya: valiosa quiere decir que exige los saberes y los criterios de tu materia; viable, lo que concreta la página de Krajcik, un plazo adecuado y materiales disponibles. La lista se cita con su fecha, 2006.

ATENCIÓN · ENAMORARSE DEL LANZAMIENTO

Juzgar la pregunta por cómo reacciona el grupo el primer día. Una pregunta que entusiasma y no obliga a usar los saberes de la unidad da seis semanas de trabajo intenso sobre otra cosa. El entusiasmo del lanzamiento no es una de las pruebas: es lo que las tapa.

3.1.5. Reescribir la que no pasaba

Larmer (2018) da dos reescrituras. «What adaptations do animal species make to survive in various habitats?» pasa a «Could a dog live in the desert?». Y «What are the major industries in our state?» pasa a «Why does our state produce the things it does?». La segunda versión no se contesta con una lista: obliga a razonar con lo aprendido.

En cualquier materia funciona igual. «¿Cuáles fueron las causas de la industrialización?» se contesta con una búsqueda; «¿Por qué nuestra comarca tiene la industria que tiene, y no otra?» obliga a usar esas causas sobre un caso que ningún libro resuelve. «¿Cómo podemos salvar el planeta?» falla la cuarta prueba y la viabilidad; «¿Qué cambio en el comedor reduciría más los residuos, y cómo lo demostraríamos?» se entiende el primer día y cabe en seis semanas.

CASO DE AULA · 3.º DE ESO, FÍSICA Y QUÍMICA

Un profesor parte de dos criterios de integración: diseñar una investigación sencilla y argumentar con datos propios. «¿Qué es la energía?» no pasa ni la primera prueba. «¿Cómo podríamos ahorrar energía?» se entiende, pero se contesta con una búsqueda. «¿Qué aula del instituto gasta más en calefacción, y qué cambio barato lo reduciría?» exige medir, comparar y defender una propuesta. Antes de darla por buena, comprueba que los dos criterios son imprescindibles.

3.1.6. Cómo se sabe que aguanta seis semanas

Pasar las pruebas no garantiza que la pregunta dure. La comprobación final es de calendario: una pregunta que aguanta se descompone en subpreguntas que sostienen cada parte del trabajo. Escríbelas y mira si cubren las semanas y si cada criterio seleccionado aparece en alguna. Si la tercera semana no tiene subpregunta, hay un hueco, y se llena con trabajo decorativo: el hacer por hacer que ya se criticaba a mediados del siglo XX, como recuerdan Barron y otros (1998). Cómo se ponen las subpreguntas en hitos con fecha es del epígrafe 3.4; el producto, del epígrafe 3.2; qué se evalúa en cada momento, del epígrafe 4.1, y con qué instrumento, del curso 07.

Aplicación práctica

1. **Escribe tres borradores de pregunta guía a partir de tus criterios.** Parte de tu [inventario-de-criterios.md](#) y del decreto de currículo de tu comunidad: **lo trabajas con material público**. Copia literal la redacción de los criterios de integración seleccionados y escribe tres preguntas de enfoque distinto para esos mismos criterios. Guárdalo como [borradores-de-pregunta-guia.md](#). **Dos horas.**
2. **Pasa las cuatro pruebas a los tres borradores y reescríbelos.** Anota sí o no en cada prueba, con una línea de razón, y revisa los cinco rasgos traducidos a tu materia: **lo haces solo**. Reescribe cada pregunta que falle alguna prueba y vuelve a pasarla hasta que las supere, conservando las versiones intermedias. Guárdalo como [pruebas-de-resistencia.md](#). **Dos horas.**

3. **Redacta la pregunta guía final con su justificación.** Elige una de las preguntas reescritas y escribe debajo sus subpreguntas, el criterio que exige cada una y la semana en que aparecería: **lo haces solo**. Añade media página con por qué la eliges y descartas las otras dos. Guárdalo como **pregunta-guia-final.md**. **Una hora y media.**

3.2. El producto final y su audiencia como evidencia de aprendizaje

El producto final y su audiencia: para quién se hace y qué demuestra.

Viernes de exposición en el pasillo. Hay seis maquetas de volcanes: dos parecen de museo, tres son dignas y una está a medias. Los padres hacen fotos, el equipo directivo felicita al grupo y tú sabes que la mejor de las seis la montó un padre aparejador un domingo por la tarde. El producto ha salido del aula, como pide el formato, y no demuestra casi nada de lo que querías evaluar. Producto y audiencia son dos decisiones de diseño, y las dos se toman antes de empezar, no el viernes de la exposición.

3.2.1. El producto sale del aula, y eso es lo que define el formato

De los cinco rasgos con que el epígrafe 1.2 separaba el proyecto de lo que se le parece, la audiencia es el que más se nota desde fuera. El modelo Gold Standard PBL lo pone entre sus siete elementos de diseño con esta frase: «In Gold Standard PBL, students share the work they create with an audience beyond the classroom» (PBLWorks, 2023). Es una recomendación profesional, no un resultado de investigación. La revisión de MDRC recoge que varios autores de modelos «all emphasized the importance of students presenting their work to public audiences» (Condliffe y otros, 2017, p. 11), y lo presenta como principio de diseño compartido.

Falta una cosa: los modelos de ABP coinciden en exigir una audiencia externa y la investigación disponible no ha aislado cuánto aporta por sí sola. Así que este curso no te dice que la audiencia mejore el aprendizaje ni la motivación. Te dice para qué sirve en el diseño, que sí está escrito.

3.2.2. Para qué sirve la audiencia: control de calidad

Krajcik y Blumenfeld (2006), en una síntesis sobre proyectos de ciencias, lo formulan desde el producto: «The artifacts that students develop make their understandings visible to others». Barron y otros (1998, p. 285) dan el paso siguiente al describir sus entornos de secundaria inferior: «outside audiences also serve a quality control function». Su ejemplo es un plan de negocio que el alumnado defiende ante otros para convencerlos de que es viable y de que merece financiación.

Ahí está la clave del diseño. Una audiencia que aplaude no controla nada. Una que pregunta, que tiene que decidir algo y que puede decir que no obliga al equipo a revisar antes de llegar. Por eso no es el adorno de la última sesión, sino un plazo con consecuencias. High Tech High, una red de escuelas que describe su práctica sin citar investigación, propone que las exposiciones «should happen regularly, on a small scale». Cómo se reparten esas revisiones en el calendario es de los epígrafes 3.4 y 4.3.

3.2.3. Qué evidencia de verdad un producto

La pregunta que decide si un producto sirve no es si queda bonito, sino qué deja ver de lo que el alumnado sabe respecto de los criterios que seleccionaste en el epígrafe 3.1. La figura compara cuatro productos frecuentes con esa pregunta y con las que se derivan de ella.

Cuatro productos y lo que evidencia cada uno

	Maqueta o mural hecho en casa	Dossier o informe escrito	Propuesta defendida ante quien decide	Explicación a un público que no sabe
Qué evidencia de verdad	El acabado y la ayuda disponible	Mucho o nada, según quién escribe	Uso de los saberes, si se pregunta	Comprensión del contenido
Dónde se hace	Fuera del aula	Aula y casa	En el aula, con borradores	En el aula, con ensayos
Cuánto puede hacer la familia	Casi todo	Bastante, si se escribe en casa	Poco: se defiende en directo	Poco: se explica en directo
Evidencia de cada miembro	Ninguna	Solo si cada parte va firmada	Sí, con preguntas a cada uno	Sí, si explica cada uno
Qué hace la audiencia	Mira y aplaude	Lee, si alguien lo lee	Pregunta, elige y puede rechazar	Pregunta lo que no entiende
Ejemplo de etapa y materia	Primaria, el sistema solar	ESO, cualquier materia	Primaria, el agua del colegio	4.º ESO, Biología y Geología

Fuente: elaboración propia a partir de Barron y otros (1998, p. 285), Krajcik y Blumenfeld (2006) y Fields y otros (2022). La clasificación es criterio de diseño del curso, no un resultado de investigación.

FIGURA 3.2

Lee la figura por columnas. La maqueta hecha en casa evidencia sobre todo el acabado y la ayuda disponible. El dossier escrito evidencia mucho o nada según quién lo escriba. Los dos que mejor resisten obligan a hablar ante alguien que pregunta. No es una jerarquía fija: en Infantil y en el primer tramo de Primaria, el producto material hecho en el aula, con el docente delante, puede ser el adecuado. La regla vale para todas las etapas y materias: el producto se elige por lo que evidencia de los criterios, no por lo vistoso que resulta.

3.2.4. Los productos que evidencian a la familia o a un solo miembro

Hay productos que se descartan desde el diseño, y el caso de las maquetas del pasillo es el más visible. Fields y otros (2022) encuestaron a 127 familias de 17 de los 21 centros estadounidenses que participaban en su estudio, con alumnado de 6.º a 8.º grado, más o menos de 6.º de Primaria a 2.º de ESO. El 58 % dio apoyo sustantivo en el proyecto de feria de ciencias —ayuda directa y ayuda para organizar las ideas—, el 88 % dio apoyo logístico y solo el 11 % no dio ninguno. Las familias de renta alta dieron apoyo sustantivo con más frecuencia que las de renta baja. Dos cautelas: es una feria de ciencias, no un proyecto de aula, y los autores declaran una muestra de conveniencia con baja tasa de respuesta.

Con esa letra pequeña, el dato basta para decidir: lo que se hace en casa no es evidencia de lo que sabe el alumno, porque no sabes de quién es y porque favorece a quien tiene más ayuda. El segundo descarte es el producto que depende de la habilidad manual de un solo miembro, que

tapa lo que no saben los demás. La parte no delegable de cada miembro es del epígrafe 3.3 y la evidencia individual, del epígrafe 4.2. Que el material comprado no sea criterio de nada se argumenta en el epígrafe 4.1.

CASO DE AULA · 5.º DE PRIMARIA, CONOCIMIENTO DEL MEDIO NATURAL, SOCIAL Y CULTURAL

Una maestra cambia el producto del proyecto sobre el agua del barrio. Donde antes había una maqueta de depuradora para casa, ahora hay una propuesta a la dirección del centro para reducir el agua que se gasta en el colegio, preparada en el aula con borradores fechados. Antes de que los equipos empiecen, da dos lecciones cortas: cómo se mide un consumo y cómo se apoya una propuesta con datos. La audiencia es la jefa de estudios, que tiene que elegir una propuesta y puede rechazarlas todas.

3.2.5. La audiencia es una decisión con consecuencias

Decidir la audiencia es responder por escrito a tres preguntas antes de empezar. Quién viene: alguien que no sea el profesor y que tenga una razón para escuchar, dentro del centro si es posible, porque depende menos de terceros. Qué se le pide: que pregunte y que elija, con dos o tres preguntas dadas de antemano, no que ponga nota; la defensa se trata en el epígrafe 4.4 y el instrumento con el que se valora el producto es del curso 07. Y qué pasa si no viene: el producto pierde su función de control, así que prevé una audiencia sustituta —otro grupo, el equipo directivo— y una fecha alternativa en el calendario del epígrafe 3.4.

La audiencia trae además una obligación que no se deja para el último día: si el producto, las imágenes o las grabaciones del alumnado salen del centro, rige el consentimiento.

NORMATIVA · ARTÍCULO 7 DE LA LEY ORGÁNICA 3/2018, DE 5 DE DICIEMBRE (LOPDGDD)

7.1: «El tratamiento de los datos personales de un menor de edad únicamente podrá fundarse en su consentimiento cuando sea mayor de catorce años. [...]» 7.2: «El tratamiento de los datos de los menores de catorce años, fundado en el consentimiento, solo será lícito si consta el del titular de la patria potestad o tutela, con el alcance que determinen los titulares de la patria potestad o tutela.» El apartado 7.1 sigue con una excepción para los casos en que la ley exija la asistencia de los titulares de la patria potestad.

Traducido al proyecto: por debajo de los catorce años, consiente la familia; a partir de esa edad, el propio alumno. La guía de la Agencia Española de Protección de Datos para centros, que su web marca como en revisión, pide consentimiento para publicar imágenes en la web abierta del centro, en blogs abiertos o en redes sociales. Todo lo demás sobre protección de datos al publicar productos del alumnado es del curso 04, y allí se remite.

Aplicación práctica

1. **Compara tres productos posibles para tu proyecto.** Parte de la pregunta guía y de los criterios que dejaste escritos en el epígrafe 3.1: **lo haces solo**. Propón tres productos distintos y contesta para cada uno las filas de la figura 3.2, con los criterios concretos que evidencia. Elige uno y justifica en cinco líneas por qué descartas los otros dos. Guárdalo como [tres-productos-y-su-evidencia.md](#). **Dos horas.**
2. **Escribe el plan de audiencia.** Responde por escrito, con el producto elegido, a las tres preguntas del apartado 3.2.5: quién viene y por qué razón escucharía, qué se le pide —redacta las dos o tres preguntas que le darás de antemano— y qué pasa si no viene, con la audiencia sustituta y la fecha alternativa: **lo haces solo**. Añade qué revisiones previas, dentro del aula, preparan esa entrega. Guárdalo como [plan-de-audiencia.md](#). **Dos horas.**

3. **Blinda el producto contra la ayuda de casa.** Recorre el producto elegido fase por fase y marca qué partes podría hacer la familia o un solo miembro del equipo, y cómo lo evitas: qué se hace en el aula, qué borradores quedan fechados, qué parte firma cada alumno: **lo pides y esperas**. Pide en secretaría el modelo de autorización de imagen que usa el centro y comprueba si cubre la difusión que prevé tu plan de audiencia y si distingue a quien tiene catorce años o más. Anota qué autorizaciones faltan y a quién hay que pedir las. Guárdalo como [producto-sin-ayuda-de-casa.md](#). **Una hora y media.**

3.3. Formación de los equipos y asignación de funciones



Cómo se forman los equipos y qué se hace con los roles.

Primer día del proyecto. Dices «haced grupos de cuatro» y en dos minutos el aula se ordena sola: los cuatro amigos de siempre, los dos equipos que se buscan porque sacan buenas notas y, al final, tres alumnos de pie esperando a que alguien los coloque. Acabas de tomar la decisión que más condiciona las seis semanas siguientes, y por comodidad. Detrás de esa decisión viene otra: qué hace cada miembro para que su parte no la pueda hacer otro. Y una tercera, que se escribe antes de empezar: qué harás cuando un equipo falle.

3.3.1. Cuántos por equipo: lo que ya sabes y lo que decides tú

El número quedó abierto en el epígrafe 2.2: el dato de los equipos de cuatro o cinco sale de una base pequeña, y otro metaanálisis no encuentra efecto del tamaño del grupo. Lo que se puede añadir es modesto y de segunda mano: Blatchford y otros (2001), al resumir la investigación anterior, recogen que los grupos pequeños fueron los óptimos para aprender y que los de seis a diez miembros resultaron menos eficaces. No hay una cifra exacta que puedas citar como la buena.

Así que el tamaño se decide con un criterio de diseño, y este es el de este curso: **el equipo tiene tantos miembros como partes no delegables admite el producto**. Si tu producto solo da para tres partes que no se solapen, un equipo de cinco deja a dos mirando. Primero diseñas las partes y después cuentas cabezas.

3.3.2. Con qué criterio se agrupa

Hay tres maneras habituales: al azar, por afinidad y por decisión del docente. El metaanálisis de Lou y otros (1996) reúne estudios de agrupamiento dentro del aula. Trabajar en pequeño grupo favorece levemente el aprendizaje frente a no agrupar (+0,17, sobre 145 tamaños del efecto). Y cuando se comparan grupos homogéneos y heterogéneos por nivel de rendimiento, el conjunto sale algo mejor para los homogéneos (+0,12), pero sobre solo veinte tamaños del efecto.

Ese +0,12 no es igual para todos. Según una síntesis posterior (Smale-Jacobse y otros, 2019), el alumnado de menor rendimiento aprendió significativamente más en grupos heterogéneos, el de rendimiento medio se benefició más de los homogéneos y para el de rendimiento alto la composición no supuso una diferencia significativa. Hay que dar las dos cosas, no la que conviene: mezclar tampoco sale gratis para el alumnado medio. Y los estudios de Lou son anteriores a 1996 y sobre agrupamiento en general, no sobre equipos de proyecto que trabajan juntos varias semanas.

Este curso protege al alumno que menos sabe, y por eso forma equipos heterogéneos en rendimiento y decididos por el docente. Ni el azar ni la afinidad garantizan esa mezcla: el azar puede juntar a los tres alumnos más frágiles, y la afinidad deja la composición en manos de quien ya se eligió el primer día. Lou y otros añaden la condición que suele olvidarse: agrupar rinde lo máximo cuando se adaptan los métodos y los materiales al trabajo en pequeño grupo. Y una precisión: esa evidencia compara composiciones por nivel, no el azar con la afinidad. Si pesa la convivencia, recoge preferencias y úsalas como segundo criterio, nunca como el primero.

3.3.3. Los roles: qué hay y qué no hay detrás

No hay evidencia directa sobre el efecto de asignar roles en equipos presenciales de Primaria y Secundaria. Lo más cercano es el metaanálisis de Vogel y otros (2017) sobre guiones de colaboración en entornos digitales, donde los roles son solo un componente posible. Frente a la colaboración sin estructura, los guiones tuvieron un efecto pequeño en el conocimiento de la materia ($d = 0,20$) y grande en las habilidades de colaboración ($d = 0,95$). Fueron especialmente

eficaces para el conocimiento cuando provocaban actividades en las que el razonamiento de un alumno construye sobre lo que aporta el compañero, y cuando se combinaban con andamiaje de contenido, como ejemplos resueltos.

De ahí, y de la responsabilidad individual que viste en el epígrafe 2.5, sale el criterio de este curso: **un rol es real cuando obliga a una actividad concreta que construye sobre lo que aporta el compañero y que no puede hacer otro**. Que la mayoría de los repartos de roles que circulan sean decorativos es un juicio de diseño de este manual, no un hallazgo: no se ha localizado ningún estudio que lo mida.

ATENCIÓN · EL ROL QUE NO OBLIGA A NADA

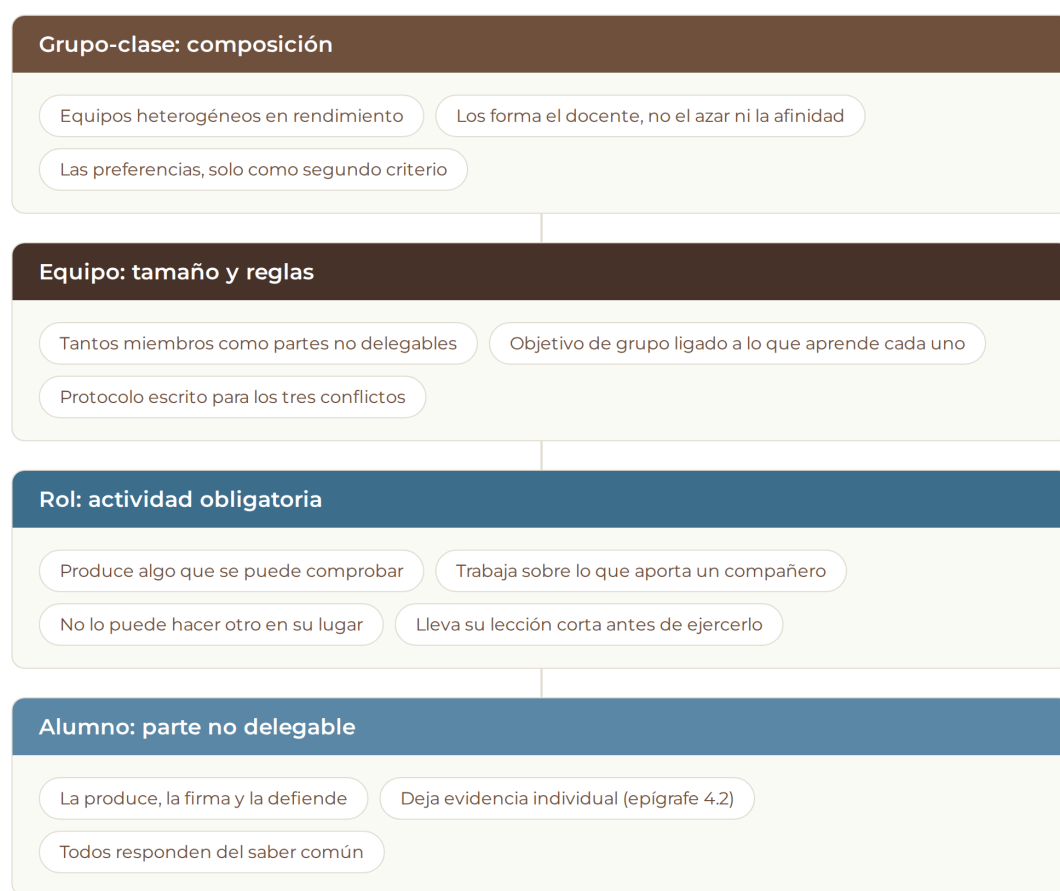
Portavoz, secretario, encargado del material y moderador. Cuatro nombres en una ficha y ninguna consecuencia: si el portavoz falta, habla otro. Prueba cada rol con tres preguntas: qué produce que se pueda comprobar, sobre el trabajo de quién opera y quién podría hacerlo en su lugar. Si a la última pregunta la respuesta es «cualquiera», el rol es decorativo.

3.3.4. La parte no delegable

La parte no delegable es lo que cada miembro produce, firma y defiende, y sobre lo que otro miembro tiene que trabajar después. No es un trozo que se grapa al final. En un informe sobre la calidad del agua del río, la parte de una alumna puede ser la toma y el registro de las muestras; la de su compañero, el análisis de esos datos, que no puede empezar sin ellos; y la de un tercero, la comprobación de las conclusiones contra dos fuentes, con su firma debajo. Cada parte deja evidencia individual y cada una depende de otra.

Cada rol pide su lección corta antes de ejercerlo: nadie comprueba fuentes si nadie le ha enseñado a comprobarlas, y esa explicación es tuya. Y la parte no delegable no exime a nadie del saber común del proyecto: cómo se comprueba individualmente lo que todos deben saber se construye en el epígrafe 4.2, y el instrumento con que se recoge es del curso 07.

Del grupo-clase a la parte no delegable de cada alumno



Fuente: elaboración propia a partir de Lou y otros (1996), Smale-Jacobse y otros (2019), Vogel y otros (2017) y Slavin (1996). Los criterios de tamaño y de rol son decisiones de diseño de este curso.

FIGURA 3.3

Cada nivel de la figura depende del anterior: no hay parte no delegable sin un rol que obligue a algo, ni rol real en un equipo mal compuesto.

3.3.5. Los tres conflictos que hay que prever

Condliffe y otros (2017), en su revisión para MDRC, recogen un estudio de Lee y otros (2015) en dos aulas de estudios americanos de un instituto estadounidense: de 53 grupos que respondieron la encuesta, 37 declararon algún tipo de conflicto durante el proyecto. Eran productivos cuando giraban sobre la tarea y contraproducentes cuando giraban sobre los roles o sobre choques personales. Es un solo estudio, pero basta para no tratar el conflicto como excepción. Este curso prevé tres, y el protocolo se escribe antes de empezar:

- **El equipo que se rompe.** El conflicto ha pasado de la tarea a las personas. Reúnes al equipo, se vuelve a lo que cada uno debe producir y se fija una revisión. No se deshace el equipo en la primera discusión.
- **El equipo que se reparte por trozos.** Cada uno hace lo suyo y nadie lee lo del otro. Como viste en el epígrafe 2.5, repartir no es malo en sí: lo es cuando nadie responde de lo que ha hecho otro. La respuesta es activar la parte que trabaja sobre la del compañero.
- **El alumno que se queda solo.** El equipo lo deja fuera: nadie le pasa la información y su parte no entra en el producto. Como su parte es no delegable, el equipo no puede cerrar sin ella. El rechazo a trabajar en equipo es otro caso y se trata en el epígrafe 3.5.

Proyecto de seis semanas sobre la despoblación de la comarca. En la segunda, el alumno que analiza los datos del padrón no entrega y la alumna que redacta el informe se niega a esperarlo. La profesora aplica el protocolo: reunión de diez minutos, vuelta a las partes escritas —sin datos no hay informe— y una lección corta al alumno sobre cómo leer una serie de población. La discusión vuelve a ser sobre la tarea, no sobre quién manda.

Aplicación práctica

1. **Compón los equipos de tu grupo y escribe su criterio.** Con la lista de tu grupo real y el producto de tu proyecto: **lo haces solo**. Cuenta primero las partes no delegables que admite el producto y fija con eso el tamaño. Después ordena al alumnado por rendimiento con los datos que ya tienes y reparte equipos heterogéneos, anotando por qué cada equipo está así y a qué alumno protege. Guárdalo como [composicion-de-equipos.md](#). **Dos horas.**
2. **Diseña las partes no delegables y los roles con actividad obligatoria.** Escribe, para cada miembro de uno de tus equipos, qué produce, sobre el trabajo de quién opera, qué evidencia individual deja y qué lección corta necesita antes de empezar: **lo haces solo**. Pasa cada rol por las tres preguntas del cuadro de alerta y elimina los decorativos. Guárdalo como [partes-no-delegables-y-roles.md](#). **Dos horas y media.**
3. **Escribe el protocolo de los tres conflictos.** Para el equipo que se rompe, el que se reparte por trozos y el alumno que se queda aislado, anota qué señal te avisa, qué haces la primera vez, qué haces si se repite y qué no vas a hacer: **lo haces solo**. Guárdalo como [protocolo-de-conflictos.md](#). **Una hora y media.**

3.4. Calendario del proyecto: hitos y entregas parciales

El calendario: hitos, entregas parciales y las semanas que se pierden.

En septiembre el proyecto dura seis semanas. En noviembre descubres que eran cuatro: un puente, la salida al museo que organizó otro departamento, la semana de exámenes de la otra materia en la que nadie trae nada y dos sesiones que se comió la evaluación inicial. El equipo tres llega al hito tres sin nada, y la presentación ante la audiencia sigue en la misma fecha. Nada de eso es mala suerte: es el calendario escolar, que existía antes de que diseñaras el proyecto. El proyecto se planifica sobre ese calendario, no sobre el del almanaque, y los hitos que lo trocean tienen una justificación más modesta de la que suele dárseles.

3.4.1. Se cuentan sesiones, no semanas de almanaque

El punto de partida es la norma. Según la disposición adicional quinta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), el calendario escolar lo fijan cada año las administraciones educativas y comprende un mínimo de 175 días lectivos en las enseñanzas obligatorias. Es un mínimo: cada comunidad publica su calendario cada curso, y el centro le añade sus fechas. En Bachillerato ese mínimo no rige, pero manda igual el calendario de tu administración.

Para un proyecto, la unidad útil no es la semana, sino la sesión de tu materia con ese grupo. Una materia de tres sesiones semanales tiene dieciocho en seis semanas sobre el papel. Réstale los festivos y los puentes, las salidas ya aprobadas en la programación general anual, las semanas de exámenes de otras materias, las sesiones de evaluación y cualquier jornada de centro que te saque del aula. Lo que queda es el proyecto. Esa resta se hace antes de fijar los hitos, no después.

3.4.2. Por qué hay entregas parciales antes del final

La razón principal está en una revisión sobre aprendizaje basado en problemas y en proyectos. Barron y otros (1998, p. 284) advierten de que, sin oportunidades de evaluación intermedias, la calidad del aprendizaje puede decepcionar, y de que eso «is not discovered until the end of the project when it is too late to change and revise the process»: no se descubre hasta el final, cuando ya es tarde para cambiar.

La segunda razón es por qué no dejas que cada equipo se ponga sus propias fechas. Buehler y otros (1994) documentaron la falacia de la planificación: la gente subestima lo que tardará en terminar su propio trabajo. En su primer estudio, con 37 estudiantes universitarios de Psicología que preparaban su tesina, la predicción media fue de 33,9 días y el tiempo real, de 55,5; incluso la estimación para el peor caso posible se quedó por debajo, y solo en torno al 30 % terminó en el plazo previsto. Son universitarios, no alumnado escolar.

La tercera es la procrastinación. El metaanálisis de Steel (2007), sobre 691 correlaciones, encuentra entre los predictores fuertes y consistentes lo que llama *task delay*: la distancia hasta el momento de rendir cuentas. Son correlaciones, no el efecto de ninguna intervención. Que acercar ese momento con entregas parciales reduzca el retraso es una inferencia de diseño, no un efecto probado de los hitos.

3.4.3. Lo que no se puede afirmar sobre los plazos intermedios

ATENCIÓN · EL ESTUDIO QUE YA NO SOSTIENE NADA

Si has leído que «está demostrado que los plazos intermedios impuestos mejoran el rendimiento», casi seguro venía de Ariely y Wertenbroch (2002), el estudio clásico sobre plazos y procrastinación. *Psychological Science* lo retiró el 2 de septiembre de 2026, tras un análisis que concluye que los datos de su segundo estudio fueron manipulados o fabricados, y una réplica en la misma revista (Hyndman y Bisin, 2026) no reproduce el efecto de los plazos intermedios. La réplica es con adultos y en laboratorio: no prueba que los hitos no sirvan, sino que el argumento de siempre no se sostiene.

Por eso este curso no te dice que los hitos, por sí mismos, hagan rendir más. Te dice algo más modesto: sin revisiones intermedias descubres tarde lo que falla, los equipos calculan mal lo que tardan y la lejanía del plazo se asocia al retraso. Los hitos se ponen para poder corregir, no para motivar.

3.4.4. Cómo se construye la línea de hitos

Se construye hacia atrás, desde la fecha de la audiencia que fijaste en el epígrafe 3.2, y sobre las sesiones que te quedaron en la resta. Si la pregunta guía ya tiene sus subpreguntas (apartado 3.1.6), cada hito cierra una. Cada hito lleva una entrega parcial obligatoria que puedas mirar en una sesión: un plan de trabajo con el reparto, un borrador revisable, el producto completo en versión previa. Qué se revisa exactamente en cada uno, qué devolución recibe el equipo y con cuánta antelación es del epígrafe 4.3; el instrumento con que se recoge, del curso 07.

Línea de hitos de un proyecto de seis semanas

Antes y semana 1	●	Calendario real y lanzamiento Sesiones contadas; pregunta guía, equipos y primera lección corta.
Semana 2	●	Hito 1 Entrega parcial: plan de trabajo y reparto.
Semana 3	●	Hito 2 Entrega parcial: primera parte revisable.
Semana 4	●	Hito 3 Borrador completo; al cierre, fecha límite de reconducción.
Semana 5	●	Rehacer Se rehace lo que el hito 3 señaló.
Semana 6	●	Margen y audiencia Sesiones de margen y presentación final.

Fuente: elaboración propia. Ejemplo ilustrativo, no duración óptima; el margen final sigue la recomendación profesional de Thomas y Mergendoller (2000).

FIGURA 3.4

La figura es un ejemplo, no un modelo óptimo: sus seis semanas caen en la franja de una a ocho del epígrafe 2.2. En ella, el calendario real se cuenta antes del lanzamiento, el último hito corrector cae al cierre de la cuarta semana —la fecha límite de reconducción del epígrafe 4.3— y la sexta guarda el margen antes de la audiencia.

Ese margen es la recomendación de docentes expertos, no un dato. Thomas y Mergendoller (2000) ordenan lo que les contaron doce docentes, elegidos por los autores entre cincuenta que conocían: es saber práctico, no evidencia de eficacia. Dos de sus principios sirven aquí: «Build in a 20% overrun», reservar un margen del 20 %, y «coordinate project schedules with other teachers», coordinar el calendario con el del resto del equipo docente para que tres materias no pidan una entrega grande la misma semana. Dentro de ese margen se reserva también la fecha alternativa de la audiencia que previste en el apartado 3.2.5.

3.4.5. El equipo que llega al hito tres sin nada

Le pasará a algún equipo, así que el plan se escribe antes. Thomas y Mergendoller (2000) recogen tres principios: introducir otra forma de instrucción cuando el calendario se atasca, saber cuándo se mantiene una fecha y cuándo se amplía, y renegociar el plan de trabajo.

Traducidos a un procedimiento del curso, son cuatro pasos. Primero, el diagnóstico en una reunión breve: si el atasco es de contenido, toca una lección corta, como viste en el epígrafe 2.4; si es del equipo, el protocolo de conflictos del epígrafe 3.3; si son ausencias, el epígrafe 3.5. Segundo, se recorta el alcance del producto, no la fecha de la audiencia, que compromete a gente de fuera. Tercero, el plan renegociado se escribe, con una fecha nueva dentro del margen y una entrega más pequeña. Cuarto, la evidencia de cada alumno no se toca: que el equipo vaya tarde no cambia lo que tiene que demostrar cada uno, que es asunto del epígrafe 4.2.

3.4.6. La duración total: el dato del epígrafe 2.2 y el calendario del departamento

La duración se fija con dos piezas. La primera la viste en el epígrafe 2.2: la franja de nueve a dieciocho semanas da el efecto más alto en Zhang y Ma (2023), pero es una comparación entre estudios, no un experimento, y no separa la duración de lo que ocurre dentro. La segunda es la programación del departamento: cuántas sesiones reales tiene el trimestre, qué otras unidades tienen que caber y qué criterios de evaluación quedarían sin trabajar si el proyecto se alarga. Manda la segunda.

CASO DE AULA · 2.º DE ESO, GEOGRAFÍA E HISTORIA

Tres sesiones semanales y un proyecto previsto de seis semanas antes de las vacaciones de invierno. La profesora cuenta sobre el calendario de su comunidad y el del centro: un puente, una salida de todo el nivel y las sesiones de evaluación dejan trece de dieciocho. No alarga el proyecto hasta enero, porque la programación del departamento no tiene hueco: reduce el producto a un solo formato, pone tres hitos y deja tres sesiones sin asignar. Dos se gastaron en el equipo que llegó al tercer hito sin borrador.

Aplicación práctica

1. **Haz el calendario real del periodo del proyecto.** Descarga el calendario escolar que ha publicado tu administración para este curso escolar y ponlo junto al del centro y a tu horario con el grupo: **lo trabajas con material público.** Cuenta las sesiones de tu materia en las semanas previstas y resta festivos, puentes, salidas, semanas de exámenes de otras materias y sesiones de evaluación, anotando la fecha de cada una. Guárdalo como [calendario-real-del-periodo.md](#). **Dos horas.**
2. **Construye la línea de hitos con entregas parciales y margen.** Parte de la fecha de la audiencia y trabaja hacia atrás sobre las sesiones que te quedaron: **lo haces solo.** Para cada hito, escribe la fecha, la entrega parcial obligatoria y qué podrás ver en ella; reserva el margen y marca con otro color las semanas en que otras materias del mismo grupo piden entregas grandes. Guárdalo como [linea-de-hitos.md](#). **Dos horas y media.**

3. **Escribe el plan para el equipo que llega a un hito sin nada.** Redacta los cuatro pasos del apartado 3.4.5 aplicados a tu proyecto: **lo haces solo**. Incluye las preguntas del diagnóstico, qué parte del producto recortarías primero y cuánto margen puedes ceder. Guárdalo como **plan-equipo-sin-entrega.md**. **Una hora y media.**

3.5. Funciones del docente durante el desarrollo del proyecto

Qué hace el docente mientras el alumnado trabaja.

Cuatro equipos de 3.º de ESO trabajan a la vez y tú tienes cincuenta y cinco minutos. Un equipo no avanza porque nadie sabe calcular una densidad de población; otro avanza deprisa en la dirección equivocada; en el tercero habla siempre la misma alumna; y un alumno vuelve hoy después de diez días sin venir. Si te limitas a pasear entre las mesas preguntando «¿qué tal vais?», la sesión se va sin decidir nada. Este epígrafe ordena esos minutos: cuándo das una lección corta, cómo te reúnes con cada equipo, qué anotas y con qué criterio intervienes, dejas que se equivoquen o paras.

3.5.1. Conducir no es acompañar desde fuera

La revisión de Condliffe y otros (2017, p. iii) resume la implantación del ABP diciendo que obliga al docente a pasar «from directors to facilitators of learning». Este curso no adopta esa fórmula. Hmelo-Silver y otros (2007), que defienden el aprendizaje basado en problemas frente a sus críticos, sostienen que funciona precisamente porque está muy andamiado, y lo dicen del docente con todas las letras: «Teachers play a significant role in scaffolding mindful and productive engagement with the task, tools, and peers» (p. 101). Retirar al docente es quitarle al proyecto lo que lo sostiene.

Ertmer y Simons (2006, p. 42), en una revisión sobre el aprendizaje basado en problemas en Primaria y Secundaria, añaden que el docente de estas aulas tiene más responsabilidades de gestión que el de una clase ordinaria, no menos. Tratan de problemas, no de proyectos, pero la carga es análoga: conducir es explicar, preguntar, anotar y decidir en la misma sesión.

3.5.2. La lección corta a demanda

El plan de lecciones cortas del epígrafe 2.4 fija las que van antes del lanzamiento y antes de cada hito. Queda la que no se puede programar: la que das cuando detectas un atasco mientras los equipos trabajan. Primero, distingue el atasco. Si el equipo no avanza porque le falta información esencial para el criterio de evaluación —la densidad de población del ejemplo—, eso no se investiga: se explica. Si no avanza porque no se pone de acuerdo o no sabe repartirse el trabajo, es un atasco de proceso y se resuelve en la reunión con el equipo.

Después, decide para quién. Como regla de este curso, si el mismo atasco aparece en dos equipos, paras a todo el grupo diez minutos; si aparece en uno, te sientas con ese equipo. Thomas y Mergendoller (2000) recogen un principio en la misma línea: «Look for opportunities to intervene with mid-course instruction». Es saber práctico, con el alcance que viste en el apartado 3.4.4, y así se usa en todo el epígrafe. Anótala en el registro: dice qué faltaba en tu plan.

3.5.3. La reunión breve con cada equipo

El formato que propone este curso, como decisión de diseño y no como procedimiento validado, dura entre cinco y siete minutos por equipo y tiene tres preguntas fijas: qué habéis terminado desde la última reunión, qué vais a hacer hasta la siguiente y qué os lo impide. Con cuatro equipos son unos veinticinco minutos; con seis, la ronda se reparte en dos sesiones.

Dos reglas la hacen útil: cada vez responde un miembro distinto, porque quieres saber si el equipo entero sabe qué está haciendo, y la reunión termina con un compromiso anotado, no con un «muy bien, seguid». Es donde se ven los fallos y los desvíos —«glitches and misdirection», en palabras de Thomas y Mergendoller— antes del hito. Lo que un alumno responde ahí no es una calificación: cómo se obtiene evidencia individual dentro del equipo es del epígrafe 4.2.

3.5.4. Qué registras y qué miras

Ertmer y Simons (2006, p. 46) señalan que los puntos de control frecuentes y los dispositivos de registro —«group folders, design diaries, goal charts», carpetas de equipo, diarios de diseño, paneles de objetivos— mantienen al alumnado centrado y dan ocasiones de refuerzo o de reconducción. La carpeta de equipo es además la memoria del proyecto para quien ha faltado. Tu hoja de registro es otra cosa: una fila por equipo y reunión, con lo que viste, lo que decidiste y el compromiso.

Qué mirar lo acota un estudio con 1.921 alumnos de secundaria de Hong Kong en 367 grupos que trabajaban por proyectos (Cheng y otros, 2008): la heterogeneidad del grupo no fue lo determinante, y lo que pesó fue la calidad del proceso del equipo. Midió eficacia percibida, no aprendizaje, y se lee con ese límite. Pero orienta la mirada: más que quién está con quién, observa quién decide, si las aportaciones de uno se usan en las del otro y si alguien se ha quedado mirando.

Las cuatro decisiones de la conducción

Qué haces mientras los equipos trabajan

Enseñar a demanda

- Atasco de contenido: se explica
- Dos equipos: lección a todo el grupo
- Un equipo: te sientas con él

Reunirte con cada equipo

- Cinco a siete minutos
- Tres preguntas fijas
- Responde un miembro distinto
- Acaba con un compromiso

Registrar lo que ves

- Carpeta y diario del equipo
- Una fila por reunión
- Quién decide y quién mira

Decidir

- Dejar: error recuperable
- Intervenir: información esencial
- Parar: criterios fuera de alcance

Fuente: elaboración propia a partir de Thomas y Mergendoller (2000), Ertmer y Simons (2006), Hmelo-Silver y otros (2007) y Cheng y otros (2008).

FIGURA 3.5

Ninguna de las cuatro decisiones de la figura es un instrumento de evaluación: los instrumentos con los que se califica son del curso 07.

3.5.5. Intervenir, dejar que se equivoquen o parar

Thomas y Mergendoller piden estar preparado para intervenir «with mid-course corrections and renegotiated work plans», pero no dan el criterio. Este curso propone uno, escrito antes de empezar. Dejas que se equivoquen cuando el error es recuperable antes del hito siguiente y descubrirlo enseña algo del criterio de evaluación. Intervienes cuando el error está en la

información esencial, porque un concepto mal aprendido en la segunda semana llega consolidado a la sexta; cuando deja fuera a un miembro; o cuando consume el margen del calendario del epígrafe 3.4.

ATENCIÓN · «QUE SE EQUIVOQUEN, QUE ASÍ APRENDEN»

Dejar el error de contenido para que el equipo lo descubra solo es la guía mínima del epígrafe 2.3 con otro nombre. El que menos sabe no suele descubrirlo: lo lleva al producto y lo aprende mal. Se deja equivocarse en las decisiones del proyecto, no en lo que había que explicar.

Parar es la decisión que casi nadie escribe. Como criterio, se para cuando ningún equipo puede ya evidenciar los criterios seleccionados en las sesiones que quedan, ni siquiera renegociando el plan, o cuando el producto ha derivado hacia algo que ya no los evidencia. Parar no es suspender el proyecto: es rescatar los criterios con una secuencia explícita corta. La fecha a partir de la cual reconducir ya no es posible se fija en el epígrafe 4.3; el plan para el equipo que llega a un hito sin nada es del epígrafe 3.4.

3.5.6. El que falta, el que llega y el que no quiere trabajar en equipo

Para estos tres casos no hay evidencia específica en las fuentes del curso: lo que sigue son decisiones de diseño. Para las ausencias, cada parte no delegable del epígrafe 3.3 tiene que poder reasignarse o esperar sin bloquear al equipo, y el que vuelve se pone al día con la carpeta y una lección corta de lo esencial. Al que llega tarde no se le monta un equipo de uno: entra en uno existente con una parte delimitada aún por hacer. La evidencia individual de ambos se resuelve como en el epígrafe 4.2.

El rechazo pide averiguar la causa antes de decidir. Si es un conflicto con el equipo, se aplica el protocolo del epígrafe 3.3. Si hay detrás una barrera del propio formato —la interacción sostenida, la exposición ante otros—, el diseño accesible es del curso 06 y el perfil concreto del alumno, de los cursos 10 a 13, con el departamento de orientación. Y si es preferencia, cabe una vía individual acotada para el mismo criterio, con un punto obligatorio de contacto con el equipo.

CASO DE AULA · 2.º DE ESO, GEOGRAFÍA E HISTORIA

Proyecto sobre la despoblación de la comarca. El jueves, dos equipos confunden población con densidad: lección de diez minutos a todo el grupo, anotada. Otro ha elegido un municipio sin datos publicados: es recuperable antes del hito y se deja. En el cuarto responde, por turno, el alumno que nunca habla, y no sabe qué hace su equipo: compromiso anotado y nueva reunión al día siguiente.

Aplicación práctica

1. **Escribe el guion de la reunión breve y tu hoja de registro.** Redacta las tres preguntas fijas del apartado 3.5.3 adaptadas a tu proyecto y el orden de rotación de los miembros de cada equipo de tu grupo real: **lo haces solo**. Debajo, monta la hoja de registro con una fila por equipo y reunión y cuatro columnas: lo que ves, lo que decides, el compromiso y la fecha de la reunión siguiente. Guárdalo como [guion-de-reunion-y-registro.md](#). **Dos horas.**
2. **Fija por escrito tus criterios para intervenir, dejar que se equivoquen o parar.** Para cada hito de tu calendario, anota qué errores dejarás pasar, qué información esencial no admite error y qué situación te haría parar el proyecto: **lo haces solo**. Añade cómo rescatarías los criterios si paras. Guárdalo como [criterios-de-intervencion.md](#). **Una hora y media.**
3. **Prepara el plan para ausencias, incorporaciones tardías y rechazo del trabajo en equipo.** Decide, para cada parte no delegable de tus equipos, quién la cubre o cómo espera si su responsable falta: **lo haces solo**. Escribe qué recibe el que vuelve, dónde entraría uno nuevo y cómo averiguarás la causa de un rechazo, con la remisión a orientación cuando proceda. Guárdalo como [plan-de-ausencias-e-incorporaciones.md](#). **Una hora y media.**