

Evaluación del proceso y del producto y documentación del proyecto

Montar un sistema de evaluación que sostenga una reclamación, que dé nota individual con evidencia individual, y dejar el proyecto documentado y reutilizable.

- 1 Objeto de la evaluación en un proyecto: proceso, producto y límites
- 2 Obtención de evidencia individual en el trabajo de equipo
- 3 Momentos de la retroalimentación durante el desarrollo del proyecto
- 4 La presentación pública: preparación, recogida de evidencias y límites de su interpretación
- 5 Documentación del proyecto y transferencia al curso siguiente

4.1. Objeto de la evaluación en un proyecto: proceso, producto y límites



Qué se evalúa en un proyecto: el proceso, el producto y lo que no es ninguno de los dos.

Última semana del proyecto. Tienes delante seis productos y la hoja de notas en blanco. Un equipo trae una maqueta con luces y piezas compradas en una tienda; otro, un cartel modesto de un equipo que rehízo su borrador tres veces; y de un alumno sabes que se ha esforzado mucho, pero no qué ha aprendido. Si pones una sola nota por cabeza, en ella entrarán tres cosas distintas sin que lo hayas decidido. Las tres se pueden separar: lo que el alumnado sabe y sabe hacer respecto de los criterios, cómo ha trabajado durante seis semanas y lo que no es criterio de nada. Y cada criterio tiene un momento en que se ve, fijado antes de empezar.

4.1.1. Tres objetos que acaban en la misma nota

El primero es lo que cada alumno sabe y sabe hacer respecto de los criterios de evaluación que seleccionaste al escribir la pregunta guía (epígrafe 3.1). El producto es una de las vías por las que se ve, no el objeto en sí: una maqueta muestra lo que el equipo supo hacer, no lo que sabe cada uno, y cómo se obtiene esa evidencia individual es el asunto del epígrafe 4.2.

El segundo es el proceso: cómo ha trabajado el equipo, y cada miembro, durante semanas; si planificó, si llegó a los hitos con algo, si usó la devolución para rehacer. Casi todo eso sirve para corregir a tiempo (4.3). El criterio de este curso es que el proceso entra en la nota solo cuando alguno de los criterios seleccionados se refiere a él, y entonces se califica con lo que quedó registrado en los hitos, no con la impresión del último día.

El tercero es lo que no es criterio de nada: la presentación cuidada, el esfuerzo aparente, el material que ha comprado la familia. La presentación tiene una excepción, y es la misma que tendrá la defensa oral en el epígrafe 4.4: si un criterio de tu materia pide expresarse por escrito o en público, se evalúa con ese criterio y en esa materia. Fuera de ese caso, no puntúa.

4.1.2. Lo que dice la norma sobre el referente de la nota

La norma estatal fija con qué se califica. En la ESO, el artículo 15.1 del Real Decreto 217/2022 dice que la evaluación «será continua, formativa e integradora», y el 15.4 impide que lo integrador se convierta en una nota de todo.

NORMATIVA · ARTÍCULO 15.4 DEL REAL DECRETO 217/2022, DE 29 DE MARZO (ESO)

«El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de cada materia o ámbito teniendo en cuenta sus criterios de evaluación.»

En Bachillerato, el artículo 20.1 del Real Decreto 243/2022 la define como «continua y diferenciada según las distintas materias». En Primaria el planteamiento cambia: el artículo 14.1 del Real Decreto 157/2022 dice que será «global, continua y formativa», y los criterios no aparecen en sus artículos de evaluación, sino en la definición del artículo 2 d) —«referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado»— y en el anexo II. Global no quiere decir una nota del proyecto: el acta se extiende por áreas o ámbitos (artículo 26.1).

En un proyecto interdisciplinar, cada materia o área califica con sus propios criterios, aunque el producto sea común, y lo que no es criterio de ninguna no tiene dónde apoyarse. Qué consta después en el acta se ve en el epígrafe 4.5.

4.1.3. La mezcla es la práctica habitual

Brookhart (1991, citada en Cross y Frary, 1996) llamó a esta nota «hodgepodge grade of attitude, effort, and achievement», una nota cajón de sastre de actitud, esfuerzo y rendimiento. Cross y Frary (1996) la estudiaron con una encuesta a 310 docentes y 7.367 alumnos de secundaria de un solo sistema escolar, y mayorías de los dos grupos respaldaban mezclar los tres ingredientes.

La revisión de Brookhart y otros (2016) confirma que la mayoría de los estudios posteriores documentan esa mezcla en materias y cursos distintos, con dos matices. Los docentes separan los llamados facilitadores académicos —esfuerzo, hábitos de trabajo, atención, participación— de la personalidad o la conducta, y los tratan de otro modo. Y, en su idea de justicia, la mayoría cree que «students who try should not fail, whether or not they learn» (p. 31 del manuscrito de autor): quien lo intenta no debería suspender, aprenda o no. La revisión describe lo que hacen los docentes, sobre todo en Estados Unidos; no dice que esté bien.

Un proyecto multiplica la tentación: seis semanas de esfuerzo a la vista y un objeto que se puede tocar empujan la nota hacia donde ningún criterio ha pedido.

4.1.4. Lo que no es criterio, y por qué se queda fuera

Malouff y Thorsteinsson (2016) reunieron en un metaanálisis 20 estudios experimentales, con 1.935 correctores, en los que quien corregía recibía información sobre el alumno ajena a su trabajo. El efecto global fue de $g = 0,36$, sin diferencias significativas entre trabajos de Primaria y de universidad, y los autores concluyen que el sesgo puede aparecer en la corrección subjetiva cuando se conoce información irrelevante. Los rasgos estudiados fueron la raza o la etnia, dificultades previas, el atractivo físico y el rendimiento anterior.

Ninguno de esos estudios mide el acabado material, y no hay estudio que mida el efecto del material comprado en la nota. Por eso este curso no lo excluye por un dato, sino por un argumento de validez. Una nota que incluye las luces de la maqueta informa de los recursos de la familia, no de ningún criterio; y una calificación que no se puede leer desde los criterios no dice lo que el alumno sabe. Cómo se evita que la familia haga el producto se decide en el epígrafe 3.2.

Proceso, producto y lo que no es criterio

	Proceso	Producto	Lo que no es criterio
Qué es	Cómo ha trabajado durante semanas	Lo que el equipo entrega y enseña	Acabado, esfuerzo aparente, material comprado
Qué deja ver	Planificación, hitos, uso de la devolución	Lo que supo hacer el equipo	Recursos de casa o impresión del corrector
Cuándo se recoge	En cada hito, no el último día	Al final, y en borradores por hito	—
Entra en la nota	Solo si un criterio lo nombra	Por los criterios que evidencia	Nunca
Cuidado con	Confundirlo con esfuerzo aparente	No dice qué sabe cada uno (4.2)	Lo ajeno al trabajo sesga la corrección

Fuente: elaboración propia a partir del art. 15.4 del RD 217/2022, el art. 14.1 del RD 157/2022, Cross y Frary (1996) y Malouff y Thorsteinsson (2016). El acabado material se excluye por un argumento de validez, no por un dato medido.

FIGURA 4.1

Léela por la fila «Entra en la nota»: el proceso, si un criterio lo nombra; el producto, por los criterios que evidencia; lo tercero, nunca. Dejarlo fuera exige escribir antes qué no puntúa, decirselo al alumnado el primer día y valorar el contenido de cada producto sin premiar su envoltorio.

4.1.5. Cada criterio, en el momento en que puede verse

Cada criterio necesita, además, un momento del proyecto en que se pueda ver. Para cada uno, pregúntate qué tendría que hacer un alumno para demostrarlo y en qué semana ocurre. Un criterio de concepto se ve mejor en una comprobación individual breve después de la lección corta que lo explica, en la segunda o la tercera semana, que en el producto final: si esperas al producto, te enteras tarde y no sabes de quién es el acierto. Un criterio de integración o de aplicación prolongada se ve en el producto y en la defensa. Uno que se refiera al proceso, en los hitos.

Lo que mides decide lo que encuentras (apartado 2.5.5). Un criterio que no encuentra momento es un criterio que tu proyecto no evidencia; se saca del proyecto y se trabaja con una secuencia explícita, o se rediseña el proyecto. Las vías individuales se sitúan en el epígrafe 4.2; los hitos formativos, en el 4.3; la defensa, en el 4.4. Con qué instrumento se recoge cada evidencia es del curso 07.

CASO DE AULA · 2.º DE ESO, GEOGRAFÍA E HISTORIA CON TECNOLOGÍA Y DIGITALIZACIÓN

Dos profesores preparan una guía del patrimonio del barrio para el alumnado de Primaria del centro. Habían pensado en una «nota del proyecto» común que cada uno pasaría a su materia. Al hacer la matriz, los criterios de Historia sobre situar hechos en el tiempo se ven mejor en una comprobación individual tras la lección de la semana dos; los de Tecnología, en los prototipos de cada hito. La calidad de impresión de la guía no es criterio de ninguna de las dos. Cada uno califica su materia con sus criterios, y lo dejan escrito antes de empezar.

Aplicación práctica

1. **Construye la matriz de criterios y momentos de tu proyecto.** Parte de los criterios de evaluación que seleccionaste en el epígrafe 3.1 para tu grupo real: **lo haces solo**. Escribe cada uno en una fila, con su materia o área, y anota el momento del proyecto en que puede evidenciarse —comprobación tras una lección corta, hito, producto o defensa— y si es saber, proceso o producto. Marca los que no encuentran momento y decide qué haces con ellos. Guárdalo como [matriz-criterio-momento.md](#). **Dos horas.**
2. **Escribe la lista de lo que no es criterio.** Enumera todo lo que podría colarse en la nota de tu proyecto —acabado, materiales, esfuerzo aparente, simpatía del equipo—: **lo haces solo**. Junto a cada elemento, escribe si algún criterio lo nombra y, si no, cómo lo dejarás fuera y cómo se lo explicarás al alumnado el primer día. Guárdalo como [lo-que-no-es-criterio.md](#). **Una hora.**
3. **Revisa la nota de un proyecto que ya hiciste.** Recupera tu cuaderno de notas o tu registro de un proyecto o trabajo en equipo anterior: **lo haces solo**. Elige tres alumnos, identificados con un código, y reconstruye qué entró en su nota: criterios, proceso y lo que no era criterio. Señala qué no debía estar y cuánto habría cambiado cada nota sin ello. Guárdalo como [revision-nota-proyecto-anterior.md](#). **Una hora y media.**

4.2. Obtención de evidencia individual en el trabajo de equipo

Cómo se obtiene evidencia individual dentro del trabajo de equipo.

Sexta semana, sesión de evaluación. El equipo de Lucía ha presentado la mejor maqueta del grupo y tienes que poner cuatro calificaciones de Física y Química, no una. Sabes que Lucía domina la densidad, que Hugo ha hecho los planos y que de los otros dos no tienes nada propio: ni una respuesta, ni un cálculo, ni una frase escrita por ellos. Si pones a los cuatro la nota de la maqueta, estás calificando al equipo como si fuera un alumno. Esa nota no se sostiene ni ante la investigación ni ante la norma, y la salida no pasa por romper el equipo, sino por diseñar el proyecto para que cada miembro deje evidencia propia.

4.2.1. Lo que la puntuación del grupo no dice

Webb (1993) se preguntó si una evaluación hecha en grupo permite inferir la competencia de cada alumno. Trabajó con 53 alumnos de dos grupos de matemáticas de 7.º grado de un centro urbano estadounidense, en torno a 1.º de ESO. El rendimiento en grupo fue mucho mayor que el individual: el 49 % bajó al pasar a la prueba individual, la mayoría con descensos grandes. El alumnado de alta capacidad rindió parecido en los dos contextos; el de baja capacidad estaba sobrerrepresentado entre quienes bajaban, como ya anticipó el epígrafe 2.3. Las cifras proceden del informe técnico de 1992.

La autora lo concluye así: «Scores from group assessment may not be valid indicators of many students' individual competence». Las puntuaciones obtenidas en grupo pueden no ser indicadores válidos de la competencia individual de muchos alumnos. Es una muestra pequeña, de un solo centro y una sola materia.

Fuchs y otros (1998) apuntan en la misma dirección en otra etapa. Con 131 alumnos de 4.º grado entrenados en trabajo cooperativo de matemáticas, las pruebas de desempeño resueltas a solas se relacionaron mejor con otras medidas de competencia que las resueltas en pareja. Y, en un análisis que los autores califican de exploratorio, la puntuación en pareja se correspondía mejor con esas medidas en el alumnado por encima de su nivel que en el que estaba por debajo.

El tercer dato ayuda a entenderlo. Lou, Abrami y d'Apollonia (2001) reunieron 122 estudios de aprendizaje con tecnología, con 11.317 alumnos. Trabajar en pequeño grupo, frente a hacerlo solo, mejoró el rendimiento del grupo en su encargo común (+0,31) el doble que el rendimiento individual de cada alumno (+0,15). No son proyectos, pero la lectura vale: un buen producto de equipo no demuestra que cada miembro haya aprendido, y esa distancia es justo lo que la nota de grupo atribuye a todos.

4.2.2. Lo que dice la norma

Ninguna norma estatal dice literalmente que la evaluación sea individual, y no conviene escribirlo así en tu programación. Lo que dice sirve igual, y lo viste en el epígrafe 4.1: en la ESO cada materia se evalúa de forma diferenciada con sus criterios (artículo 15.4 del Real Decreto 217/2022), y el acta recoge a cada alumno por materias o ámbitos, o por áreas en Primaria, como detalla el epígrafe 4.5. El equipo no tiene casilla en ningún acta: la tiene cada alumno, en cada materia o área. Cuando el proyecto cruza dos materias, cada docente necesita evidencia de sus propios criterios, no una nota compartida.

Kagan (1995), en un artículo de opinión, llega al mismo sitio por otra vía: la función de la nota es evaluar la competencia del alumno en una materia.

4.2.3. El principio: responsabilidad individual sin desmontar el equipo

La salida no es abandonar el trabajo en equipo, sino diseñarlo para que el éxito del grupo dependa de lo que aprende cada uno. Es la responsabilidad individual que Slavin (1996) pone como condición, con las cifras que ya dio el epígrafe 2.5 y con su cautela: su recompensa de grupo es reconocimiento, no la nota. Thomas y Mergendoller (2000) recogen, como saber práctico, dos principios: incluir calificaciones individuales y de grupo, y dar más peso al desempeño individual. Cómo se combinan esas piezas en una calificación es del curso 07.

El estudio de Cheng, Lam y Chan (2008) del apartado 3.5.4, que midió eficacia percibida y no aprendizaje, basta para justificar que registres cómo trabaja cada equipo.

4.2.4. Cuatro vías de diseño

No se ha localizado ningún estudio que valide estas vías en proyectos. Son decisiones de diseño coherentes con la responsabilidad individual y con lo que muestran Webb y Fuchs, y se presentan como tales.

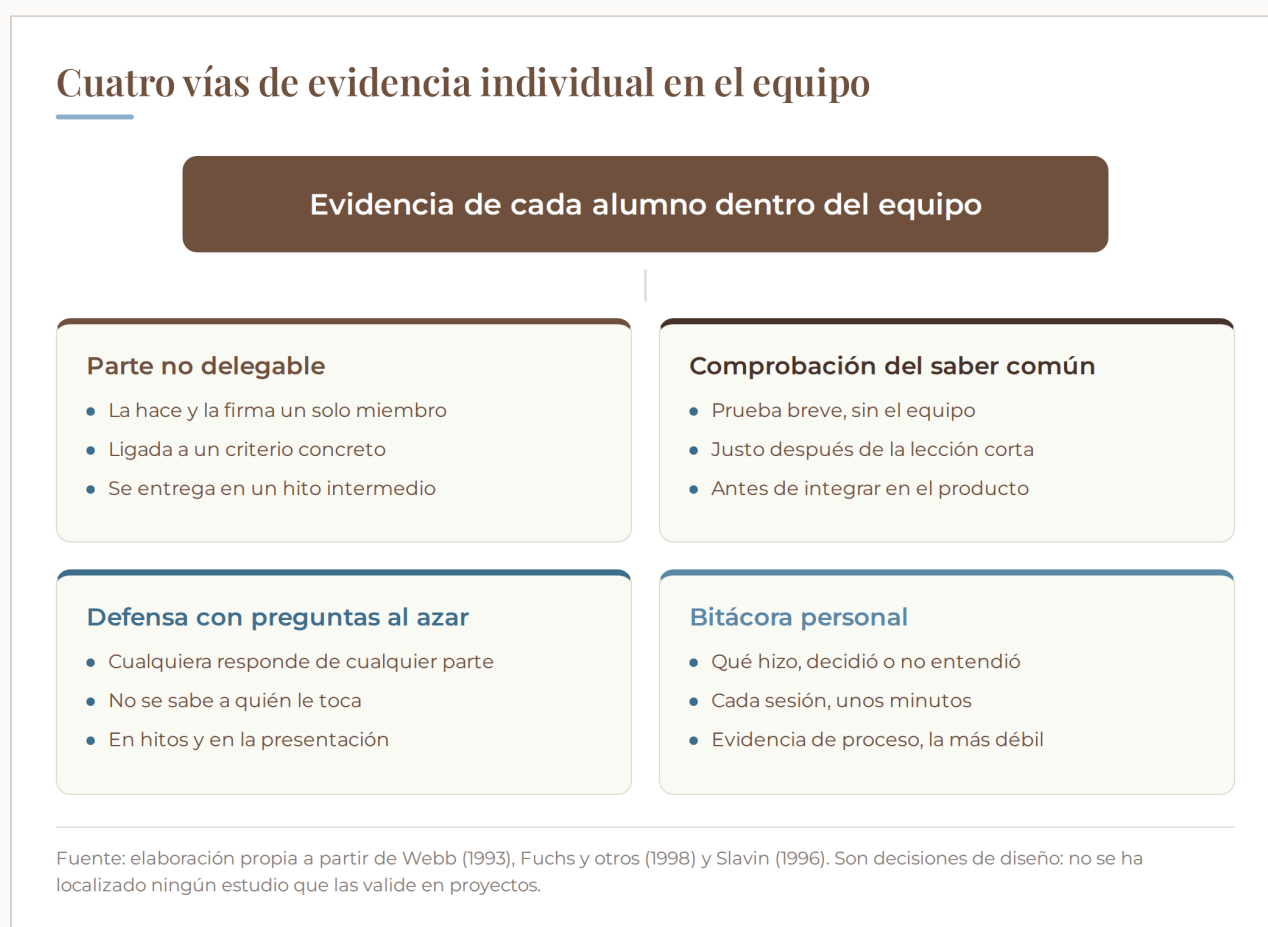


FIGURA 4.2

La **parte no delegable** es la porción del producto que solo puede hacer un miembro y de la que responde él: el cálculo de la estructura, la fuente histórica que analiza, el capítulo que firma. Se diseña en el epígrafe 3.3; aquí importa que esté ligada a un criterio, porque si no solo documenta quién trabajó, no qué sabe.

La **comprobación individual del saber común** es una prueba breve, sin el equipo delante, sobre lo que todos tenían que aprender. Es la vía que más directamente responde al dato de Webb, y va detrás de la lección corta que dio ese saber: la instrucción explícita forma parte del proyecto, y esta comprobación te dice si ha llegado a cada uno.

La **defensa con preguntas al azar** consiste en que cualquier miembro pueda ser preguntado por cualquier parte del producto, sin saber de antemano a quién le toca. Obliga a que el saber circule dentro del equipo; las reglas de la defensa pública son del epígrafe 4.4.

La **bitácora personal** es el registro breve que cada alumno escribe de lo que ha hecho, decidido o no entendido en cada sesión. Da evidencia del proceso y avisa pronto; como prueba de lo que sabe, es la más débil de las cuatro.

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

La maqueta se rediseña. Cada miembro calcula y firma la densidad de un material distinto. Tras la lección corta de la segunda semana, cinco preguntas individuales sobre masa, volumen y densidad. En el hito de la cuarta semana, la docente pregunta a quien sale al azar por el cálculo de un compañero. La bitácora ocupa los últimos cinco minutos de cada sesión.

4.2.5. Cada vía, en su momento del calendario

Una vía sin fecha no se hace. La comprobación individual va justo después de la lección corta y antes de que el equipo integre ese saber en el producto: si alguien no lo tiene, aún hay tiempo para volver a explicarlo. La parte no delegable se entrega en un hito intermedio, no el último día, para que la ausencia se vea cuando todavía se puede reconducir. La bitácora acompaña todas las sesiones y se lee en la reunión breve con el equipo. La defensa al azar cabe en los hitos intermedios y, con otras reglas, en la presentación final.

La línea de hitos es la del epígrafe 3.4; qué se revisa en cada uno y con qué antelación, del epígrafe 4.3. Lo que decides aquí es qué criterio evidencia cada vía y en qué semana.

4.2.6. Lo que se queda en el curso 07

Con estas cuatro vías tienes evidencia de cada alumno, no una calificación. Cómo se agregan las evidencias en una nota, qué instrumento registra cada una y qué papel y qué límites tiene la coevaluación es del curso 07. Aquí queda decidido qué se evalúa de cada uno y cuándo.

Aplicación práctica

1. **Asigna una vía de evidencia individual a cada criterio.** Toma la matriz de criterios de tu proyecto del epígrafe 4.1, sobre tu grupo real: **lo haces solo**. Para cada criterio, escribe con cuál de las cuatro vías lo evidencia cada alumno, qué produce exactamente y por qué esa vía y no otra. Marca los criterios que solo se ven en el producto del equipo y decide cómo darles evidencia propia. Guárdalo como [vias-de-evidencia-por-criterio.md](#). **Dos horas.**
2. **Construye la comprobación individual del saber común.** Elige el saber que todos los miembros tienen que dominar y la lección corta que lo enseña: **lo haces solo**. Redacta entre cinco y ocho preguntas que se respondan sin el equipo, anota qué criterio mide cada una y qué respuesta indica que el alumno no lo tiene, y escribe qué harás con quien no lo tenga antes de que el equipo siga. Guárdalo como [comprobacion-saber-comun.md](#). **Dos horas.**
3. **Sitúa las vías en el calendario.** Pon cada vía, sobre la línea de hitos del epígrafe 3.4, en su semana y su sesión, con el criterio que evidencia: **lo haces solo**. Comprueba que ninguna evidencia individual cae el último día y que la comprobación del saber común va detrás de su lección corta. Guárdalo como [vias-en-el-calendario.md](#). **Una hora.**

4.3. Momentos de la retroalimentación durante el desarrollo del proyecto



Cuándo se corrige durante el proyecto y cuándo es tarde.

Quinta semana de un proyecto de 3.º de ESO sobre el consumo eléctrico del instituto. Recoges por primera vez los informes en borrador y descubres que tres de los cinco equipos confunden potencia con energía, y toda su propuesta de ahorro descansa sobre ese error. Quedan cuatro sesiones y la presentación ante la dirección está convocada. Lo que acabas de ver es información valiosa que llega cuando ya casi no sirve. Este epígrafe coloca la revisión en el calendario del proyecto: qué se revisa en cada hito, con cuánta antelación llega la devolución y cuál es el último día en que un proyecto mal encaminado se reconduce.

4.3.1. Una revisión es formativa por lo que pasa después

Black y Wiliam (1998), en su texto divulgativo, ponen una condición: la evaluación se convierte en formativa «when the evidence is actually used to adapt the teaching to meet student needs». La definición que recoge Wiliam (2011) va en la misma línea: la evidencia se recoge, se interpreta y se usa para decidir los pasos siguientes mejor que sin ella.

En el proyecto, la regla es corta: **una revisión es formativa si lo que revela cambia la decisión siguiente**, la del equipo o la tuya. Si ya no queda ninguna decisión que cambiar, aquello es una comprobación, por minuciosa que sea. Es lo que describían Barron y otros (1998) en el apartado 3.4.2: sin revisiones intermedias, el fallo se descubre cuando ya es tarde para rehacer. La definición extensa y sus prácticas son del curso 07; aquí, el cuándo.

4.3.2. Lo que dicen las cifras, con su contrapeso

Circulan dos números que no se repiten solos. El primero es de Black y Wiliam (1998): «Typical effect sizes of the formative assessment experiments were between 0.4 and 0.7». No resiste las revisiones posteriores. El metaanálisis de Kingston y Nash (2011) revisó más de 300 estudios de Primaria y Secundaria, muchos con diseños que no permitían interpretar nada, y solo pudo calcular efectos con 13: media ponderada de 0,20 y mediana de 0,25. Bennett (2011), en una revisión crítica, da la razón de fondo: el término no designa aún un conjunto bien definido de prácticas, y el efecto varía mucho según cómo se aplique.

El segundo número es el 0,79 de la retroalimentación, que Hattie y Timperley (2007) obtienen en una síntesis de doce metaanálisis. El propio artículo recoge el metaanálisis de Kluger y DeNisi, con un efecto medio de 0,38 y un 32 % de efectos negativos: devolver información también puede empeorar el resultado. Y el metaanálisis posterior de Wisniewski, Zierer y Hattie (2020), sobre 435 estudios, deja la estimación en 0,48 y muestra que depende de cuánta información útil lleva la devolución.

Ninguno estudia proyectos: aplicarlos aquí es inferencia del curso. Lo defendible es modesto: revisar sirve si hay tiempo para usar lo revisado, y lo que se devuelve pesa más que devolver.

4.3.3. El hito que corrige el rumbo y el hito que solo comprueba avance

Unos hitos **comprueban avance**: hay entrega, el equipo va al ritmo, nadie se ha descolgado. Thomas y Mergendoller (2000) recogen la recomendación de exigir «frequent checkpoints and products», y Ertmer y Simons (2006), como viste en el apartado 3.5.4, les atribuyen ocasiones de reforzar o redirigir. Es recomendación profesional y marco, no hallazgo. El estudio de Ariely y Wertenbroch que se citaba para defender los plazos intermedios fue retirado por la revista en 2026; el epígrafe 3.4 explica con qué se sostienen los hitos sin él.

Otros hitos **corrigen el rumbo**: miran si se ha entendido lo que pide un criterio de evaluación y llegan con tiempo para rehacer. Como criterio de este curso, un proyecto necesita al menos dos: uno temprano, sobre el plan de trabajo y una primera muestra del saber común, y otro sobre el borrador del producto, antes de la fecha límite de reconducción. Qué criterio mira cada uno sale de la matriz del epígrafe 4.1 y de las vías de evidencia individual del epígrafe 4.2.

Dónde se revisa un proyecto de seis semanas

Semana 1	●	Lanzamiento Avance: cada equipo entiende la pregunta guía.
Semana 2	●	Primer hito corrector Plan de trabajo y muestra individual del saber común.
Semana 3	●	Hito de avance Hay entrega y nadie se ha descolgado.
Semana 4	●	Segundo hito corrector Borrador del producto; devolución a la sesión siguiente.
Fin de la 4.^a	●	Fecha límite de reconducción La quinta semana queda para rehacer.
Semana 6	●	Presentación Lo revisado ya va a la nota y a la edición siguiente.

Fuente: elaboración propia a partir de Barron y otros (1998), Black y Wiliam (1998b), Shute (2008) y Thomas y Mergendoller (2000). Seis semanas es un ejemplo, no una duración recomendada.

FIGURA 4.3

La figura los sitúa en el ejemplo de seis semanas del curso, que no es una duración recomendada: la fecha límite, al cierre de la cuarta, deja la quinta para rehacer.

4.3.4. Con cuánta antelación llega la devolución

Sobre el momento, la investigación no da una regla. Shute (2008), en su revisión, dice que la investigación sobre el momento de la retroalimentación «reveals inconsistent findings». Sus tablas son pautas, no hallazgos: si lo que se aprende es nuevo y difícil para quien lo aprende, devolución inmediata, al menos al principio; si es sencillo, puede esperar. Y del alumnado de bajo rendimiento dice que «need the support of immediate feedback in learning new tasks they may find difficult».

La pauta para el proyecto: **al alumno que va peor, cuando lo que aprende es nuevo y difícil para él, no se le hace esperar al hito siguiente**. Su devolución va en la reunión breve de esa semana (3.5) o en la lección corta a demanda (2.4). Para el resto, un criterio propio del curso: entre la devolución y el momento de usarla cabe al menos una sesión de trabajo en clase. La que llega la víspera del hito siguiente no se usa: se lee.

Para ordenar cada devolución sirven las tres preguntas de Hattie y Timperley (2007): «Where am I going?», «How am I going?» y «Where to next?». Adónde va el equipo: qué pide el criterio; cómo va, qué muestra la evidencia; y qué hace ahora, con fecha. Cómo se redacta la devolución y con qué instrumento se recoge, en el curso 07.

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

El proyecto del consumo eléctrico, rediseñado. En la segunda semana, cada equipo entrega su plan de medida y cada alumno calcula solo la energía que gasta un aparato a partir de su potencia y sus horas de uso. Tres equipos confunden las magnitudes. La devolución llega la sesión siguiente, con las tres preguntas, y los cuatro alumnos que fallaron el cálculo reciben esa misma semana una lección de quince minutos. En la quinta semana ya no hay nada que descubrir: se pule.

4.3.5. El último día en que un proyecto se puede reconducir

La **fecha límite de reconducción** se calcula hacia atrás desde la presentación: cuántas sesiones hacen falta para rehacer la pieza del producto que evidencia el criterio principal, más el margen del epígrafe 3.4. Lo que se revise después deja de ser formativo para este proyecto: sirve para la calificación, que es del curso 07, y para la edición siguiente (4.5).

Si un equipo llega a esa fecha mal encaminado, no sigue en la misma dirección. Se aplica el criterio de intervención del apartado 3.5.5: lección corta sobre lo que falla y se rehace solo la parte del producto que evidencia el criterio. Se recorta el producto; el criterio y la evidencia individual del epígrafe 4.2, no. Cuando se para el proyecto entero lo decide el criterio escrito del epígrafe 3.5.

ATENCIÓN · REVISAR EL BORRADOR EL VIERNES ANTES DE LA PRESENTACIÓN

Es el hito corrector puesto donde ya no corrige. El equipo entiende el error y no tiene sesiones para rehacer: presenta lo que tenía o lo arregla en casa, con quien haya en casa. Si el único borrador que ves es el de la última semana, el proyecto no tiene hitos correctores; tiene un examen del producto con aviso.

Aplicación práctica

1. **Escribe el plan de hitos formativos de tu proyecto.** Parte de la línea de hitos del epígrafe 3.4 y de la matriz criterio-momento del epígrafe 4.1, sobre tu grupo real: **lo haces solo**. Para cada hito, anota si corrige el rumbo o comprueba avance, qué criterio revisa y con qué evidencia, qué devolución recibe el equipo y cada alumno, qué día llega y cuántas sesiones quedan para usarla. Marca qué alumnos, según la prueba previa del epígrafe 1.4, la recibirán antes del hito. Guárdalo como **plan-de-hitos-formativos.md**. **Dos horas.**
2. **Fija la fecha límite de reconducción y lo que harás si llega.** Cuenta hacia atrás desde la presentación las sesiones que costaría rehacer la pieza que evidencia el criterio principal, suma el margen del epígrafe 3.4 y pon la fecha en tu calendario real: **lo haces solo**. Debajo, escribe qué recortas, qué lección corta darías y qué parte se rehace si un equipo llega mal encaminado. Guárdalo como **fecha-limite-de-reconduccion.md**. **Una hora.**
3. **Prepara el guion de devolución por hito con las tres preguntas.** Para cada hito corrector de tu plan, escribe las tres preguntas adaptadas al criterio: adónde va el equipo, qué evidencia mirarás para saber cómo va y qué dos o tres pasos siguientes son los probables, con fecha: **lo haces solo**. Tiene que caber en una cara y usarse en la reunión sin reescribirla. Guárdalo como **guion-de-devolucion-por-hito.md**. **Una hora.**

4.4. La presentación pública: preparación, recogida de evidencias y límites de su interpretación



La presentación pública: qué se prepara, qué se recoge y qué no se puede deducir de ella.

Vienen dos profesores del departamento y una técnica del ayuntamiento. El primer equipo presenta con soltura, con una diapositiva limpia y una portavoz que no titubea: parece el mejor trabajo de la clase. El lunes, al corregir la memoria, ves dos errores de cálculo graves y comprobas que tres de los cuatro miembros no saben de dónde salen sus cifras. La presentación no te ha mentado: te ha informado de otra cosa. Una defensa es un acto evaluativo con reglas, y la primera es saber qué no se puede deducir de ella.

4.4.1. Para qué sirve la defensa, y para qué no

Quién viene y qué pasa si no viene ya está decidido en el epígrafe 3.2. Aquí interesa otra pregunta: qué evidencia producen esos veinte minutos que no produzca el producto.

Dos cosas. La primera, la explicación de las decisiones: por qué el equipo eligió esa solución y descartó otra. La segunda, la respuesta a preguntas que el alumno no ha podido preparar, que es lo más parecido a una comprobación en vivo de si entiende lo que ha hecho. Lo que no da es la prueba de que cada miembro domina el contenido: como viste con Webb (1993) en el apartado 4.2.1, la puntuación de grupo no permite inferir la competencia de cada uno, y una defensa en grupo es una puntuación de grupo.

High Tech High, una red de escuelas que trabaja por proyectos, describe, como viste en el epígrafe 3.2, exposiciones frecuentes y pequeñas antes de la final. Es práctica descrita, sin investigación detrás, pero da una pauta: la defensa final no debería ser la primera vez que el equipo explica su trabajo ante alguien.

4.4.2. Qué se prepara antes

El guion de la defensa se entrega al alumnado con la pregunta guía, no la semana anterior. Fija cinco cosas: cuánto dura cada parte; qué explica cada miembro, que tiene que ser su parte no delegable (3.3), y no el tramo que le toca leer; qué preguntas hace el docente y a quién; qué se pide a la audiencia; y qué pasa si falta un miembro o si la audiencia no llega.

Las preguntas del docente van a una persona elegida al azar y sobre una parte que no es la suya. Es una decisión de diseño coherente con la responsabilidad individual, no una técnica validada: no se ha localizado ningún estudio que mida la validez de la defensa con preguntas al azar, y así la trata el epígrafe 4.2. A la audiencia se le pide algo concreto y breve —una pregunta por equipo, o que diga qué decisión le parece más discutible—, nunca una nota. La coevaluación y sus límites son del curso 07.

Y entra la lección corta: si vas a valorar cómo se argumenta una decisión, antes se enseña, con un ejemplo resuelto y un ensayo ante otro equipo. Pedirlo sin enseñarlo es evaluar lo que el alumnado ya traía de casa.

4.4.3. Por qué el producto se corrige antes y por separado

Malouff, Emmerton y Schutte (2013) asignaron al azar a profesorado universitario de Psicología a ver al mismo estudiante dar una mala o una buena exposición oral, y después corregir un trabajo escrito suyo sin relación con ella. Quienes habían visto la buena exposición pusieron notas significativamente más altas al mismo escrito. El resumen publicado no da el tamaño del efecto, y no se da aquí. El metaanálisis de Malouff y Thorsteinsson (2016) del apartado 4.1.4 amplía el marco: la información ajena al trabajo sesga la corrección subjetiva.

De ahí la regla del epígrafe: **el producto y la defensa se valoran por separado y, si se puede, el producto primero**. Corregido antes, la defensa ya no puede subirle la nota, y llegas a ella sabiendo qué preguntar.

Una advertencia: no se ha localizado ningún estudio sobre la validez de la exposición oral escolar como evidencia de aprendizaje. El argumento se construye con piezas indirectas —el halo, con universitarios; la distancia entre puntuación de grupo e individual, con Webb y con Fuchs y otros (1998)—, y así se dice.

4.4.4. Qué se registra en veinte minutos

En veinte minutos no se registra todo, y lo que no se anota en el momento se reconstruye de memoria, que es donde entra el halo. Por eso la hoja de la defensa se prepara antes y recoge solo lo que la defensa evidencia: para cada alumno, qué parte explicó, qué pregunta se le hizo, si la respondió y con qué error, y qué criterio de evaluación se ve en esa respuesta. La del producto es otra hoja, rellena antes.



FIGURA 4.4

Qué forma toma la hoja —escala, lista de cotejo o rúbrica— y cómo se agregan las dos valoraciones en una calificación es del curso 07. Aquí se decide qué se recoge y cuándo.

4.4.5. El equipo que presenta bien un trabajo que no ha hecho

La hoja de la defensa se pone a prueba cuando la defensa y el producto no cuentan lo mismo.

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

Proyecto sobre el consumo eléctrico del instituto. La memoria, corregida el jueves, tiene el cálculo de potencias bien hecho. El viernes, el equipo presenta con fluidez. Preguntas a M., que ha explicado la parte de encuestas, cómo se pasa de vatios a kilovatios hora en la tabla del compañero: no lo sabe. Lo anotas en su fila, con la pregunta literal. La nota de la memoria no cambia. Lo que cambia es que M. irá a la comprobación individual del saber común sabiendo qué le falta.

La defensa fluida de un trabajo que no todos han hecho no se resuelve bajando la nota del producto: valorarlo peor por lo del viernes sería otro halo, en sentido contrario. Lo que la defensa ha dado es evidencia individual sobre M., y va a su registro y a la comprobación del epígrafe 4.2. Tampoco se deduce que la portavoz más brillante sea quien más sabe.

4.4.6. Hablar bien en público no es un criterio, salvo que lo sea

Si ningún criterio de evaluación del proyecto pide comunicación oral, la soltura no puntúa: ni sube la nota de quien la tiene ni baja la de quien no. Si alguno la pide, entra con su criterio y su peso, y se enseña antes.

La cautela tiene fundamento. Alves, Figueiredo y Vagos (2022), con 1.495 adolescentes portugueses, encontraron un 26 % con miedos sociales intensos autoinformados —de cualquier tipo, no solo a exponer— y situaron la actuación ante otros como la situación social más temida. No es un dato español ni sirve para diagnosticar. Knappe y otros (2011), con 3.021 jóvenes alemanes de 14 a 24 años, añaden que el miedo a hablar en público aparece a menudo aislado. La inferencia es de este curso: el bloqueo en la defensa no informa de lo que el alumno sabe.

ATENCIÓN · EL PORCENTAJE QUE NO SE ESCRIBE

Circulan cifras de «alumnos con miedo a exponer» y la idea de que hablar en público es el primer miedo de la población. Ninguna se ha podido rastrear a un estudio verificable. Una vía alternativa se justifica por el criterio que evalúas, no por un porcentaje.

El alumnado con dificultades de comunicación necesita otra vía para demostrar el mismo criterio: su diseño accesible es del curso 06, y el perfil de cada alumno, de los cursos 10 a 13. Y si la defensa se graba o se difunde fuera del centro, rige el consentimiento del artículo 7 de la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre (LOPDGDD): el del propio alumno a partir de los catorce años y, por debajo, el del titular de la patria potestad o tutela. El detalle es del curso 04.

Aplicación práctica

1. **Escribe el guion de la defensa pública de tu proyecto.** Parte de las partes no delegables del epígrafe 3.3 y del plan de audiencia del epígrafe 3.2 de tu grupo real: **lo haces solo**. Fija la duración de cada parte, qué explica cada alumno, qué preguntarás y a quién, qué pedirás a la audiencia y qué pasa si falta alguien. Añade la lección corta y el ensayo, con fecha. Guárdalo como [guion-de-la-defensa.md](#). **Una hora y media.**
2. **Prepara la hoja de registro de la defensa, separada de la del producto.** Con los criterios de tu proyecto, escribe cuáles evidencia la defensa y cuáles el producto: **lo haces solo**. Monta la hoja de la defensa con una fila por alumno —parte explicada, pregunta, respuesta, error y criterio— y anota al pie en qué orden corregirás producto y defensa. La forma del instrumento es del curso 07. Guárdalo como [registro-de-la-defensa.md](#). **Una hora y media.**
3. **Define la vía alternativa de demostración para quien la necesite.** Toma los criterios que evidencia la defensa y escribe para cada uno otra forma de demostrarlo sin exponer ante la audiencia, con el mismo contenido y las mismas preguntas: **lo haces solo**. Anota qué criterio tuyo pide de verdad comunicación oral, si alguno lo pide, y qué consultarás en el curso 06 para hacerlo accesible. Guárdalo como [via-alternativa-de-la-defensa.md](#). **Una hora.**

4.5. Documentación del proyecto y transferencia al curso siguiente

Qué queda documentado y qué sobrevive al curso siguiente.

Finales de junio. Una familia reclama la calificación de Geografía e Historia de su hija, de 2.º de ESO, y la jefatura de estudios te pregunta qué tienes. Tienes la maqueta en el armario, las fotos de la exposición y la sensación de que la alumna trabajó menos que su equipo. Lo que necesitas es otra cosa: los criterios que se hicieron públicos, las pruebas que se le pusieron y la evidencia de lo que hizo ella. El curso se cierra por ahí porque es por donde llegan los problemas, y porque un proyecto que no deja nada escrito hay que diseñarlo de nuevo cada año.

4.5.1. Lo que consta en el acta, y por qué el proyecto no aparece

En la ESO, el artículo 31.1 del Real Decreto 217/2022 dice qué contiene el acta: «la relación nominal del alumnado que compone el grupo junto con los resultados de la evaluación de las materias o ámbitos y las decisiones sobre promoción y permanencia». En Primaria, el artículo 26.1 del Real Decreto 157/2022 lo formula igual, con resultados por áreas o ámbitos.

La consecuencia es directa: el proyecto no consta en el acta. Consta la calificación de cada materia o área, y el proyecto solo tiene nota propia cuando es la materia optativa que permiten los artículos 8.4 y 9.3 del Real Decreto 217/2022, o cuando se ha configurado como un ámbito. En cualquier otro caso, lo que ha evidenciado tiene que llegar a cada materia por sus criterios de evaluación. Es lo que dejaron escrito los epígrafes 4.1 y 4.2: la calificación es de cada alumno y por materia o área.

ATENCIÓN · LA NOTA DEL PROYECTO QUE NO EXISTE EN NINGÚN DOCUMENTO

El error frecuente es cerrar el proyecto con una nota global, «Proyecto: 7», y repartirla entre las materias implicadas. Esa nota no figura en ningún documento oficial ni dice qué criterio evidencia. Si llega la reclamación, no hay por dónde defenderla. Cada evidencia se anota contra el criterio de la materia al que responde.

4.5.2. Lo que va en la programación didáctica

La cadena normativa hasta tu programación la recorriste en el epígrafe 1.3; aquí importa su último eslabón. La norma estatal básica no regula la programación didáctica: la LOE la nombra como función docente en el artículo 91.1 a), y su contenido lo decide cada administración educativa.

Un ejemplo, válido solo para Ceuta, Melilla y los centros del Ministerio, es el artículo 17.2 de la Orden EFP/754/2022, de 28 de julio, que exige, entre otros apartados, «Procedimientos e instrumentos para la evaluación de los aprendizajes del alumnado» y «Criterios de calificación». En Andalucía, el artículo 2 de la Orden de 30 de mayo de 2023 encarga las programaciones a los departamentos de coordinación didáctica. En las demás comunidades, busca la norma equivalente.

Sea cual sea la tuya, el apartado del proyecto cabe en una página: qué criterios de qué materias se trabajan, en qué momento se evidencia cada uno —la matriz del epígrafe 4.1—, qué vía de evidencia individual tiene —las del epígrafe 4.2— y cómo llega a la calificación de cada materia. El instrumento y la agregación de la nota son del curso 07.

4.5.3. Lo que tiene que sostener una reclamación

El punto de partida es un derecho del alumnado, y está en la LODE, no en la LOE.

Entre los derechos básicos del alumnado: «c) A que su dedicación, esfuerzo y rendimiento sean valorados y reconocidos con objetividad.»

El procedimiento de reclamación lo regula cada comunidad. El Real Decreto 732/1995, de 5 de mayo, sigue vigente, pero solo en el ámbito de gestión del Ministerio. Aun así, su letra enseña de qué suele depender una reclamación: el artículo 13.2 obliga a los centros a «hacer públicos los criterios generales» de evaluación, y el 13.4 dice que la reclamación ha de basarse «en la inadecuación de la prueba propuesta al alumno en relación con los objetivos o contenidos del área o materia sometida a evaluación y con el nivel previsto en la programación, o en la incorrecta aplicación de los criterios de evaluación establecidos». Comprueba qué dice la norma de tu comunidad.

Leído desde el proyecto, eso da tres preguntas. ¿Los criterios eran públicos antes de empezar, y dónde y cuándo se publicaron? ¿Lo que se le pidió al alumno era adecuado a la programación? ¿Se aplicaron los criterios a lo que hizo él, y no a lo que hizo su equipo? Una página de criterios fechada, el calendario de hitos y el registro de cada alumno contestan las tres, también ante una visita de inspección. Cien páginas de fotos no contestan ninguna.

4.5.4. El registro de cada alumno y cuánto tiempo se guarda

El registro no es un instrumento de evaluación nuevo, sino un índice: para cada alumno y cada criterio, qué evidencia hay, de qué fecha y dónde está. Lo alimentan piezas que ya tienes: la hoja de registro de la conducción del epígrafe 3.5, las vías individuales del 4.2, la hoja de la defensa del 4.4 y el registro de retirada del andamiaje del 2.4, que muestra qué ayuda recibió cada uno.

Del acta a la evidencia de cada alumno



Fuente: elaboración propia a partir de los RD 217/2022 (arts. 8.4, 9.3 y 31.1) y 157/2022 (art. 26.1), la LODE (art. 6.3.c), el RD 732/1995 (art. 13) y la Orden EFP/754/2022 (art. 17.2).

FIGURA 4.5

La figura ordena los cuatro niveles de más general a más concreto. Arriba, lo que consta en el documento oficial; abajo, lo único que permite reconstruir cómo se llegó a esa calificación. Sin el nivel de abajo, los de arriba no se defienden.

Sobre cuánto tiempo se conserva esa evidencia no se ha localizado una regla estatal vigente. El plazo que todavía circula en muchos centros procede de la Orden de 28 de agosto de 1995, que el BOE da por derogada por la Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio. El plazo lo fija, en su caso, tu normativa autonómica. Cómo se guardan datos del alumnado en las plataformas del centro es del curso 04.

4.5.5. Qué se cambia para la edición siguiente

En Primaria, el artículo 14.4 del Real Decreto 157/2022 dice que el profesorado «evaluará tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente». Y Thomas y Mergendoller (2000) incluyen «Assessing Students and Evaluating Projects» entre los siete temas en que ordenan su saber práctico.

La revisión sirve si se escribe con datos del proyecto y no con impresiones: qué hito llegó tarde y cuántos días, qué criterio no se evidenció cuando estaba previsto, qué lección corta faltó y quién se quedó fuera. La razón para anotar los tiempos reales la da la falacia de la planificación: Buehler, Griffin y Ross (1994) encontraron que quien estima un plazo se centra en su plan y no en la experiencia pasada, con universitarios y no con alumnado escolar. La ficha de revisión es esa experiencia pasada, por escrito.

4.5.6. Un banco de departamento que no caduque

La razón para montar un banco es el coste: Ertmer y Simons (2006) recogen la frustración del profesorado por el tiempo que exige planificar y poner en marcha estas experiencias, en su caso de aprendizaje basado en problemas. Un proyecto que solo vive en la memoria de quien lo dio se pierde cuando esa persona cambia de centro.

Lo que sigue es criterio de este curso, no evidencia. Un banco caduca porque la entrada depende de quien la escribió, porque cita criterios de un decreto que cambia sin que nadie lo note, o porque guarda materiales y no decisiones. Cada entrada lleva cinco datos: los criterios que evidencia, con la norma y la fecha de la que salen; la duración real y el grupo en que se dio; lo que hay que cambiar según la ficha de revisión; lo que no se debe repetir; y quién la revisa y cuándo. Sin trabajos con nombre ni imágenes del alumnado: su consentimiento no se dio para el banco.

Aplicación práctica

1. **Redacta el apartado del proyecto y abre el registro de cada alumno.** Parte del proyecto que has diseñado en el curso y de la programación de tu departamento: **lo haces solo**. En una página, escribe qué criterios se trabajan, cuándo se evidencia cada uno, con qué vía individual y cómo llega a la calificación de cada materia. Debajo, abre el registro de tu grupo real: una fila por alumno y una columna por criterio, con evidencia, fecha y lugar. Guárdalo como [apartado-programacion-y-registro.md](#). **Dos horas.**
2. **Monta el expediente que sostendría una reclamación.** Localiza en el boletín de tu comunidad la norma que regula las reclamaciones de tu etapa y anota su número, fecha y artículo: **lo trabajas con material público**. Elige a un alumno concreto y contesta las tres preguntas del apartado 4.5.3 con los documentos que tendrías. Donde no haya documento, escríbelo. Guárdalo como [expediente-de-reclamacion.md](#). **Una hora y media.**
3. **Escribe la ficha de revisión y la entrada del banco.** Sobre tu proyecto, o sobre el último que diste, anota los hitos que llegaron tarde y por cuántos días, los criterios que no se evidenciaron a tiempo y lo que cambiarías: **lo haces solo**. Con eso, redacta la entrada del banco con los cinco datos del apartado 4.5.6. Guárdalo como [revision-y-entrada-de-banco.md](#). **Una hora.**

La tarea final optativa



1.1. Qué es, y qué no cambia

Esta tarea es **optativa** y **no condiciona el certificado**. Dicho entero y sin letra pequeña: el certificado de este curso se expide con las cuatro pruebas de bloque superadas, cada una con 12 sobre 20, y con nada más. Si no haces la tarea final optativa, tu certificado es exactamente el mismo. Nadie la va a corregir, no hay quien la recoja y no hay nota que salga de ella. La haces porque te sirve a ti, o no la haces.

Está aquí porque el curso entero apunta a un documento concreto. A lo largo de los cuatro bloques has ido dejando piezas sueltas de un mismo proyecto: los criterios de una unidad y la decisión de formato, la comprobación previa de tu grupo, la pregunta guía, el producto y su audiencia, los equipos, el calendario, las lecciones cortas, la evaluación. Cada pieza está en su archivo y ninguna aplicación práctica las junta. La tarea final optativa consiste en convertirlas en **un proyecto completo para tu grupo**: un documento acabado que otro docente de tu departamento pueda conducir sin ti.

La diferencia entre las dos cosas es real. Sesenta archivos valen para que tú recuerdes lo que decidiste. Un proyecto acabado vale el primer día del lanzamiento, cuando alguien que no estuvo en tu cabeza tiene que saber qué lección corta va antes del segundo hito, quién analiza los datos del equipo tres y qué no puntúa. Es también lo que se lleva a una reunión de departamento o de equipo docente, y lo que el epígrafe 4.5 guarda en el banco para la edición siguiente.

Y una frontera que el proyecto no cruza, porque no es suya. Este documento decide qué se evalúa, de quién y en qué momento; no construye los instrumentos con los que se recoge la evidencia ni las reglas con las que se agrega la nota, que son del curso 07. Tampoco promete resultados: la evidencia que has leído en el bloque 2 no los garantiza, y el proyecto no los escribe.

1.2. Qué se entrega

Se entrega a ti mismo. Un solo archivo, **proyecto-completo.md** o el formato que uses, guardado donde el centro guarde los documentos que llevan datos de alumnos si el tuyo los lleva, y con los alumnos identificados por código si va a salir del departamento. No hay dónde subirlo ni a quién mandarlo, y no hay fecha.

Se construye sobre materiales que ya produjiste. Como mínimo, estos doce: **inventario-de-criterios.md** y **decision-de-formato.md**, del epígrafe 1.5; **comprobacion-previa-del-grupo.md**, del epígrafe 1.4; **pregunta-guia-final.md**, del epígrafe 3.1; **plan-de-audiencia.md**, del epígrafe 3.2; **composicion-de-equipos.md** y **partes-no-delegables-y-roles.md**, del epígrafe 3.3; **linea-de-hitos.md**, del epígrafe 3.4; **plan-de-lecciones-cortas.md**, del epígrafe 2.4; **matriz-criterio-momento.md**, del epígrafe 4.1; **vias-de-evidencia-por-criterio.md**, del epígrafe 4.2; y **plan-de-hitos-formativos.md**, del epígrafe 4.3. Te van a hacer falta además **decreto-autonomico-proyectos.md** y **cadena-normativa-del-centro.md** (1.3), **decision-sobre-condiciones.md** (1.4), **nota-de-cautela-de-etapa.md** (2.2), **tres-consecuencias-aplicadas.md** (2.3), **secuencia-de-andamios.md** y **registro-de-retirada.md** (2.4), **tres-productos-y-su-evidencia.md** y **producto-sin-ayuda-de-casa.md** (3.2), **protocolo-de-conflictos.md** (3.3), **calendario-real-del-periodo.md** y **plan-equipo-sin-entrega.md** (3.4), **guion-de-reunion-y-registro.md** y **criterios-de-intervencion.md** (3.5), **lo-que-no-es-criterio.md** (4.1), **comprobacion-saber-comun.md** (4.2), **fecha-limite-de-reconduccion.md** (4.3), **guion-de-la-defensa.md** y **registro-de-la-defensa.md** (4.4) y **apartado-programacion-y-registro.md** (4.5). Si te faltan, hazlos primero: sin ellos esto es un proyecto de papel, y se nota en la primera página.

1.3. Extensión y apartados

Entre 2.500 y 4.000 palabras, más las tablas y el calendario. Si te sale más largo, estás copiando los archivos en lugar de decidir entre ellos; si te queda mucho más corto, has resumido decisiones que otro docente necesitaría leer enteras.

Ocho apartados, en este orden.

Uno. Alcance y decisión de formato. Qué grupo, qué materia o materias, qué etapa, qué periodo y cuántas sesiones reales. Los criterios de evaluación seleccionados, copiados literalmente del decreto de tu comunidad, y los que se quedaron fuera del proyecto con la secuencia explícita que los trabaja. La norma que te aplica, eslabón por eslabón: el artículo estatal de tu etapa, tu decreto autonómico con su fecha y lo que dicen el proyecto educativo y la programación. Cierra con la razón escrita de por qué este contenido pide proyecto, en media página.

Dos. Condiciones previas. Las cinco preguntas de sí o no del epígrafe 1.4 respondidas sobre tu grupo, con el dato que sostiene cada respuesta, y lo que decidiste con cada no: preparar antes, rebajar o aplazar. Si das clase en Infantil o en Primaria, la nota de cautela de etapa del epígrafe 2.2.

Tres. Pregunta guía. La pregunta final, sus subpreguntas y, al lado de cada una, el criterio que exige y la semana en que aparece. Debajo, en una línea por prueba, por qué supera las cuatro pruebas de resistencia del epígrafe 3.1, y los rasgos de Krajcik y Blumenfeld traducidos a tu materia.

Cuatro. Producto y audiencia. Qué producto, qué criterios evidencia y por qué descartaste los otros dos. El plan de audiencia: quién viene, qué se le pide, qué pasa si no viene, con la audiencia sustituta y la fecha alternativa. Qué se hace en el aula para que el producto no lo haga la familia ni un solo miembro, y qué autorizaciones de imagen hay y cuáles faltan.

Cinco. Equipos. El tamaño, deducido de las partes no delegables que admite el producto; la composición y su criterio, con el alumno al que protege cada equipo; una tabla con la parte no delegable de cada miembro, sobre el trabajo de quién opera y qué evidencia individual deja; y el protocolo de los tres conflictos previsibles.

Seis. Calendario con hitos. El calendario real del periodo, con la resta hecha y la fecha de cada sesión perdida. La línea de hitos construida hacia atrás desde la audiencia, con la entrega parcial obligatoria de cada hito, el margen reservado y la **fecha límite de reconducción**. El plan para el equipo que llega a un hito sin nada.

Siete. Plan de andamiaje y conducción. Las lecciones cortas, con qué enseña cada una, cuándo va —antes del lanzamiento, antes de qué hito o a demanda—, para quién y cuánto dura. La secuencia de andamios de los dos procedimientos más difíciles, del ejemplo resuelto al problema, con su criterio de retirada por alumno, y el registro listo para usar. El guion de la reunión breve con cada equipo y tus criterios escritos para intervenir, dejar que se equivoquen o parar.

Ocho. Sistema de evaluación. La matriz de criterios y momentos; la lista de lo que no es criterio y cómo se deja fuera; la vía de evidencia individual de cada criterio, situada en su semana; los hitos que corrigen el rumbo, con la devolución y el día en que llega; el guion y la hoja de la defensa, separada de la del producto, con el orden en que corregirás; la vía alternativa para quien la necesite; y cómo llega cada evidencia a la calificación de cada materia o área, que es lo que consta en el acta. Termina con un párrafo que diga qué no contiene este proyecto: ni instrumentos de calificación, que son del curso 07, ni la promesa de un resultado.

1.4. Pauta de autoevaluación

Como nadie lo va a corregir, el juicio lo haces tú, y con criterios, no con la sensación de haber terminado. Pasa estas diez comprobaciones sobre tu propio documento:

1. **La pregunta salió de los criterios.** ¿Aparece cada criterio seleccionado en al menos una subpregunta, y lo necesita alguna parte de la respuesta? Si un criterio se puede esquivar, se esquivará.
2. **Lo esencial se explica.** ¿Tiene cada información esencial para un criterio su lección corta con fecha y destinatarios? Si algo que había que enseñar aparece como «lo investigan», es guía mínima con otro nombre.
3. **El producto evidencia criterios, no recursos.** ¿Hay alguna fase del producto que se haga en casa sin borrador fechado en el aula, o que pueda resolver un solo miembro? Entonces esa fase no evidencia lo que sabe cada uno.
4. **La audiencia hace algo.** ¿Pregunta, elige o puede decir que no? ¿Tiene sustituta y fecha alternativa? Una audiencia que solo aplaude no controla nada.
5. **Cada rol obliga a algo.** Pasa cada rol por las tres preguntas del epígrafe 3.3: qué produce que se pueda comprobar, sobre el trabajo de quién opera y quién podría hacerlo en su lugar. Si la respuesta a la última es «cualquiera», bórralo.
6. **El calendario cuenta sesiones.** ¿Está hecha la resta de festivos, salidas, exámenes de otras materias y sesiones de evaluación, con la fecha de cada una? ¿Queda margen sin asignar? ¿Deja la fecha límite de reconducción sesiones de verdad para rehacer?
7. **Al menos dos hitos corrigen el rumbo.** ¿Hay uno temprano y otro sobre el borrador, con la devolución al menos una sesión antes de tener que usarla? Un borrador que solo ves la última semana es un examen del producto con aviso.
8. **Nadie queda sin evidencia propia.** ¿Tiene cada criterio una vía individual, y ninguna cae el último día? ¿Va la comprobación del saber común detrás de su lección corta? Si un criterio solo se ve en el producto del equipo, todavía no sabes quién lo domina.
9. **Nada que no sea criterio entra en la nota.** ¿Quedan fuera por escrito el acabado, el material comprado y el esfuerzo aparente? ¿Se corrige el producto antes que la defensa, en hojas separadas?
10. **La prueba del compañero.** Dale el documento a alguien del departamento que no conozca tu grupo y pídele que te diga qué haría en la primera sesión y qué en la semana del segundo hito. Si tiene que preguntarte algo para empezar, esa parte está mal escrita.

No hay puntuación ni umbral. Si al pasar la pauta te salen tres o cuatro arreglos, está haciendo lo que tiene que hacer.

Bibliografía consolidada

Toda la identificación procede de las cuatro fichas de fuentes verificadas del curso, en **fuentes/**, comprobadas el 22 de septiembre de 2026, dentro del mes de cierre de esta edición. Las entradas siguen las normas APA, 7.^a edición, en su adaptación al español. Tras cada entrada va una línea que dice para qué sirve y en qué epígrafes. No se añade aquí ningún número, fecha ni identificador que no conste en esas fichas: donde una ficha no da el número o la fecha del boletín, la entrada remite al identificador del texto consolidado.

2.1. Normativa estatal

Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio (LODE). *Boletín Oficial del Estado*, texto consolidado BOE-A-1985-12978. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1985-12978> — Aporta, en el apartado 4.5.3, el derecho del alumnado a que su rendimiento sea valorado con objetividad, artículo 6.3 c).

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 106, de 4 de mayo de 2006. BOE-A-2006-7899, texto consolidado. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2006-7899> — Base normativa del curso: artículos 19.4 y 26.2 (reserva de tiempo para proyectos) en los epígrafes 1.1 y 1.3; 24.3, 25.3, 35.1 y 121.1 en el epígrafe 1.3; 91.1 a) en el epígrafe 4.5; y la disposición adicional quinta, sobre el calendario escolar, en el epígrafe 3.4 (ver el apartado 3).

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE). *Boletín Oficial del Estado*, BOE-A-2020-17264. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2020-17264> — Da la redacción vigente de los artículos de la Ley Orgánica 2/2006 que se citan; se nombra en el epígrafe 1.3.

Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. *Boletín Oficial del Estado*, BOE-A-2018-16673, texto consolidado. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2018-16673> — Aporta el artículo 7, sobre el consentimiento de los menores de catorce años, en el cuadro normativo del epígrafe 3.2 y el apartado 4.4.6; el resto se remite al curso 04.

Real Decreto 732/1995, de 5 de mayo, de derechos y deberes de los alumnos. *Boletín Oficial del Estado*, 131, de 2 de junio de 1995. BOE-A-1995-13291. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-13291> — Aporta, en el apartado 4.5.3, los artículos 13.2 y 13.4 como ejemplo de qué sostiene una reclamación; su ámbito es el de gestión del Ministerio.

Orden de 28 de agosto de 1995 (BOE-A-1995-21072), derogada por la Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio (BOE-A-2015-7662). <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1995-21072> — Se cita en el apartado 4.5.4 solo para decir que el tiempo de conservación que todavía circula procede de una norma derogada.

Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil. *Boletín Oficial del Estado*, de 2 de febrero de 2022. BOE-A-2022-1654. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-1654> — Aporta la definición de situación de aprendizaje en el epígrafe 1.2 y, en el epígrafe 1.3, el criterio de evaluación del anexo II por el que los proyectos entran en Infantil y el carácter no básico del primer ciclo.

Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 52, de 2 de marzo de 2022. BOE-A-2022-3296. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-3296> — Aporta la definición de situación de aprendizaje en el epígrafe 1.2; el artículo 6.9 en el epígrafe 1.3; la definición de criterio de evaluación (art. 2.d) en los epígrafes 3.1 y 4.1; la evaluación global y el acta por áreas (arts. 14.1 y 26.1) en los epígrafes 4.1 y 4.5; y el artículo 14.4 en el apartado 4.5.5.

Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. *Boletín Oficial del Estado*, 76, de 30 de marzo de 2022. BOE-A-2022-4975. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-4975> — El real

decreto más citado del curso: artículo 2.f en el cuadro normativo del epígrafe 1.2; artículos 6.4, 8.4, 9.3 y 12.2 y disposición final primera en el epígrafe 1.3; definición de criterio de evaluación en el epígrafe 3.1; artículo 15.4 en los cuadros normativos de los epígrafes 4.1 y 4.2; y el acta (art. 31.1) en los epígrafes 4.2 y 4.5.

Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado*, de 6 de abril de 2022. BOE-A-2022-5521. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2022-5521> — Aporta la definición de situación de aprendizaje en el epígrafe 1.2; en el epígrafe 1.3, que el articulado de Bachillerato habla de trabajo en equipo y no de proyectos (art. 6.1) y su disposición final segunda; y la evaluación diferenciada por materias (art. 20.1) en el epígrafe 4.1.

Orden EFP/754/2022, de 28 de julio (Educación Secundaria Obligatoria en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional). *Boletín Oficial del Estado*, de 5 de agosto de 2022. BOE-A-2022-13172. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-13172> — Aporta, en el apartado 4.5.2, el artículo 17.2 como ejemplo de contenido de la programación didáctica, válido solo para Ceuta, Melilla y los centros del Ministerio.

Agencia Española de Protección de Datos. (s. f.). *Guía para centros educativos*. <https://www.aepd.es/guias/guia-centros-educativos.pdf> — Documento de la autoridad de control, no norma. Aporta, en el apartado 3.2.5, cuándo exige consentimiento la publicación de imágenes del alumnado; ver el apartado 3.

2.2. Normativa autonómica citada como ejemplo

Ninguna de estas dos normas se generaliza fuera de su comunidad: se citan para enseñar cómo se concreta un eslabón de la cadena, no como regla.

Decreto 82/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha. *Diario Oficial de Castilla-La Mancha*, 134, de 14 de julio de 2022 [2022/6659]. <https://educacion.castillalamancha.es/sites/default/files/normativas/2025-09/DECRETO%2082-2022%20ordenaci%C3%B3n%20y%20curr%C3%ADculo%20Educaci%C3%B3n%20Secundaria%20Obligatoria.pdf> — Aporta, en el apartado 1.3.6, el artículo 13.6: el ejemplo de concreción horaria de dos sesiones para proyectos interdisciplinares, con autorización de la consejería.

Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía [...]. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 104, de 2 de junio de 2023. <https://www.juntadeandalucia.es/boja/2023/104/36> — Aporta, en el apartado 4.5.2, el artículo 2: quién elabora la programación didáctica en Andalucía; ver el apartado 3.

2.3. Estudios, revisiones y metaanálisis

Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J. y Tenenbaum, H. R. (2011). Does discovery-based instruction enhance learning? *Journal of Educational Psychology*, 103(1), 1–18. <https://doi.org/10.1037/a0021017> — Sostiene el apartado 2.4.1: descubrimiento sin ayuda frente a instrucción explícita ($d = -0,38$) y descubrimiento asistido frente al conjunto de las otras formas de enseñanza ($d = 0,30$).

Alves, F., Figueiredo, D. V. y Vagos, P. (2022). The prevalence of adolescent social fears and social anxiety disorder in school contexts. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), Artículo 12458. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912458> — Aporta, en el apartado 4.4.6, que la actuación ante otros es la situación social más temida en una muestra de adolescentes portugueses; no es un dato español.

Barron, B. J. S., Schwartz, D. L., Vye, N. J., Moore, A., Petrosino, A., Zech, L., Bransford, J. D. y Cognition and Technology Group at Vanderbilt. (1998). Doing with understanding: Lessons from research on problem- and project-based learning. *The Journal of the Learning Sciences*, 7(3–4),

271–311. <https://doi.org/10.1080/10508406.1998.9672056> — La fuente más usada del bloque 3: el «hacer por hacer» en los epígrafes 1.1, 1.2 y 3.1; las metas primero en el epígrafe 3.1; la audiencia como control de calidad en el epígrafe 3.2; y por qué la revisión llega tarde sin hitos intermedios en los epígrafes 3.4 y 4.3.

Barrows, H. S. y Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education*. Springer Publishing Company. — Se nombra en el apartado 1.1.4 como obra de referencia de Barrows, que no fundó el programa de McMaster.

Belland, B. R., Walker, A. E., Kim, N. J. y Lefler, M. (2017). Synthesizing results from empirical research on computer-based scaffolding in STEM education: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 87(2), 309–344. <https://doi.org/10.3102/0034654316670999> — Aporta, en el apartado 2.4.4, el efecto del andamiaje por ordenador en STEM ($g = 0,46$) y, en el apartado 2.4.5, que la retirada no moduló el efecto.

Bennett, R. E. (2011). Formative assessment: A critical review. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 18(1), 5–25. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2010.513678> — Aporta, en el apartado 4.3.2, por qué el efecto de la evaluación formativa varía tanto según cómo se aplique.

Black, P. y Wiliam, D. (1998). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 80(2), 139–144, 146–148. Reimpreso en *Phi Delta Kappan*, 92(1), 2010. — Aporta, en el apartado 4.3.1, la condición para que una revisión sea formativa y, en el apartado 4.3.2, la cifra de 0,4 a 0,7 que se da con su contrapeso.

Brookhart, S. M., Guskey, T. R., Bowers, A. J., McMillan, J. H., Smith, J. K., Smith, L. F., Stevens, M. T. y Welsh, M. E. (2016). A century of grading research: Meaning and value in the most common educational measure. *Review of Educational Research*, 86(4), 803–848. <https://doi.org/10.3102/0034654316672069> — Sostiene, en el apartado 4.1.3, que la nota mezclada es la práctica habitual y que la mayoría del profesorado cree que quien lo intenta no debería suspender.

Buehler, R., Griffin, D. y Ross, M. (1994). Exploring the «planning fallacy»: Why people underestimate their task completion times. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(3), 366–381. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.67.3.366> — Aporta la falacia de la planificación en el apartado 3.4.2, con universitarios, y la razón para anotar los tiempos reales en el apartado 4.5.5.

Chen, C.-H. y Yang, Y.-C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71–81. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001> — Es el contrapunto a Zhang y Ma en los apartados 2.1.3 y 2.2.3: no encuentra efecto moderador ni de la etapa ni del tamaño del grupo.

Cheng, R. W., Lam, S. y Chan, J. C. (2008). When high achievers and low achievers work in the same group: The roles of group heterogeneity and processes in project-based learning. *British Journal of Educational Psychology*, 78(2), 205–221. <https://doi.org/10.1348/000709907X218160> — Sostiene, en los apartados 3.5.4 y 4.2.3, que pesó la calidad del proceso del equipo y no su heterogeneidad; mide eficacia percibida, no aprendizaje.

Cohen, E. G. (1994). Restructuring the classroom: Conditions for productive small groups. *Review of Educational Research*, 64(1), 1–35. <https://doi.org/10.3102/00346543064001001> — Aporta, en el apartado 2.5.4, la tensión con Slavin: en el aprendizaje conceptual con problemas poco estructurados manda la calidad de la interacción.

Condliffe, B., Quint, J., Visher, M. G., Bangser, M. R., Drohojowska, S., Saco, L. y Nelson, E. (2017). *Project-based learning: A literature review* [Documento de trabajo]. MDRC. ERIC ED578933. https://www.mdrc.org/sites/default/files/Project-Based_Learning-LitRev_Final.pdf — Revisión de referencia sobre implantación: condiciones previas en el epígrafe 1.4, la calificación «prometedora

pero no demostrada» en el epígrafe 2.1, la audiencia como principio de diseño en el epígrafe 3.2, el dato de conflictos en el epígrafe 3.3 y la fórmula del docente facilitador, que el epígrafe 3.5 no adopta.

Cross, L. H. y Frary, R. B. (1996, abril). *Hodgepodge grading: Endorsed by students and teachers alike* [Ponencia]. Reunión anual del National Council on Measurement in Education, Nueva York. ERIC ED398262. <https://eric.ed.gov/?id=ED398262> — Aporta, en el apartado 4.1.3, la encuesta a 310 docentes y 7.367 alumnos de secundaria que respaldaban mezclar actitud, esfuerzo y rendimiento.

Duke, N. K., Halvorsen, A.-L., Strachan, S. L., Kim, J. y Konstantopoulos, S. (2021). Putting PjBL to the test: The impact of project-based learning on second graders' social studies and literacy learning and motivation in low-SES school settings. *American Educational Research Journal*, 58(1), 160–200. <https://doi.org/10.3102/0002831220929638> — Tercer ensayo favorable del apartado 2.1.1 (Project PLACE): 0,48 en ciencias sociales y 0,18 en lectura informativa, sin efecto en escritura ni en motivación.

Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J. y Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques: Promising directions from cognitive and educational psychology. *Psychological Science in the Public Interest*, 14(1), 4–58. <https://doi.org/10.1177/1529100612453266> — Tercera pieza del procedimiento del apartado 1.5.4: la práctica de recuperación y la distribuida, que el proyecto no sustituye. El mecanismo es del curso 17.

Ertmer, P. A. y Simons, K. D. (2006). Jumping the PBL implementation hurdle: Supporting the efforts of K–12 teachers. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 1(1), 40–54. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1005> — Aporta la carga de gestión del docente, los puntos de control frecuentes y los dispositivos de registro en el epígrafe 3.5, que el apartado 4.3.3 retoma, y el coste de planificación en el apartado 4.5.6. Trata de aprendizaje basado en problemas.

Ferrero, M., Vadillo, M. A. y León, S. P. (2021). Is project-based learning effective among kindergarten and elementary students? A systematic review. *PLOS ONE*, 16(4), Artículo e0249627. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249627> — Sostiene los apartados 1.4.1 y 2.2.5: once estudios, ninguno experimental, y una evidencia que no permite concluir en Infantil y Primaria.

Fields, E., DeLisi, J., Kook, J., Winfield, L. y Levy, A. J. (2022). Parent involvement in the science fair: Helping students or hindering equity? *School Community Journal*, 32(2), 249–272. ERIC EJ1370104. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1370104.pdf> — Sostiene el apartado 3.2.4: el 58 % de las familias ayudaba de forma sustantiva, más las de renta alta, con sus dos cautelas.

Fuchs, L. S., Fuchs, D., Karns, K., Hamlett, C. L., Katzaroff, M. y Dutka, S. (1998). Comparisons among individual and cooperative performance assessments and other measures of mathematics competence. *The Elementary School Journal*, 99(1), 23–51. <https://doi.org/10.1086/461915> — Confirma a Webb en 4.º de Primaria en el apartado 4.2.1 y vuelve como pieza indirecta en el apartado 4.4.3.

Gijbels, D., Dochy, F., Van den Bossche, P. y Segers, M. (2005). Effects of problem-based learning: A meta-analysis from the angle of assessment. *Review of Educational Research*, 75(1), 27–61. <https://doi.org/10.3102/00346543075001027> — Sostiene el apartado 2.5.5: lo que mide la prueba decide lo que se encuentra. Las cifras por nivel, ver el apartado 3.

Hattie, J. y Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487> — Aporta, en el apartado 4.3.2, el 0,79 con su contrapeso y, en el apartado 4.3.4, las tres preguntas que ordenan la devolución de cada hito.

Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G. y Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107. <https://doi.org/10.1080/00461520701263368> — Es la respuesta del

debate del apartado 2.3.4 y el apoyo del apartado 3.5.1: el formato funciona porque está muy andamiado.

Hyndman, K. y Bisin, A. (2026). Replication of «Procrastination, deadlines, and performance: Self-control by precommitment». *Psychological Science*, 37(8). <https://doi.org/10.1177/09567976261460772> — Aporta, en el cuadro de alerta del apartado 3.4.3, la réplica que no reproduce el efecto de los plazos intermedios del estudio retractado.

Johnson, D. W. y Johnson, R. T. (2008). Social interdependence theory and cooperative learning: The teacher's role. En R. M. Gillies, A. F. Ashman y J. Terwel (Eds.), *The teacher's role in implementing cooperative learning in the classroom* (pp. 9–37). Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-70892-8_1 Y Johnson, D. W. y Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365–379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057> — Aportan, en el apartado 2.5.1, los cinco elementos de la cooperación y la extensión de la literatura, con la cautela de que no son todos estudios de aula.

Kalyuga, S. (2007). Expertise reversal effect and its implications for learner-tailored instruction. *Educational Psychology Review*, 19(4), 509–539. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9054-3> — Sostiene que la tarea poco guiada pasa a ser adecuada cuando ya hay conocimiento: en los apartados 1.5.2 y 2.3.5.

Kalyuga, S., Ayres, P., Chandler, P. y Sweller, J. (2003). The expertise reversal effect. *Educational Psychologist*, 38(1), 23–31. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_4 — Aporta el efecto de reversión por pericia en el apartado 2.3.5 y la razón para retirar el andamiaje en el apartado 2.4.5.

Karau, S. J. y Williams, K. D. (1993). Social loafing: A meta-analytic review and theoretical integration. *Journal of Personality and Social Psychology*, 65(4), 681–706. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.65.4.681> — Aporta, en el apartado 2.5.3, la definición de holgazanería social y su robustez en 78 estudios.

Kilpatrick, W. H. (1918). The project method. *Teachers College Record*, 19(4), 319–335. <https://doi.org/10.1177/016146811801900404> — Fuente primaria de los apartados 1.1.2 y 1.2.4: no inventó la palabra y definió el proyecto por el propósito.

Kingston, N. y Nash, B. (2011). Formative assessment: A meta-analysis and a call for research. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 30(4), 28–37. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3992.2011.00220.x> — Es el contrapeso del apartado 4.3.2: la cifra de 0,4 a 0,7 queda en una media ponderada de 0,20.

Kirschner, P. A., Sweller, J. y Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75–86. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1 — El artículo central del epígrafe 2.3, con lo que no dice; primera pieza del procedimiento del apartado 1.5.2; definición de guía mínima y efecto del ejemplo resuelto en el epígrafe 2.4; y su evidencia de Medicina en el apartado 1.1.4.

Knappe, S., Beesdo-Baum, K., Fehm, L., Stein, M. B., Lieb, R. y Wittchen, H.-U. (2011). Social fear and social phobia types among community youth: Differential clinical features and vulnerability factors. *Journal of Psychiatric Research*, 45(1), 111–120. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2010.05.002> — Aporta, en el apartado 4.4.6, que el miedo a hablar en público aparece a menudo aislado.

Knoll, M. (1997). The project method: Its vocational education origin and international development. *Journal of Industrial Teacher Education*, 34(3), 59–80. <https://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JITE/v34n3/Knoll.html> Y Knoll, M. (2010). «A marriage on the rocks»: An unknown letter by William H. Kilpatrick about his project method. ERIC ED511129.

<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED511129.pdf> — Fuente historiográfica, secundaria, del epígrafe 1.1: el origen del término en la Accademia di San Luca, la entrada por la formación manual y agrícola, y la crítica de Dewey.

Krajcik, J. S. (s. f.). *Characteristics of driving questions* [Página de materiales docentes]. Universidad de Míchigan. <https://public.websites.umich.edu/~krajcik/DQ.html> — Aporta, en los apartados 3.1.3 y 3.1.4, la pregunta abierta y la concreción de lo viable.

Krajcik, J. S. y Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning. En R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (1.ª ed., pp. 317–334). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816833.020> — Aporta los cinco rasgos del ABP y de la pregunta guía en el epígrafe 3.1 y el producto que hace visible lo aprendido en el epígrafe 3.2; ver el apartado 3.

Krajcik, J., Schneider, B., Miller, E. A., Chen, I.-C., Bradford, L., Baker, Q., Bartz, K., Miller, C., Li, T., Codere, S. y Peek-Brown, D. (2023). Assessing the effect of project-based learning on science learning in elementary schools. *American Educational Research Journal*, 60(1), 70–102. <https://doi.org/10.3102/00028312221129247> — Segundo ensayo favorable del apartado 2.1.1 (ML-PBL): ocho puntos porcentuales en ciencias de tercero, con independencia del nivel lector. El 2.1 toma la conversión a puntos del informe técnico de 2021 que precedió al artículo.

Lalley, J. P. y Miller, R. H. (2007). The learning pyramid: Does it point teachers in the right direction? *Education*, 128(1), 64–79. ERIC EJ790160. <https://eric.ed.gov/?id=EJ790160> — Aporta, en el apartado 2.1.5, que las revisiones que han buscado la fuente de la pirámide del aprendizaje no la han encontrado. El desmontaje es del curso 17.

Latané, B., Williams, K. y Harkins, S. (1979). Many hands make light the work: The causes and consequences of social loafing. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(6), 822–832. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.37.6.822> — Origen del término holgazanería social en el apartado 2.5.3; experimentos de laboratorio, sin cifras.

Letrud, K. y Hernes, S. (2018). Excavating the origins of the learning pyramid myths. *Cogent Education*, 5(1), Artículo 1518638. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1518638> — Aporta, en el apartado 2.1.5, que las versiones de la pirámide del aprendizaje circulan desde hace más de un siglo sin base empírica.

Lou, Y., Abrami, P. C. y d'Apollonia, S. (2001). Small group and individual learning with technology: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 71(3), 449–521. <https://doi.org/10.3102/00346543071003449> — Aporta, en el apartado 4.2.1, que el producto del grupo mejora el doble que el aprendizaje individual.

Lou, Y., Abrami, P. C., Spence, J. C., Poulsen, C., Chambers, B. y d'Apollonia, S. (1996). Within-class grouping: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 66(4), 423–458. <https://doi.org/10.3102/00346543066004423> — Sostiene el apartado 3.3.2: +0,17 a favor del pequeño grupo y +0,12 a favor del homogéneo, sobre solo veinte tamaños del efecto.

Malouff, J. M., Emmerton, A. J. y Schutte, N. S. (2013). The risk of a halo bias as a reason to keep students anonymous during grading. *Teaching of Psychology*, 40(3), 233–237. <https://doi.org/10.1177/0098628313487425> — Sostiene, en el apartado 4.4.3, que el producto se corrige antes y por separado de la defensa.

Malouff, J. M. y Thorsteinsson, E. B. (2016). Bias in grading: A meta-analysis of experimental research findings. *Australian Journal of Education*, 60(3), 245–256. <https://doi.org/10.1177/0004944116664618> — Aporta, en los apartados 4.1.4 y 4.4.3, el sesgo por información ajena al trabajo ($g = 0,36$); no mide el acabado material.

Menzies, V., Hewitt, C., Kokotsaki, D., Collyer, C. y Wiggins, A. (2016). *Project based learning: Evaluation report and executive summary*. Education Endowment Foundation. ERIC ED581257. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED581257.pdf> — El ensayo desfavorable del apartado 2.1.2, leído

entero, y el dato del alumnado con comedor gratuito en el apartado 2.3.2.

Renkl, A. y Atkinson, R. K. (2003). Structuring the transition from example study to problem solving in cognitive skill acquisition: A cognitive load perspective. *Educational Psychologist*, 38(1), 15–22. https://doi.org/10.1207/S15326985EP3801_3 — Sostiene, en el apartado 2.4.5, la secuencia de retirada con respaldo más directo y la figura 2.4.

Rosenshine, B. (2012). Principles of instruction: Research-based strategies that all teachers should know. *American Educator*, 36(1), 12–19, 39. ERIC EJ971753. <https://www.aft.org/sites/default/files/Rosenshine.pdf> — Síntesis divulgativa que aporta, en los apartados 1.5.4 y 2.4.2, la práctica guiada, los modelos y el repaso semanal y mensual.

Saavedra, A. R., Liu, Y., Haderlein, S. K., Rapaport, A., Garland, M., Hoepfner, D., Lock Morgan, K. y Hu, A. (2021). *Knowledge in Action efficacy study over two years*. USC Dornsife Center for Economic and Social Research. https://cesr.usc.edu/sites/default/files/Knowledge%20in%20Action%20Efficacy%20Study_18feb2021_final.pdf Y Saavedra, A. R., Lock Morgan, K., Liu, Y., Garland, M. W., Rapaport, A., Hu, A., Hoepfner, D. y Haderlein, S. K. (2022). The impact of project-based learning on AP exam performance. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 44(4), 638–666. <https://doi.org/10.3102/01623737221084355> — Primer ensayo favorable del apartado 2.1.1 (Knowledge in Action), con sus cuatro y 7,6 puntos y su pérdida de centros; el informe de 2021 aporta además, en el apartado 1.4.5, las condiciones de apoyo al profesorado.

Schmidt, H. G., Loyens, S. M. M., van Gog, T. y Paas, F. (2007). Problem-based learning is compatible with human cognitive architecture: Commentary on Kirschner, Sweller, and Clark (2006). *Educational Psychologist*, 42(2), 91–97. <https://doi.org/10.1080/00461520701263350> — Segunda voz de la respuesta en el apartado 2.3.4; ver el apartado 3.

Servant-Miklos, V. F. C. (2019). Fifty years on: A retrospective on the world's first problem-based learning programme at McMaster University Medical School. *Health Professions Education*, 5(1), 3–12. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2018.04.002> — Sostiene los apartados 1.1.4 y 1.2.4: McMaster empezó en el otoño de 1969 y Barrows llegó después.

Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78(1), 153–189. <https://doi.org/10.3102/0034654307313795> — Aporta, en el apartado 4.3.4, que la investigación sobre el momento de la devolución es inconsistente y la pauta para el alumnado que va peor.

Slavin, R. E. (1996). Research on cooperative learning and achievement: What we know, what we need to know. *Contemporary Educational Psychology*, 21(1), 43–69. <https://doi.org/10.1006/ceps.1996.0004> — Sostiene los apartados 2.5.2 y 2.5.3, y vuelve en el apartado 4.2.3: objetivos de grupo y responsabilidad individual, y el único producto de grupo como el formato que peor sale. No justifica la nota de grupo.

Steel, P. (2007). The nature of procrastination: A meta-analytic and theoretical review of quintessential self-regulatory failure. *Psychological Bulletin*, 133(1), 65–94. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.1.65> — Aporta, en el apartado 3.4.2, la distancia hasta el momento de rendir cuentas como predictor de la procrastinación; son correlaciones.

Steiner, I. D. (1972). *Group process and productivity*. Academic Press. — Aporta, en el apartado 2.5.4, la distinción entre tareas divisibles y unitarias como vocabulario, no como requisito.

Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257–285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4 — Se cita en el apartado 2.3.1 como origen de la teoría de la carga cognitiva.

Sweller, J., Kirschner, P. A. y Clark, R. E. (2007). Why minimally guided teaching techniques do not work: A reply to commentaries. *Educational Psychologist*, 42(2), 115–121. <https://doi.org/10.1080/00461520701263426> — La réplica del apartado 2.3.4, con lo que concede; y,

en el apartado 1.5.3, la información biológicamente secundaria como segunda pieza del procedimiento.

Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G. y Paas, F. (2019). Cognitive architecture and instructional design: 20 years later. *Educational Psychology Review*, 31(2), 261–292. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09465-5> — Aporta, en el apartado 2.3.1, la memoria de trabajo y la distinción entre carga intrínseca y extrínseca.

Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. The Autodesk Foundation. https://tecfa.unige.ch/proj/eteach-net/Thomas_researchreview_PBL.pdf — La revisión clásica que sostiene las condiciones previas del epígrafe 1.4.

University of Chicago Laboratory Schools. (s. f.). *Our history*. <https://www.ucls.uchicago.edu/about-lab/history> Y University of Chicago Library. (s. f.). *Education for life: 100 years of the University of Chicago Laboratory Schools* [Texto de la exposición]. <https://www.lib.uchicago.edu/media/documents/exefl-text.pdf> — Fuentes institucionales del apartado 1.1.3: la apertura el 13 de enero de 1896 con dieciséis alumnos, el trabajo por ocupaciones y la salida de Dewey en 1904.

van de Pol, J., Volman, M. y Beishuizen, J. (2010). Scaffolding in teacher–student interaction: A decade of research. *Educational Psychology Review*, 22(3), 271–296. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9127-6> — Aporta, en el apartado 2.4.4, los tres rasgos del andamiaje: contingencia, retirada y transferencia de la responsabilidad.

van Merriënboer, J. J. G., Clark, R. E. y de Croock, M. B. M. (2002). Blueprints for complex learning: The 4C/ID-model. *Educational Technology Research and Development*, 50(2), 39–61. <https://doi.org/10.1007/BF02504993> — Sostiene el apartado 1.5.5: proyecto y práctica en la misma unidad, con sus cuatro componentes.

Vogel, F., Wecker, C., Kollar, I. y Fischer, F. (2017). Socio-cognitive scaffolding with computer-supported collaboration scripts: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 29(3), 477–511. <https://doi.org/10.1007/s10648-016-9361-7> — Lo más cercano a evidencia sobre roles, en el apartado 3.3.3: los roles son solo un componente de los guiones.

Webb, N. M. (1993). Collaborative group versus individual assessment in mathematics: Processes and outcomes. *Educational Assessment*, 1(2), 131–152. https://doi.org/10.1207/s15326977ea0102_3 — El dato central del apartado 4.2.1: la puntuación de grupo no permite inferir la competencia de cada uno; se anticipa en el apartado 2.3.2 y vuelve en el apartado 4.4.1. Las cifras, ver el apartado 3.

William, D. (2011). What is assessment for learning? *Studies in Educational Evaluation*, 37(1), 3–14. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10006806/> — Aporta, en el apartado 4.3.1, la definición de práctica formativa que recoge.

Wijnia, L., Noordzij, G., Arends, L. R., Rikers, R. M. J. P. y Loyens, S. M. M. (2024). The effects of problem-based, project-based, and case-based learning on students' motivation: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 36(1), Artículo 29. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09864-3> — Aporta, en el apartado 2.2.4, que el efecto en motivación mezcla tres métodos, baja con medidas de mejor calidad y llega con indicios de sesgo de publicación: la motivación no está garantizada.

Wisniewski, B., Zierer, K. y Hattie, J. (2020). The power of feedback revisited: A meta-analysis of educational feedback research. *Frontiers in Psychology*, 10, Artículo 3087. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.03087> — Aporta, en el apartado 4.3.2, la estimación actualizada de 0,48 y su dependencia de la información que lleva la devolución.

Wood, D., Bruner, J. S. y Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 17(2), 89–100. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x> — Origen del término andamiaje en el apartado 2.4.4, con su alcance: un adulto y un niño, no grupos ni proyectos. Ver el apartado 3.

Zhang, L. y Ma, Y. (2023). A study of the impact of project-based learning on student learning effects: A meta-analysis study. *Frontiers in Psychology*, 14, Artículo 1202728. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728> — El metaanálisis de los moderadores del epígrafe 2.2, con el efecto global de 0,44 en el apartado 2.1.3 y la duración en el apartado 3.4.6.

2.4. Recomendación profesional

Organizaciones de práctica, escuelas, docentes expertos y artículos de opinión. El manual las cita como lo que son —«PBLWorks recomienda», «High Tech High describe»—, nunca como hallazgo de investigación.

High Tech High Graduate School of Education. (s. f.). *What is PBL?* HTH Unboxed. <https://hthgse.edu/what-is-pbl/> — Aporta, en los apartados 3.2.2 y 4.4.1, las exposiciones pequeñas y frecuentes antes de la final; describe práctica sin citar investigación.

Kagan, S. (1995). Group grades miss the mark. *Educational Leadership*, 52(8), 68–71. ERIC EJ504988. <https://www.ascd.org/el/articles/group-grades-miss-the-mark> — Artículo de opinión que aporta, en el apartado 4.2.2, que la función de la nota es evaluar la competencia del alumno en una materia.

Larmer, J. (2018, 13 de julio). *A tricky part of PBL: Writing a driving question*. PBLWorks. <https://www.pblworks.org/blog/tricky-part-pbl-writing-driving-question> — Sostiene tres de las cuatro pruebas de resistencia del apartado 3.1.3 y las dos reescrituras del apartado 3.1.5.

Larmer, J., Mergendoller, J. R. y Boss, S. (2015). *Setting the standard for project based learning: A proven approach to rigorous classroom instruction*. ASCD; Buck Institute for Education. ISBN 978-1-4166-2033-4 — Identifica el modelo Gold Standard PBL en los apartados 1.1.5 y 1.2.3. «A Proven Approach» es el subtítulo de la editorial, no un dato; ver el apartado 3.

PBLWorks. (s. f.). *Gold Standard Project Design* [Página web]. <https://www.pblworks.org/what-is-pbl/gold-standard-project-design> — Aporta, en el apartado 1.1.5, los siete elementos, la calificación de «research-informed» y el literal del elemento de voz y elección.

PBLWorks. (2019, 6 de febrero). *Introducing PBLWorks* [Anuncio del cambio de nombre del Buck Institute for Education]. <https://www.pblworks.org/news/introducing-pblworks> — Aporta, en el apartado 1.1.5, la fecha desde la que el Buck Institute se llama PBLWorks.

PBLWorks. (2023, 30 de mayo). *Gold Standard PBL: Essential project design elements*. <https://www.pblworks.org/blog/gold-standard-pbl-essential-project-design-elements> — Aporta, en el apartado 3.1.2, el problema o la pregunta como corazón del proyecto y, en el apartado 3.2.1, el producto público; adapta el documento técnico de Larmer y Mergendoller de 2015.

Thomas, J. W. y Mergendoller, J. R. (2000). *Managing project based learning: Principles from the field* [Ponencia]. Congreso anual de la American Educational Research Association, Nueva Orleans. http://dr-hatfield.com/science_rules/articles/Managing%20Project%20Based%20Learning.pdf — Saber práctico de doce docentes elegidos por los autores: el margen del 20 % y la coordinación con otros docentes en el epígrafe 3.4, la lección a demanda y la reconducción en los epígrafes 3.5 y 4.3, el peso de lo individual en el epígrafe 4.2 y la evaluación del proyecto en el epígrafe 4.5. Ver el apartado 3.

Referencias citadas con reserva

Estas fuentes se han usado con cautela, y aquí se dice cuál y por qué. Ninguna se identifica con un número, una fecha o una paginación que no consten en las fichas.

Ariely, D. y Wertenbroch, K. (2002). *Procrastination, deadlines, and performance: Self-control by precommitment.* *Psychological Science*, 13(3), 219–224. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00441> **Retractado el 2 de septiembre de 2026** (aviso de retractación <https://doi.org/10.1177/09567976261488042>), tras un análisis de Data Colada que concluye que los datos de su segundo estudio fueron manipulados o fabricados y tras la réplica de Hyndman y Bisin (2026), que no reproduce el efecto. El manual lo nombra en el cuadro de alerta de los apartados 3.4.3 y 4.3.3 **solo para decir que ya no sostiene nada**, y no escribe que los plazos intermedios impuestos mejoren por sí mismos el rendimiento.

Citas tomadas de otra fuente. Ocho referencias aparecen en el manual a través de quien las cita, y no se han leído en su original; por eso no llevan entrada propia en la bibliografía:

- **Dewey (1916 y 1938)**, en el apartado 1.1.3, con las dos frases que reproduce Knoll (1997); el texto lo indica con «citado en».
- **Dewey (1926)**, en el apartado 1.1.3, a través de Knoll (2010). Su crítica se nombra, pero **no se entrecomilla**: el original no se ha podido cotejar.
- **Hmelo-Silver (2004)**, en el apartado 2.3.4: la frase sobre la lección en el momento justo se da tal como la citan Kirschner y otros (2006), y así se dice.
- **Clark (1989)**, en el apartado 2.3.2, resumido por Kirschner y otros (2006); el manual advierte de que es una cita de segunda mano.
- **Kluger y DeNisi**, en el apartado 4.3.2, por la cifra que recoge el propio artículo de Hattie y Timperley (2007).
- **Lee y otros (2015)**, en el apartado 3.3.5, por el dato de conflictos que recoge la revisión de Condliffe y otros (2017).
- **Brookhart (1991)**, en el apartado 4.1.3. La expresión «hodgepodge grade of attitude, effort, and achievement» procede de la cita que hacen Cross y Frary (1996) y Brookhart y otros (2016); el artículo de 1991 no se ha leído.

Smale-Jacobse y otros (2019), *Frontiers in Psychology*, 10, 2366, y **Blatchford y otros (2001)**, *British Journal of Educational Psychology*, 71, 283–302. Las fichas los recogen como fuentes secundarias sobre el agrupamiento, con la frase que se cita y sin el título del trabajo; por eso se dan aquí con autor, año y revista. El 3.3 toma de ellos solo dos conclusiones—que el alumnado de menor rendimiento aprendió más en grupos heterogéneos, y que los grupos de seis a diez resultaron menos eficaces—y **ninguna cifra**.

Larmer y otros (2015). El libro está identificado —editorial, fecha e ISBN—, pero su texto no se ha leído. Los literales de los siete elementos que los epígrafes 1.1 y 1.2 citan —las decisiones del alumnado «about the project» y el producto ante «people beyond the classroom»— proceden de la página oficial de PBLWorks, que declara adaptarlos del documento técnico de 2015; por eso el manual **no cita el libro con número de página**. Su subtítulo, «A Proven Approach», es de la editorial y el manual no lo repite como dato.

El folleto de Knowledge in Action (*Project-Based Learning Boosts Student Achievement in AP Courses*, Lucas Education Research y College Board). El 2.1 lo nombra en un cuadro de alerta **solo para corregirlo**: sus «unos ocho puntos» valen para quien se presentó al examen, y sobre el alumnado matriculado son cuatro. Las cifras del manual son las del informe y el artículo.

Cifras tomadas de una versión distinta de la publicada. Las de Webb (1993) proceden de su informe técnico previo (Webb, 1992, CRESST, ERIC ED353299), y el epígrafe 4.2 lo dice. Las de Gijbels y otros (2005) por nivel evaluado proceden de la versión de trabajo de los mismos autores para las National Academies (2008), porque el artículo no se ha abierto a texto completo; el apartado 2.5.5 lo dice. La conversión a ocho puntos porcentuales de ML-PBL procede del informe técnico de 2021, del que la ficha no recoge autoría; el epígrafe 2.1 lo nombra así. Las páginas de Brookhart y otros (2016) son del manuscrito de autor, no de la revista, y el epígrafe 4.1 lo indica. Y de Cross y Frary se cita la ponencia de 1996, no la versión en revista de 1999, que no se ha podido abrir.

Wood, Bruner y Ross (1976). El original no se ha podido abrir. Su definición de andamiaje se ha comprobado en dos fuentes secundarias independientes que la reproducen igual, y el apartado 2.4.4 la parafrasea sin comillas.

Thomas y Mergendoller (2000). El documento consultado **no lleva fecha**, su cabecera ordena a los autores al revés y su referencia más reciente es de 2000; se cita como lo hace la literatura. Son principios de doce docentes seleccionados por los autores, y el manual lo repite cada vez que los usa.

Krajcik y Blumenfeld (2006). Cambridge registra la impresión en 2005; se cita 2006, como es habitual. Sus cinco rasgos de la pregunta guía están escritos para proyectos de ciencias, y el apartado 3.1.4 lo dice. Las listas de las ediciones posteriores del manual (Krajcik y Shin, 2014 y 2022) **no se han verificado** y no se citan.

Fuentes leídas solo en su resumen. De Cohen (1994) y de Schmidt y otros (2007) se ha leído el resumen, y el manual parafrasea su tesis sin comillas. De Karau y Williams (1993), la definición y los 78 estudios están confirmados en dos registros concordantes, y el tamaño del efecto global no se da. De Malouff y otros (2013), el resumen no da el tamaño del efecto ni el número de correctores, y el apartado 4.4.3 no los da. De Cheng y otros (2008), el resumen se ha leído en el registro de Crossref. De Steiner (1972) se ha comprobado el índice del libro; las definiciones de tarea divisible y unitaria proceden de fuente secundaria.

La disposición adicional quinta de la Ley Orgánica 2/2006. El texto consolidado del BOE no se ha podido leer hasta las disposiciones adicionales. Los 175 días lectivos mínimos para las enseñanzas obligatorias se han comprobado en tres boletines autonómicos que la reproducen —Andalucía, Galicia y Canarias—, que coinciden; por eso el apartado 3.4.1 da la cifra con «según la disposición adicional quinta» y no entrecomilla la letra.

Orden de 30 de mayo de 2023 (Andalucía). Se ha leído en una copia íntegra en PDF, porque el BOJA no se pudo abrir, y el apartado exacto dentro del artículo 2 no se ha comprobado; el apartado 4.5.2 cita el artículo sin apartado.

Agencia Española de Protección de Datos, Guía para centros educativos. Su web la marca «**En revisión**». El 3.2.5 lo dice y toma de ella solo cuándo exige consentimiento la publicación de imágenes; el resto es del curso 04.