

Módulo de formación: Guía del profesor para el aprendizaje basado en la investigación en la Formación Profesional



Financiado por la Unión Europea. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son responsabilidad exclusiva de los autores.

Contenido

| | |
|---|----|
| Introducción | 3 |
| Capítulo 1: Preparación del proyecto para el profesor | 4 |
| Capítulo 2: Guía del profesor para las fases del aprendizaje basado en la investigación | 6 |
| 2.1 Introducción | 6 |
| 2.2 Explorando..... | 8 |
| 2.3 Diseñar la investigación | 9 |
| 2.4 Investigación sobre la conducción | 11 |
| 2.5 Conclusión | 12 |
| 2.6 Presentación de..... | 13 |
| 2.7 Profundización y ampliación | 15 |
| Capítulo 3: El papel del profesor en el aprendizaje basado en la investigación..... | 17 |
| Capítulo 4 Entorno de aprendizaje híbrido, trabajando en tareas reales junto con las empresas | 18 |
| Fuentes bibliográficas | 20 |

Introducción

Este módulo de formación es una guía para proyectos que siguen la pedagogía del aprendizaje basado en la investigación en la Educación y Formación Profesionales (EFP). Los profesores pueden hacer uso de este módulo para dirigir la ejecución de proyectos como los descritos en los capítulos temáticos o para un tema propio. Demostramos cómo puede formarse un proyecto basado en las siete fases del aprendizaje basado en la investigación. La medida en que un profesor utilice esta guía como instrucción paso a paso o como fuente de inspiración depende totalmente de los conocimientos, la experiencia y la necesidad del profesor.

La misión de BARCOVE es establecer un modelo de cooperación escuela-empresa que marque una nueva pauta en la EFP. Este módulo apoya ese objetivo permitiendo a los profesores crear experiencias de aprendizaje basadas en la investigación que conectan los conocimientos del aula con las prácticas industriales del mundo real. A través de proyectos y colaboraciones basados en la investigación, los estudiantes adquieren conocimientos prácticos y habilidades que mejoran su preparación para el mercado laboral.

Capítulo 1: Preparación del proyecto para el profesor

Para que un proyecto de aprendizaje basado en la investigación tenga éxito, debe prepararse a conciencia. Aquí mencionamos varios puntos clave que están asociados a una buena preparación.

Sumérgase en el tema

Un proyecto comienza con la selección de un tema. Es importante dedicar tiempo a introducir el tema antes de presentárselo a los alumnos.

Conocer la pedagogía del aprendizaje basado en la investigación

Para guiar adecuadamente a los alumnos en su investigación, es necesario conocer la pedagogía del aprendizaje basado en la investigación. Por lo tanto, es importante tanto conocer las siete fases por las que deben pasar los alumnos como saber cómo guiarlos a través de este proceso. Los conocimientos didácticos son necesarios para saber cómo guiar a sus alumnos durante la ejecución de sus proyectos de investigación. ¿Qué hace que una pregunta concreta sea una buena pregunta de investigación? ¿A qué deben prestar atención los alumnos al plantear su investigación? ¿Cómo puede asegurarse de que se realiza una "investigación justa", lo que implica que sólo se varía una variable? ¿Cómo pueden los alumnos extraer conclusiones válidas a partir de la información que han recogido? En este capítulo describimos todo el proceso, incluidas las instrucciones para guiar a los alumnos.



Figura 1. La base fundamental del aprendizaje basado en la investigación

Construir una visión general de todo el proyecto

Hazte preguntas como

- ¿Cuántas horas lectivas dedicará al proyecto y a sus distintas fases?
- ¿Trabajan tus alumnos en su proyecto sólo durante las clases normales, o les dedicas tiempo extra durante el tiempo de trabajo independiente?

Respondiendo a este tipo de preguntas y creando un plan de todo el proyecto evitará sorpresas desfavorables. La experiencia demuestra que si el profesor posee una buena visión de conjunto del proyecto, los alumnos también tendrán una idea clara de lo que se les pide.

Tenga en cuenta tanto su experiencia como la de sus alumnos

Para muchos profesores, el aprendizaje basado en la investigación es una nueva forma de enseñar. Un proyecto de aprendizaje basado en la indagación puede parecer un gran paso, sobre todo para los profesores que no están acostumbrados a dar a los alumnos mucha responsabilidad sobre su propio aprendizaje. El aprendizaje basado en la indagación debe considerarse un proceso de aprendizaje en el que se pueden cometer errores para adquirir destrezas cruciales, como formular una buena pregunta de investigación, por lo que podría ser útil dedicar una lección a esas destrezas fuera del ámbito de los proyectos de investigación de los alumnos.

Capítulo 2: Guía del profesor para las fases del aprendizaje basado en la investigación.

La pedagogía del aprendizaje basado en la indagación que utilizamos aquí se basa en el modelo de siete fases de Van Graft y Kemmers (2007). Las siete fases orientan el proyecto y forman un paralelismo con la investigación porque se basan en el ciclo (empírico) que recorren los científicos. Por tanto, la investigación se considera un proceso cíclico: las preguntas a las que se da respuesta mediante la investigación suelen generar preguntas de seguimiento que conducen a la reiteración del proceso.



Figura 2. Las siete fases del aprendizaje basado en la indagación Las siete fases del aprendizaje basado en la investigación

Para cada fase, describimos los objetivos, las actividades para los alumnos y cómo el profesor puede orientar este proceso.

2.1 Introducción

Cuando se trata del aprendizaje basado en la indagación, es esencial crear un entorno de aprendizaje en el que los alumnos puedan desempeñar el papel de investigador y puedan investigar. Al principio del proyecto, se presenta el tema y la forma en que deben trabajar los alumnos.

Objetivos de esta fase:

- Los alumnos sienten curiosidad por el tema.
- Los alumnos activan sus conocimientos previos.
- Los estudiantes se inician en la investigación (científica).

Orientaciones para el profesor

- **Introduzca el tema con una actividad.** A partir de una o varias actividades significativas que coincidan con sus experiencias, puedes despertar su curiosidad por el tema. Con esta actividad no se pretende que adquieran conocimientos, sino despertar su curiosidad y suscitar preguntas. En los capítulos temáticos se describen actividades que pueden realizarse para lograr este propósito.
- **Activar los conocimientos previos.** Antes de explorar el contenido del tema, es importante activar los conocimientos previos de los alumnos. Una forma es hacer que los alumnos creen un mapa mental para ilustrar lo que ya saben sobre el tema. Si los alumnos amplían su mapa mental a lo largo del proyecto, puede utilizarse como medio visible para controlar su aumento de conocimientos.
- **Fomente la formulación de preguntas.** A menudo, a los alumnos les cuesta hacer preguntas. Algunos lo perciben como un acto vergonzoso, porque al hacer una pregunta demuestran que no saben algo. Para los científicos, sin embargo, querer saber es más importante que saber de verdad. Quien hace una pregunta quiere saber algo y puede investigar. Es muy sencillo: sin preguntas no hay investigación. Para conseguir este estado de ánimo en los alumnos, hay que apreciar y fomentar el acto de hacer preguntas. Como profesor, debes dar buen ejemplo mostrándote constantemente curioso y preguntando en voz alta.
- **Construye un muro de preguntas en el aula.** Durante el proyecto, hay que asegurarse de que las preguntas de los alumnos sobre el tema no se pasen por alto ni se pierdan. Por ello, se recomienda introducir un "muro de preguntas". A este muro se le puede dar forma de diversas maneras: por ejemplo, colgando dos grandes hojas de papel en la pared con el siguiente texto en la parte superior: "¿Qué queremos saber?" y "¿Qué sabemos ya?". Los alumnos pueden escribir y pegar allí sus preguntas durante todo el proyecto.



Figura 3. Ejemplo de muro de preguntas colocado en el aula

2.2 Explorar

La exploración es esencialmente cuando se establece la base sustantiva del proyecto. Es durante esta fase cuando los alumnos generan ideas para proyectos de investigación.

Objetivos de esta fase:

- Los alumnos activan sus conocimientos previos.
- Los alumnos amplían sus conocimientos sobre el tema.
- Los estudiantes adquieren inspiración sobre las formas de investigar el tema.
- Los alumnos hacen muchas preguntas sobre el tema.

Orientaciones para el profesor

- **Haga muchas preguntas.** Además, durante esta fase es importante abordar los conocimientos previos de los alumnos. Además, al interrogar a los alumnos, su proceso de pensamiento mantiene un estado activo para que puedan familiarizarse con el tema. Explique el tema a los alumnos Antes de que los alumnos exploren el tema mediante actividades, es bueno proporcionarles un marco contextual. Puedes dedicar una clase a explicar el tema, posiblemente con ayuda de películas u otros medios.
- **Elija varias actividades diferentes.** La mejor forma de explorar un tema es utilizando una multitud de actividades diferentes. Al utilizar diferentes actividades, los alumnos adquieren experiencias concretas desde diferentes perspectivas y adquieren conocimientos sobre el tema y sobre la investigación que realizan los científicos dentro de ese tema. Hacer una excursión, recibir una clase de un profesional del campo, mantener una entrevista o analizar un artículo son buenos ejemplos.
- **Establezca la conexión entre las actividades y la teoría.** El objetivo de las actividades es adquirir conocimientos sobre el tema. Para asegurarse de que los conocimientos son bien recibidos por los alumnos, es importante explicar cómo se relaciona la actividad con el tema y qué se puede aprender de la actividad sobre el tema. Esto debe hacerse antes de la actividad. Al concluir una actividad, siempre hay que afirmar lo que los alumnos han aprendido sobre el tema, para lo cual hay que hacer que los alumnos identifiquen la conexión entre la actividad y el tema antes de decírselo uno mismo. De este modo, los conocimientos aprendidos quedan más arraigados.



Figura 4. Visita de campo con un experto

2.3 Diseñar la investigación

Durante esta fase se determina la pregunta de investigación. La pregunta de investigación es fundamental para toda la investigación, por lo que esta fase en particular es muy importante. Para alumnos y profesores, ésta es una de las fases más difíciles del ciclo de investigación.

Una vez que los alumnos han formulado una pregunta de investigación adecuada, pueden empezar a crear el correspondiente plan de investigación. A veces, los alumnos prefieren empezar inmediatamente con su investigación y no ven la utilidad de elaborar un plan de investigación concreto. Sin embargo, es importante que se tomen el tiempo necesario para pensar en los detalles y crear un plan de investigación.

Objetivo de esta fase:

- Los alumnos aprenden a formular una pregunta investigable por ellos mismos.
- Los estudiantes preparan adecuadamente su investigación.
- Los estudiantes desarrollan su pregunta en un plan de investigación

Orientaciones para el profesor

- **Familiarizar a los alumnos con los criterios de una buena pregunta de investigación.** Formular una pregunta investigable es, tanto para el profesor como para los alumnos, uno de los aspectos más difíciles del aprendizaje basado en la indagación. Si los alumnos no tienen experiencia con preguntas de investigación, recomendamos dedicar una lección aparte a familiarizarlos con los criterios de una buena pregunta de investigación. Esto puede hacerse practicando con preguntas de ejemplo.
- **Pida a los alumnos que formulen su propia pregunta de investigación.** Una vez que los alumnos se hayan familiarizado con los criterios de una buena pregunta de investigación, pueden empezar a formular su propia pregunta de investigación. A menudo, las preguntas que surgen en un primer momento no se prestan directamente a la investigación. El truco consiste en transformar las preguntas poco pulidas e inadecuadas en preguntas susceptibles de ser investigadas. Es tarea del profesor ayudar a los alumnos en este proceso.
- **Aprenda a reconocer los distintos tipos de preguntas.** Los alumnos plantean todo tipo de preguntas diferentes sobre el tema. Es interesante fijarse en el tipo de preguntas y dar a entender a los alumnos los distintos tipos de preguntas que existen. ¿Pueden los alumnos clasificar su propia pregunta? Pueden animarles a plantear otro tipo de pregunta utilizando estos conocimientos. Ejemplos de distintos tipos de preguntas de investigación:
 - Preguntas de contar y medir: Estas preguntas buscan llevar la cuenta de cantidades o medir algo. Por ejemplo: "¿Cuántos alumnos de nuestra clase son daltónicos?" o "¿Qué altura tiene el girasol más alto de nuestra clase?".
 - Preguntas de valoración: Con estas preguntas se adquiere una idea de cómo valora la gente las cosas. Por ejemplo: "¿Qué prefieren hacer los alumnos de nuestra clase en su tiempo libre?" o "¿Qué olor consideran los alumnos de nuestra clase el peor?".
 - Preguntas de comparación: Aquí el objetivo es descubrir las diferencias y similitudes. Por ejemplo: "¿Qué pintura es más fácil de aplicar sobre una hoja de papel: la que se ha calentado, la que se ha enfriado o la que está a temperatura ambiente?" o "¿Los trabajadores del nivel 2 del MEC se estresan más al ver o sostener un gusano de la harina que los estudiantes del nivel 4 del MEC?".
 - Preguntas de consecuencias: Se trata de preguntas en las que se manipula algo y se investigan las consecuencias de la manipulación. Por ejemplo: "¿Qué le pasa a tu peso cuando estás en un ascensor en movimiento?"

- cambios que percibes en el patrón de las ondas sonoras que chocan cuando bloqueas las ondas sonoras colocando un objeto grande en la habitación?".
- Preguntas descriptivas de relación: A veces se quiere saber cómo se interrelacionan dos cosas. Por ejemplo: "¿Cuál es la relación entre la temperatura del agua y la velocidad a la que puedes nadar?" o "¿Cuál es la relación entre la frecuencia con la que te lavas las manos y la cantidad de bacterias presentes en ellas?".
 - Preguntas sobre la experiencia (preguntas fenomenológicas): Estas preguntas buscan comprender cómo percibe la gente una situación determinada. Por ejemplo: "¿Cómo vivirían los alumnos de nuestra clase un periodo de cuatro días sin Internet ni pantallas (televisión, tableta, teléfono)?" o "¿Cuándo se sienten realmente parte de una cultura?".
 - Preguntas de opinión: Aquí se pregunta por las opiniones y argumentos de la gente. Por ejemplo: "¿Creen los alumnos de nuestra clase que la tarea del profesor puede ser asumida por un robot?" o "¿Creen los padres de los alumnos de nuestra clase que las fotos y vídeos de sus hijos pueden difundirse en las redes sociales sin su permiso? ¿Por qué sí o por qué no? La lista anterior no es exhaustiva; hay otros tipos de preguntas imaginables. A menudo, las preguntas pueden ser una combinación de distintos tipos.
- **Pida a los alumnos que establezcan un plan de investigación.** Los alumnos describen lo que hay que hacer para responder a la pregunta de investigación. ¿A quién van a investigar? ¿Cómo van a abordarlo? ¿Quién va a hacer qué y cuándo? ¿Cómo registrarán los resultados? Los alumnos también hacen predicciones sobre cuál podría ser la respuesta: formulan la hipótesis.
 - **Haga aprobar el plan de investigación antes de realizar la investigación.** Es importante informar a los alumnos de que sólo podrán iniciar la ejecución de su investigación después de que usted (en colaboración con la empresa o el encargado de la tarea) haya aprobado su plan de investigación. Basándote en su plan de investigación, tendrás una visión general de cuáles son sus intenciones y de lo que aún no han considerado. De este modo, irás un paso por delante de ellos.

| Research Question | Hypothesis | Research Objectives |
|--|--|---|
| A research question is a clear and focused question that guides your research. It identifies the specific aspects of a topic that you want to explore and sets the direction for your study. | A hypothesis is a testable statement that predicts the relationships between variables. It is based on existing theories and knowledge and serves as a foundation for testing and validation through scientific methods. | Research objectives are the specific goals that your research aims to achieve. They provide direction and focus, help structure your study, and ensure that it addresses relevant issues effectively. |

Figura 5. Elementos clave de la fase de investigación del diseño Elementos clave de la fase de investigación del diseño

2.4 Investigación sobre la conducción

Durante la ejecución de la investigación, los alumnos deben trabajar en grupo tanto como sea posible. Debe asegurarse de tener una visión general de lo que hacen los grupos y de ir siempre un paso por delante de ellos para poder intervenir rápidamente cuando sea necesario.

Objetivos de esta fase:

- Los estudiantes aprenden a realizar su propia investigación de forma independiente.
- Los alumnos aprenden a trabajar en grupo.

Orientaciones para el profesor

- **Deja que los alumnos empiecen por su cuenta.** Una vez aprobado el plan de investigación, los alumnos están preparados para llevar a cabo su investigación. Saben a quién van a investigar, cómo lo van a hacer y qué necesitan. Ahora puedes dejar que los alumnos trabajen de forma independiente. Al permitir que los estudiantes se sientan dueños de su propia investigación, muchos grupos pueden sorprenderle con sus resultados. Sin embargo, esto no implica que tu supervisión no sea necesaria.
- **Vaya un paso por delante de sus alumnos.** Aunque tus alumnos tengan que llevar a cabo la investigación por sí mismos y sean responsables de ella, es prudente anticiparse a los posibles problemas. Puedes anticiparte a estos problemas viendo su plan de investigación y deduciendo posibles factores que aún no hayan tenido en cuenta.
- **Haz que los alumnos lleven un cuaderno de bitácora.** La investigación exige que los alumnos trabajen de forma organizada. Llevar un cuaderno de investigación es una forma de hacerlo. El cuaderno de bitácora puede rellenarse con descripciones de cómo se lleva a cabo la investigación y de cualquier imprevisto que pueda haber ocurrido y que pueda influir en los resultados. Los grupos también deben anotar sus experiencias durante el proyecto, lo que han aprendido, las preguntas que se plantean, los obstáculos o dificultades que han encontrado, el papel que ha desempeñado cada miembro, los acuerdos que se han tomado en el grupo y los datos recogidos. El cuaderno de bitácora les ayudará a reconstruir las fases de su investigación y podrá ayudarles a idear explicaciones para sus resultados.



Figura c. Un cuaderno de bitácora es esencial para mantener organizada la investigación

2.5 Conclusión

Una vez finalizada la ejecución de la investigación, los resultados deben procesarse claramente y presentarse, por ejemplo, en una tabla o un gráfico. A partir de los resultados, los alumnos deben extraer una conclusión: la respuesta a su pregunta de investigación.

Objetivos de esta fase:

- Los estudiantes obtienen una visión general de los resultados que han recogido durante la ejecución de su investigación.
- Los alumnos establecen el vínculo entre los resultados de su investigación y su pregunta de investigación.
- Los estudiantes pueden articular de forma concisa los resultados de su investigación (conclusión)

Orientaciones para el profesor

- **Enseñe a los alumnos a distinguir entre los resultados y la conclusión.** Los resultados son ligeramente diferentes de la conclusión. Dado que la distinción entre resultados y conclusión suele resultar difícil para los alumnos, recomendamos dedicarle cierta atención de antemano. En resumen, los resultados pueden hacerse comprensibles presentándolos en un gráfico, una tabla o un diagrama circular. Al describir los resultados, indica qué resultados destacan. Esta fase de conclusión es la de análisis. La conclusión es esencialmente la respuesta a tu pregunta de investigación.
- **Haga que los alumnos reflexionen sobre su conclusión.** Una vez obtenida la conclusión, los alumnos la interpretan y la comparan con su hipótesis (la predicción). La hoja de ejercicios presenta una serie de preguntas destinadas a ayudar a los alumnos en este proceso. ¿La conclusión de los alumnos coincide con su hipótesis? ¿Por qué? ¿Por qué creen los alumnos que se han obtenido estos resultados y esta conclusión? ¿Ha surgido algún elemento sorprendente de la investigación? ¿Qué harían los alumnos de forma diferente si tuvieran que repetirlo?
- **Haz que los alumnos comprendan que las conclusiones son siempre temporales.** Haga que los alumnos se familiaricen con la idea de que la conclusión de una investigación es siempre temporal. Siempre existe la posibilidad de que investigaciones posteriores desmientan los resultados o la interpretación de los resultados. Así es como funciona la ciencia. A veces una conclusión puede permanecer invicta durante decenas o cientos de años para acabar siendo modificada a raíz de nuevas investigaciones. De ahí que los conocimientos de que disponemos estén en continuo cambio. La investigación y el conocimiento nunca terminan.

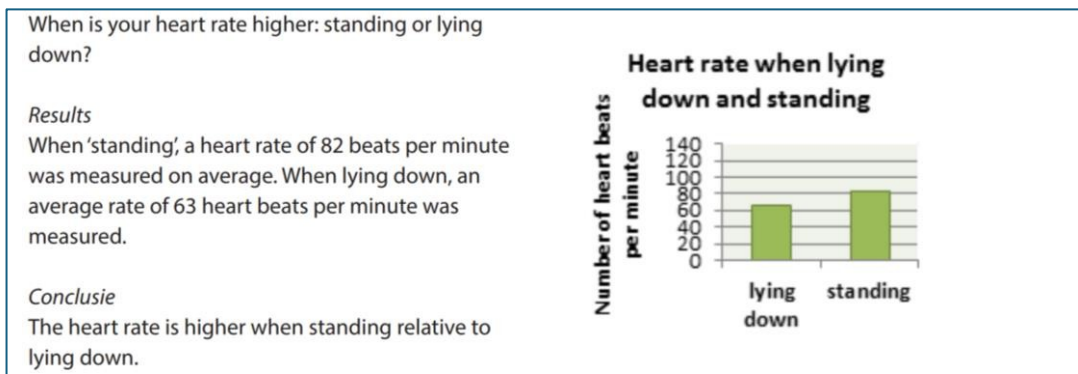


Figura 7. Ejemplo de pregunta de investigación Ejemplo de pregunta de investigación

2.6 Presentación de

La presentación es una parte importante de la investigación, porque ofrece una visión general de todo el proceso de investigación. Requiere que los alumnos echen la vista atrás a todo el proceso.

Objetivos de esta fase:

- Los estudiantes aprenden a crear una visión general de su investigación como proceso y de sus resultados.
- Los alumnos reflexionan sobre el proceso, los resultados y la conclusión de la investigación.
- Los alumnos aprenden a explicar el proceso y los resultados de forma clara y estructurada.
- Los alumnos aprenden a ponerse de acuerdo sobre la forma y el contenido de la presentación.

Orientaciones para el profesor

- **Explica a los alumnos lo que deben contar en la presentación.** Los alumnos deben exponer claramente cómo partieron de su pregunta de investigación y cómo llegaron finalmente a su respuesta. Puedes preguntar a los alumnos qué creen que debe tratarse en una presentación para ofrecer al público una imagen clara de la investigación. En una presentación deben abordarse los siguientes componentes:
 - Introducción
 - Pregunta de investigación
 - Predicciones o hipótesis
 - Plan de investigación
 - Ejecución de la investigación: ¿cómo se llevó a cabo la investigación paso a paso?
 - Resultados
 - Conclusión
 - Mejoras y reflexión sobre la investigación y su proceso
 - Turno de preguntas

- **Haz que los alumnos decidan por sí mismos cómo presentar su investigación.** Los alumnos suelen estar muy comprometidos con su propia investigación y también se sienten muy orgullosos cuando tienen la oportunidad de presentarla. Permítales que lo hagan de forma creativa, por ejemplo en forma de una presentación en PowerPoint, una excursión, un póster, una demostración de su investigación, una obra de teatro, una película, un artículo en el periódico escolar, un vlog. Al dar a los estudiantes autonomía para tomar sus propias decisiones, les das la posibilidad de aportar multitud de ideas creativas. Dicho esto, el objetivo sigue siendo que presenten su investigación y sus componentes importantes.



Figura 8. Los estudiantes presentan su investigación de diferentes maneras

- **Invite a un público a la presentación.** A menudo hay partes interesadas en la investigación dentro de la Formación Profesional. Por ejemplo: personas de empresas, municipios, otros estudiantes, expertos, etc. Invita a aquellas personas para las que la investigación sea relevante o interesante.

2.7 Profundización y ampliación

La última fase consiste en profundizar y ampliar el tema. Se trata de una fase importante, porque se consolidan y mejoran los conocimientos adquiridos. Los conocimientos adquiridos se consolidan revisando colectivamente el proceso y los conocimientos adquiridos. Además, se abordan posibles preguntas de seguimiento. En esta fase se refuerzan los conocimientos adquiridos al ofrecer conocimientos adicionales sobre el tema.

Objetivos de esta fase:

- Los estudiantes reflexionan colectivamente sobre su proceso de investigación.
- Los alumnos consolidan sus logros de aprendizaje mediante el repaso colectivo.
- Los alumnos aprenden unos de otros integrando los logros del aprendizaje.
- Los alumnos suman los conocimientos previos con los nuevos.
- Los alumnos terminan juntos el proyecto.

Orientaciones para el profesor

- **Integrar los nuevos conocimientos con los ya existentes.** Es bueno reflexionar y pensar sobre los conocimientos acumulados una vez presentados todos los proyectos de investigación. ¿Qué sabíamos ya todos (conocimientos previos) y qué hemos aprendido desde entonces examinando los conocimientos existentes (explorando) y a través de nuestra propia investigación? ¿Qué han aportado todos los proyectos de investigación? Al debatir esto entre todos, se revisan los distintos logros de aprendizaje y se da a los alumnos la oportunidad, una vez más, de aprender unos de otros.
- **Añadir nuevos conocimientos.** Ahora que los alumnos se han sumergido activamente en el tema y han realizado su propia investigación, sus conocimientos pueden ampliarse aún más complementándolos con los ya existentes. Esto puede conseguirse organizando una clase adicional sobre el tema o realizando una excursión relacionada con él.
- **Evaluar el proyecto y finalizarlo juntos.** Tras la presentación, los distintos grupos reflexionan sobre su proceso de investigación. Al mencionar las fases una vez más y analizar colectivamente lo que salió bien y lo que se puede mejorar para la próxima vez, los alumnos pueden beneficiarse de los momentos de aprendizaje de los demás. Esto se aplica tanto a los momentos de aprendizaje en los que las cosas salieron bien como en los que salieron menos bien. Algunas de las preguntas que se pueden plantear en este momento son: ¿Qué ha ido bien? ¿Qué podemos hacer mejor la próxima vez? ¿Qué fue lo más divertido? ¿Cómo fue el trabajo conjunto? ¿Habría que llegar a nuevos acuerdos y arreglos si repitiéramos un proyecto de aprendizaje basado en la investigación?



Figura S. Momento de la evaluación de un equipo con los alumnos, el profesor y la empresa

Capítulo 3: El papel del profesor en el aprendizaje basado en la investigación

Es esencial que el profesor cree un buen entorno para el aprendizaje basado en la investigación. Para lograrlo, ofrecemos los siguientes consejos.

Exponerse como entrenador

Como profesor, su tarea consiste en proporcionar a los alumnos las bases necesarias para un aprendizaje basado en la investigación. Además, debe mostrarse como un entrenador y facilitar el proceso de aprendizaje de los alumnos cuando sea necesario. No se espera que conozca las respuestas a todas las preguntas de los alumnos. Es más importante que las preguntas se formulen realmente y que se haga un esfuerzo colectivo para buscar una respuesta.

Atreverse a soltar lastre y permitir que los alumnos sean responsables de su propio proceso de aprendizaje.

La transición a un papel de tutor requiere que te atrevas a soltar lastre y a permitir que tus alumnos trabajen de forma independiente en su investigación. Es importante que tus alumnos puedan adquirir experiencia por sí mismos y alcanzar un sentimiento de responsabilidad sobre su propio proceso de aprendizaje. Esto implica que usted debe estar dispuesto a ceder el control; debe atreverse a soltar para que ellos puedan investigar. Poco a poco tendrás que retirarte de tu papel de experto en contenidos y los alumnos aprenderán continuamente a colaborar mejor. Hacer esto permitirá a los alumnos seguir haciéndose más independientes.

Ser un modelo

La forma en que usted transmite su actitud inquisitiva influye mucho en la de los alumnos. Dé buen ejemplo y adopte una actitud inquisitiva y crítica. Es más importante hacer preguntas que tener las respuestas correctas. La necesidad de saber y la búsqueda de una respuesta son el núcleo de su práctica docente. Si muestra una actitud inquisitiva, sus alumnos la adoptarán como propia.



Figura 10. Los profesores desempeñan un papel importante como entrenadores y modelos de conducta

Capítulo 4 Entorno de aprendizaje híbrido, trabajando en tareas reales junto con las empresas

Como se indica en el capítulo 3, el papel del profesor o supervisor para conseguir que los alumnos trabajen de forma investigadora es muy importante. En el caso de BARCOVE, los estudiantes trabajan en tareas reales junto con las empresas. Esto puede considerarse lo que se denomina un entorno híbrido de aprendizaje-trabajo (Bouw et al., 2021).

En un entorno de aprendizaje híbrido en el que las instituciones educativas colaboran con las empresas en tareas de investigación, el profesor o supervisor desempeña un papel crucial en la formación de profesionales ágiles. El profesor actúa como enlace entre la educación y la práctica, ayudando a los estudiantes a aplicar los conocimientos teóricos directamente en contextos empresariales reales. Facilita un entorno de aprendizaje centrado en la flexibilidad y la adaptabilidad y anima a los estudiantes a pensar de forma independiente y a resolver problemas. Para ello, el instructor supervisa tanto los objetivos de aprendizaje como la calidad de los resultados de la investigación, garantizando un buen equilibrio entre orientación e independencia. Todo ello contribuye a desarrollar aptitudes prácticas y una mentalidad acorde con las necesidades dinámicas del mercado laboral.

Bianca Dusseljee y Marco Mazereeuw (2022) han investigado los mecanismos que intervienen en la tutoría dentro de entornos en los que estudiantes y empresas colaboran en investigación aplicada. La figura 1 ilustra las características que intervienen en el entorno de aprendizaje y cómo pueden intervenir los mentores dentro de estos entornos.

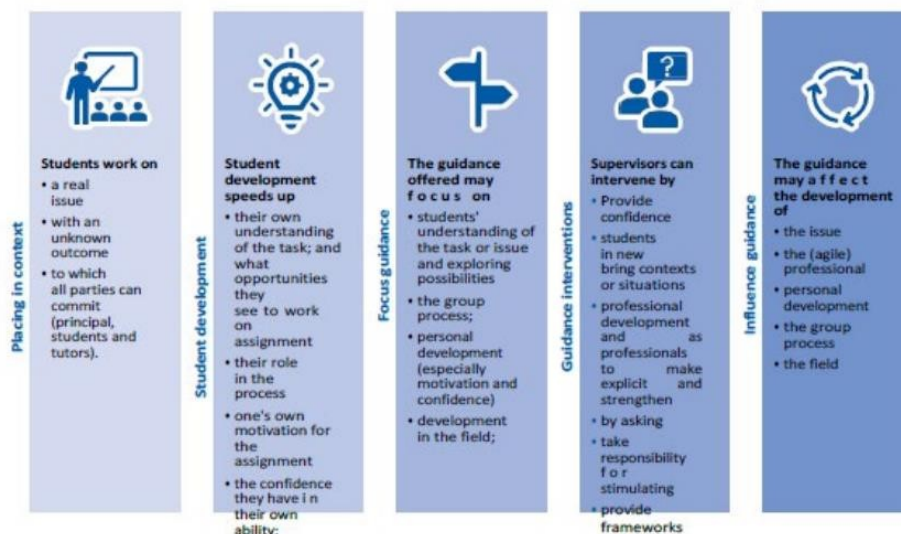


Figura 11. Características de la orientación sobre agilidad en entornos de aprendizaje CIV Water (Dusseljee, y Mazereeuw)

Estos entornos pretenden desarrollar la agilidad profesional de los estudiantes, es decir, su capacidad para mejorar de forma adaptativa y proactiva tanto su trabajo como su crecimiento profesional.

A continuación se describen los principales mecanismos mencionados en estos artículos.

'Contexto Enfoque de colocación y tutoría Si desea guiar a los estudiantes en su desarrollo de la agilidad profesional en un entorno híbrido de aprendizaje-trabajo, se aconseja hacerles colaborar en un asunto de la vida real en el que el resultado no esté predeterminado, y tanto los estudiantes como los tutores y los clientes puedan comprometerse a ello.'

Desarrollo de los estudiantes e intervenciones de orientación Si los estudiantes no están siendo abordados en su adaptabilidad profesional o parecen estar insuficientemente orientados hacia el desarrollo y la exploración en sus acciones, se aconseja intervenir centrándose en el desarrollo de los estudiantes.

Proceso de grupo Si usted, como guía, observa que los alumnos tienen dificultades para cooperar y, como consecuencia, no se desarrollan en cuanto al tema o a sí mismos, se le aconseja que centre la orientación en el proceso de grupo.

'Motivación' Si usted, como guía, observa que los alumnos no están motivados para desarrollar el tema, el proceso de grupo o a sí mismos, se le aconseja que centre la orientación en que asuman la responsabilidad de su propio desarrollo y les anime a pensar cuál sería un paso factible y deseable en su desarrollo.'

'Confianza' Si usted, como guía, nota que los alumnos tienen muy poca confianza en sus propias habilidades o en la capacidad de desarrollarse por sí mismos, se le aconseja que centre la orientación en ello.'

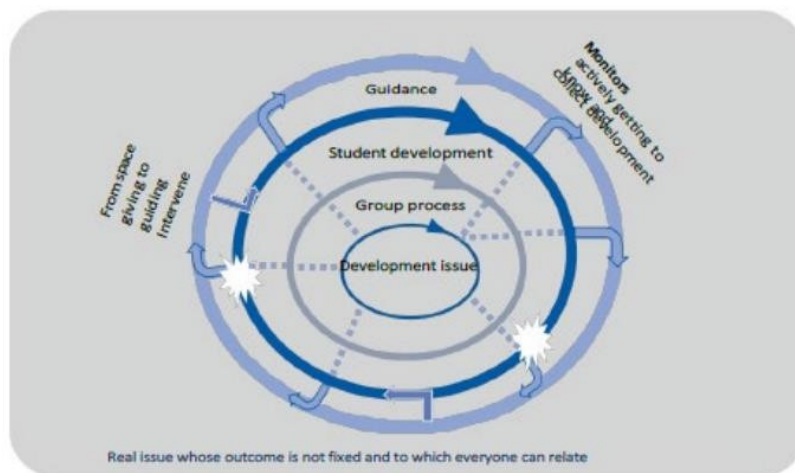


Figura 12. Mecanismos para orientar la agilidad profesional de los estudiantes (Dusseljee, y Mazereeuw)

En un seminario web impartido por Marco Mazereeuw (<https://www.linkedin.com/in/marco-mazereeuw-26661416/>), se explicaron y debatieron estos mecanismos con profesores y empresas participantes en el proyecto BARCOVE.

Fuentes bibliográficas

Baars, L., Den Hartigh, D.C Lekkerkerk, R. (2013). Kenmerken van Inquiry Based Learning en World of Work binnen Natuur Leven Technologie in het voortgezet onderwijs vanuit drie perspectieven. Utrecht: Freudenthal instituut, Universiteit Utrecht.

Bouw, E., Zitter, I., C De Bruijn, E. (2021). Exploring co-construction of learning environments at the boundary of school and work through the lens of vocational practice. *Vocations and Learning*, 14(3), 559-588.

Chan, S. (2021). Enfoques de aprendizaje de EFP para la Industria 4.0. En: Digitally Enabling 'Learning by Doing' in Vocational Education.

Dekker, S. C Van Baren-Nawrocka, J. (red.) (2017). ¡Wetenschappelijke doorbraken de klas in! Molecuulbotsingen, Stress en Taal der Zintuigen. Nijmegen: Wetenschapsknooppunt Radboud Universiteit.

Dusseljee, B. C Mazereeuw, M. (2022). Mechanismen boven water, een onderzoek naar ontwikkelingsgerichte begeleidingsmechanismen in hybride leerwerkomgevingen. *Didactiek voor vak en beroep*, 86-91

Dusseljee, B. C Mazereeuw, M. (2023) Ruimte als het kan, richting als het nodig is, een onderzoek naar ontwikkelingsgericht begeleiden van professionele wendbaarheid. *Didactiek voor vak en beroep* (najaar 2023), 90-97.

Kamerling, H (2022). Aprendizaje basado en la indagación Yuverta.

Van Graft, M. C Kemmers, P. (2007). Onderzoekend C Ontwerpend Leren bij Natuur C Techniek. Lesmateriaal. Den Haag: Stichting Platform Bèta Techniek.