



INFORMATION COMPETENCE AS BOOSTER
FOR PROSPECTIVE SCIENTISTS

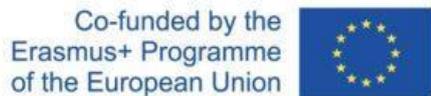
2022



PAUTAS PARA INSTRUCTORES

ALFABETIZACIÓN INFORMACIONAL EN UN MUNDO DIGITAL

Estrategias y metodologías para apoyar
a los instructores en el desarrollo de entornos
de aprendizaje basados en problemas



BRAIN @ WORK está cofinanciado por el Programa Erasmus + de la Unión Europea.

Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea. Esta publicación refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Proyecto Núm. 2019-1-IT02-KA203-062829

CUPO: B54I19001980006

<https://www.brainatworkproject.eu/>

Autores:

Consejo Nacional de Investigación (Italia): Ornella Russo, Stefania Marzocchi

Eurecat (Spain): Santi Fort, Laia Subirats, Laura Lopez

Universidad de Riga Stradiņš: Anda Rožukalne, Inga Znotiņa, Diāna Kalniņa

Smart Skills Center (Italia): Mario Rotta, Emy Prela

Universidade do Minho (Portugal): Dinis Carvalho, Rui Sousa, Daniela Castro Ramalho, Helena Macedo

Université de Liège (Bélgica): Bernard Pochet, Mathieu Uyttebrouck, Marjorie Bardiau

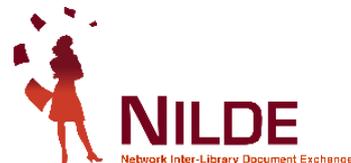
Diseño gráfico:

Consejo Nacional de Investigación (Italia): Debora Mazza

Revisiones:

Studio Acta

Gracias a la contribución de



Publicado en junio de 2022

Tabla de contenido

Introducción	1
Capítulo 1. Antecedentes y evolución del enfoque basado en problemas para la educación basada en competencias y la alfabetización informacional	2
1.1 Aprendizaje basado en problemas	5
1.2 Aprendizaje basado en proyectos	8
1.3 Evaluación del aprendizaje auténtico	9
Capítulo 2. El bibliotecario como facilitador	11
2.1 El tutor en el enfoque de ABP	11
2.2 El e-Tutor	12
Capítulo 3. Cómo diseñar una nueva unidad de aprendizaje	17
3.1 Cómo diseñar un problema auténtico.....	17
3.2 Cómo definir el entorno de e-Learning.....	20
3.3 Cómo diseñar y gestionar un entorno de aprendizaje interactivo asíncrono.....	29
3.4 Cómo diseñar y gestionar sesiones en directo	34
Conclusión	41
Anexos	42
Anexo 1. Plantillas para dossier ABP	43
Anexo 2. Agenda de diseño de interacción para instructores	48
Anexo 3. Herramientas de evaluación	54
Anexo 4. Indicaciones técnicas para la explotación	57
Anexo 5. Bibliografía seleccionada	58

Figuras

Figura 1. Folleto de FdF	1
Figura 2. Diagrama de Merrill.....	2
Figura 3. Aprendizaje tradicional y Aprendizaje basado en problemas	5
Figura 4. Agenda de Diseño de Interacción para los profesionales (Ver Anexo 2)	16
Figura 5. Matriz de problemas.....	18
Figura 6. Recursos en línea	21
Figura 7. Fases de producción e implementación.....	23
Figura 8. Curva de Rowntree.....	26
Figura 9. Ejemplo de diagrama de Gantt.....	27
Figura 10. Estructura general e-actividad.....	27
Figura 11. Principales áreas basadas en la evidencia	29
Figura 12. Modelos y metodologías	29
Figura 13. Agrupación de modelos de tendencias y funciones relacionadas	29
Figura 14. Tendencia para cada hora de sesión respecto a la curva de Rowntree.....	35

Tablas

Tabla 1. Matriz para identificar las acciones más comunes en función de su área de impacto y el tipo de interacción..... 30

Glosario

CM	Community Manager
Y	E-Tutor
GI	Gestor de información (o IB en sus siglas en inglés, Information Broker)
BC	Base de conocimientos o (KB en sus siglas en inglés, Knowledge Base)
ABP	Aprendizaje basado en problemas (o PBL en sus siglas en inglés)
CTIM	Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (o STEM en sus siglas en inglés, Science, Technology, Engineering and Mathematics)
FdF	Formación de Formadores

Introducción

El presente trabajo se llevó a cabo como uno de los resultados intelectuales del proyecto Brain@Work, cofinanciado por el Programa Erasmus de la Unión Europea.

El objetivo general del proyecto, que tuvo lugar entre noviembre de 2019 y junio de 2022, es profundizar en el conocimiento sobre cómo se aplica la alfabetización informacional a las disciplinas CTIM en Europa y, en consecuencia, mejorar la oferta formativa de las organizaciones participantes en el proyecto a través de la creación de un conjunto modular de unidades de aprendizaje innovadoras para investigadores y estudiantes, trabajadores actuales y futuros en sectores técnico-científicos.

Esta publicación ha sido diseñada para formadores con el objetivo de proporcionar una guía para apoyar a aquellos que quieran utilizar el método propuesto y hacer un mejor uso del modelo a través de la producción de otras unidades de aprendizaje.

La publicación es el resultado de un análisis, con un trasfondo complejo que hemos repensado para diseñar un entorno de aprendizaje original más centrado en la mejora de las habilidades de Alfabetización Informacional. En este documento hicimos una encuesta ampliada sobre marcos teóricos para ofrecer una amplia gama de referencias para nuestras opciones operativas.

**TRAINING OF TRAINERS
EDUCATIONAL STRATEGIES IN
STEM INFORMATION LITERACY**

BRAIN @ WORK
INFORMATION COMPETENCE AS BOOSTER
FOR PROSPECTIVE SCIENTISTS

The course will train teachers or librarians to become coaches on the potentialities of Information Literacy for scientific studies.

Learning Outcomes
At the end of the course learners will be able to:

- evaluate if PBL as hands-on training methodology is adequate to their teaching purposes
- develop a learning unit applying PBL training principles
- acquire effective strategies to assess trainees' competencies

The course is free.
More infos and enrolment:
<https://www.brainatworkproject.eu/training/>

Target
Teachers, trainers and librarians in STEM disciplines

Language
English

Timing
8 hours workload divided in two sessions:

- February 22nd, 2022
3-7pm (Rome time)
- March 8th, 2022
3-7pm (Rome time)

The course is delivered online.

Learning materials
Participants are granted to the course platform to get access to training materials and references.

Contacts
biblio-education@area.bo.cnr.it



Figura 1. Folleto de FdF

Capítulo 1. Antecedentes y evolución del enfoque basado en problemas para la educación basada en competencias y la alfabetización informacional

- ¿Qué podemos hacer para renovar la enseñanza?
- ¿Cómo podemos involucrar más a los estudiantes en las actividades docentes?
- ¿Cuáles son las funciones de las tecnologías de la información y la comunicación?

Antes de responder a estas preguntas, es necesario entender cómo están evolucionando los paradigmas didácticos según la perspectiva constructivista.

Una primera hipótesis consiste en tratar de identificar los principios sobre los que construir una didáctica constructivista. David Merrill, uno de los expertos internacionales más acreditados en el campo del diseño educativo de inspiración constructivista, en varios trabajos trató de definir razonablemente la convergencia sustancial de varios modelos y teorías hacia ciertos principios considerados esenciales en las actividades educativas (Primeros Principios de la Educación). Según Merrill, el aprendizaje se facilitará en proporción directa a la forma en que algunos principios básicos se implementan explícitamente en la enseñanza. Hay 5 componentes clave resultantes del análisis comparativo:

1. Problema
2. Activación
3. Demostración
4. Aplicación
5. Integración

Merrill resume sus principios en un diagrama (Merrill, 2002):



Figura 2. Diagrama de Merrill

El punto de partida está representado por el "problem" (Problema). El aprendizaje se facilita cuando:

- Los estudiantes están involucrados en la resolución de problemas reales.
- Los estudiantes resuelven una progresión de problemas.
- Los alumnos son guiados a una comparación explícita de problemas.

Existen varios tipos de situaciones problemáticas: problemas de categorización, diseño, interpretación... Jonassen, como veremos, identifica 11. El segundo "paso", una vez identificado el problema, es lo que se conoce como "*Activation*" (Activación).

Según Merrill, el aprendizaje se facilita cuando:

- El estudiante está orientado a recordar, relacionar, describir o aplicar el conocimiento de experiencias relevantes que pueden ser utilizadas como base para nuevos conocimientos.
- Al estudiante se le proporciona una experiencia relevante que se puede utilizar como base para nuevos conocimientos.

Cuidado, la activación no significa evaluar la experiencia previa, sino habilitar modelos mentales que puedan ser modificados o adaptados para integrar nuevos conocimientos en los conocimientos existentes. Pedir a los estudiantes que completen una prueba previa de materiales de aprendizaje cuando ni siquiera conocen los objetivos del curso puede ser frustrante. Incluso un breve recordatorio de la información de antecedentes rara vez es efectivo.

A continuación, nos concentraremos en la "*demonstration*" (Demostración).

El aprendizaje se vuelve más fácil cuando:

- a los estudiantes se les "muestra" explícitamente lo que necesita ser aprendido (no solo contado);
- La demostración sigue los objetivos de aprendizaje (ejemplos y contraejemplos para conceptos, demostraciones para procedimientos, visualizaciones para procesos. (Modelado conductual);
- se proporciona a los estudiantes una orientación adecuada, incluida la orientación a la información pertinente;
- Las representaciones se utilizan y se comparan explícitamente.

El cuarto principio se refiere a la "*application*" (Aplicación) de lo que se aprende.

El aprendizaje se facilita cuando:

- Se requiere que los estudiantes utilicen sus conocimientos para resolver problemas.
- El estudiante es capaz de categorizar, generar tareas, elaborar suposiciones.
- Los estudiantes deben prever activamente las consecuencias.
- La actividad de resolución de problemas está vinculada a los objetivos de aprendizaje.
- El alumno se le muestra cómo identificar y corregir errores, guiándolo de una manera adecuada.

Eventualmente, debemos tratar de concentrarnos en la "*integrations*" (Integración)

El aprendizaje se facilita cuando:

- Se alienta a los estudiantes a mostrar públicamente sus conocimientos o habilidades.
- Son capaces de pensar, defender, discutir y definir sus conocimientos.
- Tienen la capacidad de crear, inventar y explorar formas nuevas y personales de utilizar su conocimiento.

Otros enfoques confirman indirectamente la naturaleza esencial de algunos principios. (Kearsley y Shneiderman, 1998) (y otros) hablan de la efectividad de las actividades docentes

ubicadas en un entorno de aprendizaje "comprometido", en el que se caracterizan al menos tres elementos, resumidos en la fórmula Relacionar-Crear-Donar.

La hipótesis es que aprendemos mejor:

- En un contexto de colaboración (relacionar).
- Si las actividades se centran en el desarrollo de proyectos (crear).
- Si el enfoque está en la autenticidad del resultado, o si el camino produce resultados reutilizables o con retroalimentación práctica (donar), el elemento final que puede desempeñar un papel fundamental en la motivación del grupo de aprendizaje y, por lo tanto, influir en su producto.

"Comprometer", activar, involucrar, es por lo tanto la consigna de aquellos que quieren explorar, a través de las tecnologías, nuevos paradigmas de enseñanza. Varios indicadores de situaciones de aprendizaje altamente involucradas se identifican por una serie de variables. Podemos decir que el entorno de aprendizaje se "activa" cuando:

- Las solicitudes y los temas tratados están auténticamente relacionados con la realidad, son relevantes para los intereses de los estudiantes y tienden a ser multidisciplinarios.
- También debemos centrarnos en temas e instancias que constituyen "desafíos", con obstáculos lo suficientemente difíciles como para influir positivamente en la motivación de los estudiantes, pero no tanto como para ser frustrantes.
- Las pruebas se realizan constantemente, durante la actividad educativa, y se basan principalmente en acciones en el contexto social del aprendizaje, por ejemplo, demostraciones a compañeros o presentaciones públicas.
- Los modelos de enseñanza adoptados asumen un alto nivel de interacción y construcción continua de significados.
- El entorno de aprendizaje es colaborativo, intersectorial, de creación de conocimientos y resolución de problemas.
- Los grupos de trabajo y las actividades son heterogéneos, flexibles, compactos y bien organizados.
- Los maestros cambian radicalmente sus actitudes y se convierten en guías y facilitadores en lugar de distribuidores de conocimiento.

A primera vista de estos principios y modelos parece que la enseñanza basada en metodologías basadas en problemas o basadas en proyectos puede ayudarnos a encontrar una respuesta a nuestras preguntas iniciales. Pero tenemos que averiguar qué es.

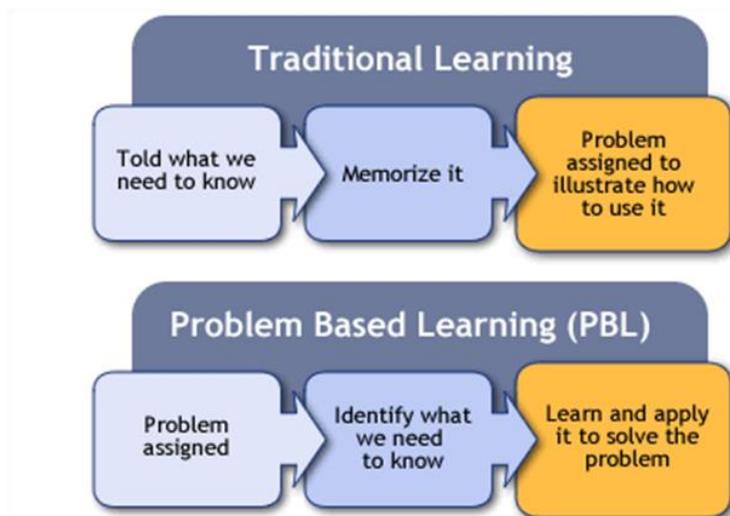


Figura 3. Aprendizaje tradicional y Aprendizaje basado en problemas

Son esencialmente enfoques similares o convergentes, ya que el enfoque basado en problemas también es generalmente "basado en proyectos". En esencia, el Aprendizaje Basado en Problemas (un enfoque practicado originalmente en algunas facultades de medicina canadienses y escuelas de derecho estadounidenses y tardíamente teorizado y modelado por autores como Barrows, Woods y Jonassen) es un método de enseñanza centrado en el estudiante en el que la identificación y solución de un problema constituye la iniciación y el desarrollo del proceso de aprendizaje. El Aprendizaje Basado en Proyectos es un enfoque similar pero más experiencial, basado en el descubrimiento y la investigación guiada (basada en la investigación) y orientado a la construcción activa de productos y proyectos relacionados con el problema abordado, con referencias obvias a la tradición del aprendizaje activo, desde Dewey en adelante, y al enfoque "constructivista". Sin embargo, tomamos principios similares y los implementamos por medio de procedimientos comparables, prestando atención constante a la resolución de problemas y, en general, centrándonos en el uso sistemático de las nuevas tecnologías.

1.1 Aprendizaje basado en problemas

En el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), los alumnos, agrupados en grupos, trabajan juntos para resolver un problema generalmente propuesto por el profesor, los alumnos no han recibido formación específica sobre el problema con el fin de aprender contenidos y know-how, para descubrir nuevos conceptos de forma activa (se está aprendiendo él mismo), impulsados por las necesidades del problema presentado.

El trabajo del equipo es generalmente explicar los fenómenos detrás del problema y tratar de resolverlo en un proceso no lineal. El proceso es dirigido por el instructor como facilitador.

Cuando se creó en 1970, la Facultad de Medicina de la Universidad McMaster (Ontario, Canadá) fue la primera en aprovechar este enfoque original, que ha sido un éxito y una realidad durante muchos años de reflexión pedagógica. Su ejemplo fue seguido rápidamente por la Rijksuniversiteit Limburg en Maastricht (Países Bajos) y la Universidad New Castle en Gales del Sur (Australia), también con motivo del establecimiento de su escuela de medicina.

El ABP se desarrolló en las escuelas de medicina:

- En respuesta a la práctica de la enseñanza intensiva de los aspectos teóricos de la medicina en detrimento del contacto con el paciente.
- Sustituir la enseñanza clásica donde el profesor es el único transmisor de conocimientos, que es cada vez más difícil de sintetizar, y donde el alumno se ve obligado a absorber materiales que no es capaz de sintetizar, no siempre capta la relevancia.
- Porque el papel del estudiante a menudo se reduce durante las clases en aulas grandes a simplemente tomar notas que tienen prioridad sobre los libros y los libros de referencia.
- Cambiando prácticas de evaluación esencialmente sumativas que solo miden la memoria.

En 1980, Barrows y Tamblyn (1980) describieron el ABP diez años después de su introducción en la Universidad McMaster. En 1985, Barrows abogó por el ABP como la herramienta preferida para la clínica médica, la ciencia básica y la educación en ingeniería. En el mismo año, Kaufman (1985) destacó la importancia de integrar el ABP para un currículo principalmente orientado a los primeros auxilios (en medicina). van der Vleuten y Wijnen (1990) apoyan el uso sistemático del ABP en todo el currículo de educación superior. Muchas publicaciones describen experimentos y teorizan el enfoque ABP. En 1993, Bouhuijs hizo una breve historia de la literatura sobre ABP. Se señala en su revisión de la literatura que el primer libro sobre ABP ha sido lanzado.

Después de 30 años de usar el ABP en Maastricht, Moust et al (2005) notaron signos de erosión en el funcionamiento del ABP. Hacen sonar la alarma sobre los excesos que han surgido en el uso del ABP. Los cambios progresivos significan que la práctica difiere sustancialmente de la teoría con una pérdida real de eficiencia, principalmente en la capacidad de sintetizar y resolver problemas.

Las enmiendas se refieren al acceso a la información, los presupuestos (y, por lo tanto, los recortes de personal) y la redefinición del contenido. Los efectos observados son:

- El tamaño de los grupos tutoriales aumenta de 8 a 10-19 estudiantes, lo que dificulta el intercambio y la búsqueda autónoma de una respuesta al problema planteado. Su duración se reduce de 2 horas a 1 hora.
- Las listas de lectura propuestas son específicas para cada problema, mientras que el ABP proporciona una lista general en la que los estudiantes deben identificar y sintetizar las fuentes de información que deben conocer. Cada estudiante trabaja con la misma información, severamente limitada en la interacción.
- Las guías impresas se centran en el contenido más que en los métodos. Los tutores prestan más atención a este contenido que al proceso de resolución de problemas. Las conferencias («lecturas») también están orientadas a la transferencia de conocimientos.
- En general, la duración del estudio se reduce. Pasa de 40 horas a 25 o incluso 20 horas por semana.
- Mientras que era el alumno quien tenía que definir el problema planteado, es poco a poco el tutor quien se hace cargo.

Las discusiones ("lluvia de ideas") son limitadas o incluso eliminadas. Los estudiantes tienen menos incentivos para investigar, organizar y estructurar la información. Ya no tienen perspectivas diferentes.

Sugieren algunas formas de devolver el cambio de acción al funcionamiento básico del ABP:

- Construir comunidades de aprendizaje, grupos más cercanos de estudiantes.
- Informar mejor a los estudiantes sobre los principios básicos del ABP.
- Enseñar mejor a los estudiantes a aprender de forma autónoma.
- Utilizar más variedad de situaciones de aprendizaje.
- Un mayor uso del entorno de TI en la capacitación.
- Introducir nuevas formas de evaluación.

Este último punto es crucial para una formación eficaz. La evaluación influye en los estudiantes, en sus comportamientos. Las evaluaciones más frecuentes, más cercanas a los problemas a resolver, serán más relevantes para los objetivos del ABP (Moust et al., 2005).

Antonia Scholkmann (2020) afirma que "cada variación de ABP debe verse como un desarrollo inevitable y, por lo tanto, emprendedor de la idea de ABP en circunstancias temporales, locales, culturales e individuales específicas". Noble et al (2020), después de las observaciones en el aula y las entrevistas del profesor observan que la autonomía de los estudiantes, la cooperación estudiantil y el trabajo en equipo, la integración de asignaturas, las conexiones del mundo real y el trabajo cognitivamente exigente surgieron como críticos para las concepciones de los maestros de ABP". Por lo tanto, el uso del término ABP todavía está relacionado con las diversas dimensiones que se identificaron inicialmente.

Para el proyecto BRAIN@WORK, adoptamos el enfoque ABP conservando los principios fundamentales del modelo, aunque es diferente del modelo original.

El problema sigue siendo el punto de partida del aprendizaje.

El problema que se plantea va a ser un problema real que parece desestructurado. Si el problema es simulado, debe ser lo más real posible. El aprendizaje autodirigido es primario, y los estudiantes asumen la responsabilidad principal del desarrollo de la información y el conocimiento. El uso de diversas fuentes de conocimiento y el uso y evaluación de los recursos de información serán esenciales para los procesos. Finalmente, el aprendizaje se centrará en la colaboración, la comunicación y la cooperación, y los estudiantes trabajarán en grupos pequeños con un alto nivel de interacción.

Los instructores propondrán una situación de problema abierto a los estudiantes. Los datos y las limitaciones del problema son tales que su resolución requiere que los estudiantes utilicen herramientas o conceptos que aún no conocen. El objetivo es el descubrimiento y la adquisición de estos nuevos conceptos. Las unidades de capacitación establecen un programa de actividades y eventos.

Los grupos serán relativamente homogéneos y tres funciones dentro de cada grupo serán ocupadas por los miembros:

- el secretario:** Toma nota de hechos e ideas importantes. Su obra permite seguir la evolución de la obra;
- el gerente:** Supervisa el tiempo. Se asegura de que el grupo no pase demasiado tiempo en un punto y descuide otros y trabaje en cooperación con el facilitador;

- **el facilitador de la formación:** debe dar la palabra a los distintos miembros, asegurándose de que todos participen en el debate y la escucha.

Dado que se trata de aprendizaje combinado, la operación se adaptará a la situación.

El trabajo en grupo comienza a partir de la lectura del problema. El grupo intentará detectar nuevas palabras, que serán la primera pista de investigación.

El entrenador / tutor estará allí la mayor parte del tiempo para volver a encarrilar las discusiones. Se asegurará de que se hayan llevado a cabo todas las áreas de discusión. Los instructores / tutores son responsables de mantener la motivación y proporcionar pistas. Los estudiantes deberán buscar regularmente información distinta a la ofrecida y llevar a cabo trabajos de investigación.

Además de la dispensación proporcionada por el grupo para responder a la pregunta original, los estudiantes serán evaluados individualmente para evaluar la adquisición de conceptos clave.

1.2 Aprendizaje basado en proyectos

El término Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) identifica una metodología de enseñanza altamente estructurada, basada en problemas, en la que se enfatiza tanto el análisis del problema planteado (como sucede por ejemplo en estudios de casos), como la aplicabilidad concreta de la solución sugerida.

La diferencia sustancial con el Aprendizaje Basado en Problemas es el mayor enfoque en la etapa de diseño, que consiste en buscar (generalmente en colaboración) soluciones efectivas y operativas al problema inicial, hasta el desarrollo de productos utilizables y una aplicación.

Esta versión particular del enfoque basado en problemas tiene en cuenta aquellos aspectos de la filosofía constructivista que están más preocupados por el "aprender haciendo" (Schank, Papert, Resnick) y la participación de los estudiantes (Kearsley y Shneidermann).

El enfoque basado en proyectos se basa generalmente en la elaboración por parte del profesor de un "dossier" de trabajo estructurado, cuyos elementos esenciales son la descripción de los objetivos del proyecto a alcanzar, la definición del problema a abordar por los estudiantes, la estrategia de enseñanza a implementar, la identificación de los requisitos previos requeridos, la descripción del equipo tecnológico necesario para proceder, la provisión inicial de cualquier material o recurso útil para enmarcar mejor el problema y algunas herramientas de planificación.

Pero más allá de la correcta estructuración del dossier, lo que realmente cuenta en este enfoque es la atención constante al aspecto procedimental y la validación de los proyectos desarrollados.

En el e-learning, la forma más simple del enfoque basado en proyectos consiste en simulaciones de investigación a veces incorrectamente llamadas Web Quest, que consiste en la presentación crítica de los resultados obtenidos mediante la búsqueda en línea de un cierto número de recursos que responden a un problema determinado.

El método basado en proyectos es en todo caso aplicable a cualquier tipo de problema cuya solución pueda presuponer la realización de un producto concreto.

1.3 Evaluación del aprendizaje auténtico

Las diferentes técnicas de evaluación de los estudiantes en un plan de estudios de ABP presenta un desafío para aquellos interesados en determinar el mejor enfoque. Al igual que con toda la enseñanza, debemos diseñar cuidadosamente cualquier evaluación al final de los cursos para que coincida con las intenciones, los contenidos, así como los métodos de enseñanza y aprendizaje del curso.

La evaluación es auténtica porque el problema es auténtico.

La ventaja más importante del aprendizaje auténtico es que prepara a los estudiantes para el mundo real, donde las habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico a menudo se utilizan de manera más efectiva que el aprendizaje tradicional en el aula. Con un aprendizaje auténtico, las actividades de los estudiantes corresponden lo más cerca posible de las tareas reales de los profesionales en la práctica.

La teoría del aprendizaje cognitivo y el enfoque constructivista de la adquisición de conocimiento apoyan la necesidad de utilizar métodos de evaluación que se alejen de las respuestas pasivas de los estudiantes a la construcción activa del significado. Se anima a los estudiantes a demostrar de una manera comprensiva lo que saben y son capaces de hacer. La evaluación auténtica se refiere al uso de experiencias de aprendizaje creativas para poner a prueba las habilidades y conocimientos de los estudiantes en situaciones realistas.

La evaluación auténtica debe incluir tareas reales, rendimiento o desafíos que reflejen los de los expertos / profesionales. Los estudiantes deben utilizar la información de una manera que revele su nivel de comprensión y los criterios de evaluación deben ser entendidos por los estudiantes desde el principio para que puedan autoevaluar su trabajo mediante la aplicación de los criterios.

La última parte es donde los encabezados son útiles. Las secciones deben esencialmente ayudar a los estudiantes a comprender las expectativas de los maestros y hacer que el puntaje sea más coherente al aclarar objetivos poco claros.

El título es una declaración concisa que describe una competencia para identificar y explicar expectativas específicas para un desempeño determinado e indicar el grado en que se han cumplido los objetivos predeterminados. Las rúbricas tienen como objetivo educar y mejorar el bienestar de los estudiantes, de modo que los estudiantes tiendan a ir más allá de simplemente controlar sus actividades y conocimientos.

De hecho, no hay que olvidar que las rúbricas son o pueden ser utilizadas tanto como indicadores de desempeño, imputables a herramientas de evaluación orientadas a la competitividad, como un método indirecto de evaluación cualitativa, que desde el punto de vista del estudiante puede asumir un valor metacognitivo parcial.

El trasfondo pedagógico del uso de las rúbricas nos permite verificar lo que hemos planeado deliberadamente enseñar y mejorar, y no solo medir. Dos pilares en los que se basan son la tarea

auténtica y la retroalimentación amistosa sobre la tarea. A través de ellos -incrustado en las rúbricas- la evaluación auténtica se presenta como una verdadera evaluación a través de las tareas "reales" que permiten al profesor comprender si los alumnos pueden utilizar conscientemente lo que han aprendido, en diferentes situaciones, nuevas o cada vez más cercanas, aproximadamente, a las de la vida.

La descripción detallada de los niveles esperados definidos por Goodrich (1996), o los diferentes niveles de desempeño por McTighe y Wiggins (1999), permiten definir un conjunto uniforme de criterios o indicadores específicos que se utilizarán para juzgar el trabajo de los estudiantes.

Generalmente, el título consiste en una escala de calificación fija y una lista de criterios que describen las características de cada calificación en la escala. Los encabezados a menudo van acompañados de ejemplos de productos o actuaciones diseñadas para ilustrar cada una de las puntuaciones. La definición clara y sistemática de los criterios de evaluación, además de ayudar a clarificar el sistema de expectativas sociales relacionadas con los beneficios requeridos a los estudiantes, es un paso fundamental en la construcción de un camino formativo, tanto para docentes como para estudiantes: en primer lugar, porque les permite tener una criteriología sobre la base de la cual apreciar el comportamiento de los alumnos, para establecer una comunicación más clara con ellos y dirigir su acción educativa-docente; en segundo lugar, les permite tener una dirección clara del itinerario formativo y disponer de puntos de referencia precisos sobre los que orientar su desempeño, autoevaluarse y confrontarse con el profesor y otros alumnos.

Las principales características de una rúbrica, los principios generales y las pautas para crearla se pueden resumir de la siguiente manera:

- una rúbrica contiene una escala de posibles puntos para evaluar el trabajo en un currículum;
- una rúbrica debe permitir a los jueces y artistas intérpretes o ejecutantes discriminar efectivamente entre interpretaciones o ejecuciones de diferente calidad de manera válida (las dimensiones que deben evaluarse y las diferentes características de cada nivel de interpretación deben ser pertinentes, no arbitrarias) y fiables (las puntuaciones obtenidas por el mismo juez en diferentes momentos o por diferentes jueces al mismo tiempo deben ser coherentes dentro de límites razonables);
- las descripciones del rendimiento esperado utilizadas en la rúbrica deben utilizar un lenguaje que describa con precisión cada nivel de rendimiento y sus características más pertinentes y cualificadas;
- tales descripciones deben ser generalizaciones extraídas de muestras reales del trabajo de los estudiantes;
- los puntos más importantes en la escala de la rúbrica son la descripción del excelente desempeño, tomado como un modelo ejemplar de referencia, y el umbral de aceptabilidad, tomado como condición mínima de éxito;
- Compatible con la validez de las dimensiones y criterios identificados, la claridad y simplicidad del epígrafe aumentan su nivel de fiabilidad.

Por ejemplo, en el curso "¿Cómo elegir revistas científicas? Encontrarlo, evaluarlo, seleccionarlo" organizado en línea en el marco del proyecto de la UE "BRAIN@WORK Competencia de información como refuerzo para futuros científicos" se ha utilizado una rúbrica aquí anexada para evaluar el aprendizaje de los participantes (ver Anexo 5).

Capítulo 2. El bibliotecario como facilitador

2.1 El tutor en el enfoque de ABP

Contiene una descripción resumida del papel del profesor como tutor en el enfoque de ABP

El tutor juega un papel central en facilitar el proceso de ABP, guiando y apoyando a los estudiantes mientras "aprenden a aprender". La habilidad más importante de un tutor de ABP es saber cuándo intervenir, pero aún más importante cuando no hacerlo, para permitir que el grupo trabaje con sus propios recursos. Esto requiere una buena formación de tutoría.

Al comienzo de una sesión, el tutor se asegura de que todos estén familiarizados con el método y los antecedentes de ABP. Él / ella ayudará a identificar las reglas básicas, hacer un contrato y explicar a todos los involucrados lo que está sucediendo y por qué. Durante las sesiones, los estudiantes necesitan apoyo en el análisis de problemas y en la síntesis de conocimientos relevantes. Pueden malinterpretar aspectos de la información recién adquirida, usar términos y conceptos que no se entienden completamente y pueden no reconocer la consistencia en el contenido. En este caso, el tutor ayudará al grupo a aclarar la situación.

El papel del tutor es muy diferente del papel normal del profesor. El tutor es un facilitador, encargado de guiar a los alumnos a identificar las preguntas clave en cada caso.

El tutor es un facilitador, responsable de guiar a los estudiantes a identificar los temas clave en cada caso.

El tutor es un facilitador, responsable de guiar a los estudiantes a identificar los temas clave en cada caso. Los propios estudiantes tienen responsabilidades mucho mayores en ABP que en la mayoría de los enfoques tradicionales del proceso de enseñanza, el tutor no es solo un observador pasivo: él o ella debe estar activo durante el proceso de aprendizaje y la directiva solo cuando sea necesario para garantizar que el grupo se mantenga motivado y en el objetivo y que todos ellos retomen los objetivos principales de aprendizaje.

El tutor tiene que verificar la comprensión, se asegura de que el grupo alcance sus objetivos de aprendizaje, alienta a los estudiantes a hacer preguntas y explicarse, introduce el uso de diagramas y dibujos, fomenta el razonamiento clínico y proporciona retroalimentación. Un buen tutor debe tener buenos conocimientos, competencias complejas y actitudes.

2.2. El e-Tutor

Contiene una descripción resumida del mismo rol en entornos de aprendizaje en línea

El perfil profesional del e-Tutor ha cambiado por completo desde el inicio del debate sobre el e-Learning. En el período 1993-1997, según contribuciones fundamentales de autores como Mason (1992), Berge & Collins (1995) o Rowntree (1995), el e-Tutor (más frecuentemente llamado "e-moderador") ha sido descrito como un experto en comunicación mediada por correo electrónico, foros o chat. Este enfoque se refiere a la "visión" del e-Learning en esos años, inicialmente considerada como una oportunidad para activar la comunicación entre pares y compartir pensamientos sobre el contenido: ese modelo requiere moderadores con habilidades técnicas y de comunicación, para evitar el riesgo de ineficacia debido a la mala experiencia de los e-aprendices en el uso de herramientas informáticas y de red. Sin embargo, la verdadera evolución comenzó cuando la investigación y las aplicaciones comenzaron a indagar sobre la estrecha relación entre el papel de e-Tutor y el desarrollo de modelos de e-Learning más complejos.

La aparición de estrategias de aprendizaje basadas en el enfoque informal o social (uso de blogs y wikis en la educación; etiquetado social para compartir conocimientos; redes sociales para mejorar habilidades) y el desarrollo de marcos de e-Learning más orientados a explorar y diferentes formas de abordar la enseñanza y el aprendizaje en línea en universidades, escuelas, empresas corporativas o públicas y otros escenarios, hizo hincapié en la necesidad de una descripción más articulada del papel de los tutores electrónicos. Casi en visión europea, la investigación (Denis & al., 2003; Rotta & Ranieri, 2005) describe al e-Tutor como un experto en un amplio conjunto de "funciones" que podría utilizar para apoyar o gestionar cursos en línea, de acuerdo con el contexto específico y la complejidad de las estrategias de instrucción cada vez más dinámicas establecidas en los proyectos de e-Learning. El modelo original de Denis (2003) identifica 11 funciones principales para configurar un e-Tutor "ideal".

A pesar de la articulación precisa de Denis, y aunque cada vez más se presentan sugerencias similares de los profesionales (Clark, 2006), parece que ningún e-Tutor (incluso uno profesional con mucha experiencia) puede ser experto en todas las funciones identificadas en el marco de Denis.

Después de esta investigación en profundidad, podemos resumir un marco extendido para describir el papel del e-Tutor con 14 funciones principales y áreas de habilidades primarias y secundarias relacionadas que se desarrollarán para mejorar la capacidad del e-Tutor en cada función que pueda realizar.

Hacia un marco integrado para el perfil y el papel de una "próxima generación" de e-Tutores

La nueva investigación tiene un doble objetivo: explorar posibles nuevas "características" para establecer un e-Tutor de "próxima generación", más actualizado que el perfil codificado en las organizaciones de aprendizaje o los estándares internacionales, y, al mismo tiempo, centrarse en un marco más simple para describir el papel del e-Tutor. Incluso la descripción funcional que acabamos de explicar podría ser un buen resultado después de años y años de debate teórico y aplicaciones prácticas. El perfil de e-Tutor debe ser repensado, porque los escenarios de e-Learning están cambiando rápidamente, hacia un conjunto más complejo de herramientas de instrucción y estrategias educativas necesarias para prepararse para aprender de manera efectiva en una Sociedad del Conocimiento completa.

En primer lugar, nos centramos en la definición conceptual de "*e-Knowledge*" o "e-conocimiento" (como un escenario más amplio que el *e-Learning*) y más en detalle con respecto al perfil del llamado "*e-knower*" o "e-sabio", como una evolución del perfil del "*e-learner*" o "e-aprendiz", "*estudiante virtual*" (Palloff & Pratt, 2003). En su innovadora contribución, Siemens (2006) nos muestra cómo la Web 2.0 está cambiando profundamente la relación entre las necesidades personales de aprendizaje y los recursos de conocimiento y cómo trabajar en la "ecología del conocimiento" será importante. Los mismos temas que se nos tocan en muchos otros estudios y artículos (Anderson, 2007; Downes, 2006: 1; Rotta, en prensa). El concepto central de todos estos pensamientos es la reversión revolucionaria de un paradigma de aprendizaje basado en el papel del e-Tutor como un impulsor principal entre los estudiantes y los recursos de conocimiento a una perspectiva absolutamente centrada en el alumno, en la que cada e-aprendiz (o mejor, cada e-sabio) tiene un control casi completo en un entorno personal dinámico orientado a organizar la información, aprender y conocer (Downes, 2006: 2), y el e-Tutor (como con otros profesionales) centra su acción en una estrategia personalizada de "andamiaje". De esta manera, antes de identificar el nuevo papel de los e-Tutores en sus interacciones con los educandos, primero debemos preguntarnos qué significa realmente ser un buen e-sabio hoy en día (Pettenati & Cigognini, 2007). Al comparar la literatura y reflexionar sobre esas fortalezas, podemos identificar un conjunto de actitudes y habilidades emergentes para desarrollar:

- **búsqueda:** la capacidad de utilizar eficazmente los motores de búsqueda y desarrollar estrategias de búsqueda para descubrir recursos específicos en línea (Johnson & Magusin, 2005);
- **búsqueda de conocimiento:** la capacidad de explorar Internet navegando por los recursos desde una perspectiva fortuita y la capacidad de encontrar la información necesaria incluso si está oculta en la llamada web profunda;
- **pensamiento crítico:** la capacidad de comparar los recursos de conocimiento para un mejor planteamiento de problemas o de compartirlos en un entorno colaborativo (Gokhale, 1995), y la capacidad de seleccionar los más adecuados para un tema o para un objetivo, con una atención particular a factores como la precisión, la calidad y la cobertura;
- **auto-mentoría:** la capacidad de abordar el proceso de aprendizaje basado en resultados relacionados con necesidades específicas y adquirir nuevos conocimientos a partir de conocimientos previos, incluida la capacidad de mejorar el rendimiento en la resolución de problemas (Reisslein y otros, 2007);
- **autoevaluación:** la capacidad de analizar y valorar cómo adquirimos nuevos conocimientos (incluso a través de la autoevaluación), ajustar el proceso de aprendizaje e integrarlo con otros recursos según sea necesario;
- **gestión del conocimiento:** las habilidades requeridas para organizar un entorno de información personal (Frاند & Hixon, 1999; Gambles, 2001) o una base de conocimientos relacionados con los requisitos y los objetivos de aprendizaje;
- **interactuar de manera efectiva:** las habilidades avanzadas de comunicación útiles para interactuar con proveedores de conocimiento, expertos, colegas y otros estudiantes, y la habilidad para hacerlo tanto en entornos entre pares como en entornos estructurados;
- **conexión y creación de redes:** la capacidad de participar activamente en las redes sociales, los grupos de discusión, las comunidades de aprendizaje y las comunidades de práctica, incluida la capacidad de contribuir a la "arquitectura" de la participación (Anderson, 2007);
- **mediación:** la capacidad de decodificar múltiples lenguajes de Internet (Bolter y Grusin, 1999) y la capacidad de comunicarse e interactuar utilizando diferentes medios;

- **visualización:** de acuerdo con varios marcos (Horn, 1998; Tufte, 1990), la capacidad de representar el conocimiento a través de imágenes y diagramas (como en el mapeo conceptual, el mapeo de información u otros modelos de visualización del conocimiento), y la capacidad de leer y comprender el conocimiento visual.

Esta lista podría, por supuesto, ser incompleta, pero puede ser un buen punto de partida para un seguimiento exhaustivo de la evolución del perfil del tutor electrónico. Debemos preguntarnos cuántos e-sabios realmente tienen estas habilidades o ya están tan calificados. Probablemente, existe una brecha entre las oportunidades de la Web 2.0 como escenario de aprendizaje y conocimiento y la realidad: los e-sabios no están tan preparados para ganar todos los beneficios de una perspectiva egocéntrica si los abandonamos, incluso los optimistas (como en el llamado Paradigma O'Reilly) creerían firmemente en la "sabiduría de la multitud", de lo contrario, se lee como un poder para ser explotado (Anderson, 2007).

Nuevas "funciones" para la tutoría electrónica avanzada

De esta manera también podríamos repensar el marco funcional para el perfil del e-Tutor, ajustando algunas definiciones o añadiendo nuevas funciones más orientadas a estas necesidades de andamiaje. Por ejemplo, parece fácil agregar una función que podríamos llamar "*motivador*", ampliamente descrita como un conjunto suave de habilidades para mejorar la necesidad de los e-aprendices y e-sabios de ser impulsados en su experiencia centrada en el usuario y orientada al proceso (según varios estudios que se centran en la relevancia del papel motivacional del e-Tutor, (por ejemplo, la investigación OTIS o el marco ISEeT). También podríamos imaginar funciones más sofisticadas aún no exploradas por los investigadores, de acuerdo con muchos marcos de educación de adultos sobre el aprendizaje basado en problemas (Wood & al., 1976; Hay & Schmuck, 1993), entre pares y estrategias educativas autoevaluadas (Bandura, 1997):

- el "*educador de medios*": una función que se utilizará para apoyar la visión y la mediación de las necesidades de los expertos electrónicos, pero también un papel de instrucción bien estudiado para ayudar a los estudiantes a comprender la comunicación multimedia y los idiomas específicos de los nuevos medios;
- el "*conector discreto*": una extensión específica de las habilidades de gestión de la comunidad, centrada en las acciones de *back-end* necesarias para impulsar a los e-sabios a una autoevaluación más efectiva de sus propias habilidades de redes y comunicación;
- el "*becario fortuito*": una función avanzada de co-aprendizaje integrada con habilidades de intermediación de información, aplicada a la necesidad de los e-sabios de explorar recursos no convencionales en la Web y mejorar sus habilidades de aprendizaje de descubrimiento;
- el "*creador de problemas*": una función específica y bien explorada para ser utilizada en estrategias educativas basadas en problemas y de resolución de problemas, el papel educativo del e-Tutor cuando ayuda a un estudiante a identificar y comparar recursos y puntos de vista para resolver un problema simple o problemas cada vez más complejos, como la búsqueda de soluciones de estudio de casos.

El papel del e-Tutor en Entornos Integrados de Aprendizaje Personal

Claramente, los e-sabios no pueden obtener ventajas reales integrando todos estos enfoques sin un apoyo efectivo y un andamiaje orientado a objetivos. De hecho, la mayoría de los tutores electrónicos solo participan en el campo formal, apoyando cursos, evaluando el aprendizaje o realizando e-actividades. Por lo tanto, debemos completar el marco dirigiendo estratégicamente a

los e-Tutores hacia un andamiaje más integrado. En primer lugar, podemos asignar e-Tutores en todas las áreas del entorno integrado, centrándonos en los roles que puede interpretar en tal escenario. De esta manera, el marco conceptual parece estar casi completo, por lo que podemos rastrear fácilmente las acciones centrales del e-Tutor con referencia a las diferentes áreas en las que interactúan los e-sabios (Fig. 3). De esta manera podemos identificar una nueva visión del papel estratégico del e-Tutor a partir de una perspectiva que podríamos atrevernos a llamar "learning3" (más allá del paradigma del aprendizaje 2.0).

La principal acción que considerar como esencial es *el asesoramiento electrónico*: los e-sabios deben ser apoyados y recomendados para identificar todas sus necesidades de aprendizaje y encontrar una solución integrada utilizando una combinación de enfoques formales, informales y sociales. Por lo tanto, el tutor electrónico les ayudará a hacer esto, centrándose en la creación de problemas, el análisis de brechas, la resolución de problemas, el monitoreo y la evaluación. La función principal del tutor electrónico en esta actividad es exactamente "responsable de la educación", aunque es necesario desarrollar muchas habilidades nuevas, especialmente las relacionadas con el establecimiento de problemas, la evaluación de los procesos de aprendizaje y el enfoque sistémico (útil para sugerir soluciones integradas a los e-sabios, teniendo en cuenta sus expectativas y posibles resultados).

La actividad e-tutoría en el campo del enfoque formal se parece más al papel "tradicional" del e-tutor, analizado en profundidad por la literatura y explicado anteriormente. Esta actividad es muy importante en todas sus funciones, que generalmente involucran el contenido, proceso y facilitador de la metacognición. Pero desde un punto de vista más amplio, la tutoría electrónica también ayuda a los estudiantes electrónicos a configurar y organizar sus entornos de aprendizaje de acuerdo con sus necesidades individuales.

Se necesitan tutores electrónicos para trabajar con la flexibilidad constante requerida para "adaptar" los cursos seleccionados por los e-sabios, integrando el formato estandarizado generalmente establecido por los proveedores, planificando y gestionando las actividades de aprendizaje alternativas. En consecuencia, deben mejorarse las habilidades de gestión, las habilidades de instrucción y las actitudes específicas.

El papel de *la intermediación electrónica* es bastante innovador: la función principal es el "proveedor de recursos", de acuerdo con su definición ampliada (véase la Tabla 2). Se necesitan tutores electrónicos especializados involucrados en esta área para mejorar las habilidades técnicas para trabajar de manera efectiva con entornos de información personal (incluida la capacidad de programar agentes inteligentes para la minería de datos); deben desarrollar habilidades sólidas en la gestión del conocimiento y el enfoque semántico de los recursos web, también trabajando con tesauros multilingües, ontologías y herramientas de mapeo de información. Es cierto que también habrá que ayudar a los e-sabios a sobrevivir a la nueva sobrecarga de información 2.0 (Rotta, 2008) y a encontrar recursos efectivos de calidad confirmada. Por lo tanto, esta área de acción pronto evolucionará hacia un nuevo perfil profesional (Johnson & Magusin, 2005), con la doble competencia presente tanto en las estrategias educativas como en la formación de un bibliotecario. Finalmente, las acciones de redes electrónicas, aunque pueden parecer un conjunto primario de habilidades establecidas, son radicalmente diferentes de las esperadas en un papel tradicional de moderador electrónico en comunidades y redes sociales. El enfoque social de los e-sabios en sus entornos de aprendizaje integrados solo puede estar flanqueado por el toque discreto de un e-Tutor especializado, pero no impulsado directamente (debido a la naturaleza de las redes sociales 2.0 en sí, y debido a la organización autorregulada de comunidades profesionales o comunidades de

práctica). Por lo tanto, las funciones básicas de los e-Tutores en esta área no pueden estar tan relacionadas con la comunicación mediada o las conferencias dentro de las comunidades y redes, sino más bien con los roles de "e-Tutoría" y "e-mentoring" hacia los e-sabios. Como *e-networker* (especialista en redes), el e-Tutor es un tercero independiente que se mueve entre los e-sabios y las redes en las que están interesados o involucrados. He ayuda a los estudiantes electrónicos a elegir el enfoque más orientado a objetivos hacia sus necesidades de aprendizaje (o profesionales); a través de dibujar las arquitecturas de su participación activa; motivándolos a compartir experiencia, información, problemas y más, para que puedan reunir recursos útiles y construir nuevos conocimientos. Este puede ser un papel muy difícil de desempeñar, y también es difícil limitarlo dentro de un marco sólido. Sin embargo, como veremos, podría resolverse parcialmente a través de la integración de las acciones de *e-counselling* (e-asesoramiento), *e-brokerage* (e-intermediación) y *e-tutoring* (e-tutorización).

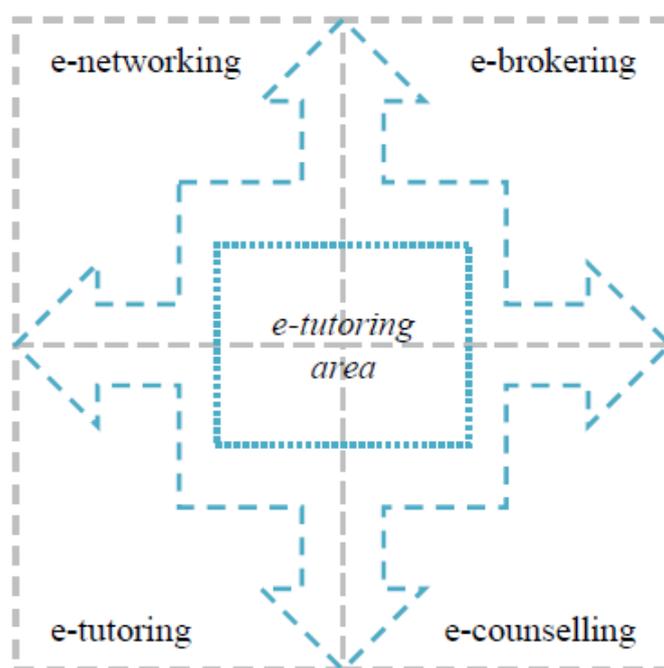


Figura 4. Agenda de Diseño de Interacción para los profesionales (Ver Anexo 2)

Capítulo 3. Cómo diseñar una nueva unidad de aprendizaje

3.1 Cómo diseñar un problema auténtico

¿Qué significa "problema"? ¿Qué características debe tener un problema para conducir a un aprendizaje auténtico? ¿Cómo se debe construir el problema?

No hay una definición clara y unívoca en la literatura sobre lo que es un problema. La respuesta varía de un modelo epistemológico a otro. Sin embargo, la identificación y construcción de la situación problemática de partida es la fase crucial de la metodología ABP, así como la más delicada ya que el resultado del proceso de aprendizaje depende principalmente de esta etapa.

La introducción al problema tiene como objetivo "colocar" al estudiante en un contexto de aprendizaje realista donde se le invita a practicar y desarrollar sus conocimientos y habilidades específicas y sus habilidades transversales. El problema debe activar los conceptos y principios más relevantes de un dominio de contenido determinado y debe permitir al estudiante conectar el conocimiento abstracto con situaciones de la vida real donde se aplicará.

Como ya se ha señalado, Barrow define el problema como situaciones o tareas en la práctica profesional que requieren una solución que aún no conocemos o cuando no somos capaces de elegir entre las diferentes posibles.

En términos más concretos, el problema debe describirse de tal manera que se cumplan las siguientes condiciones:

- presentar la situación problemática en la primera reunión con sólo la información necesaria y pertinente;
- fomentar la encuesta gratuita de los alumnos que deben ser capaces de realizar las actividades que consideren útiles y decidir qué información adicional necesitan sin verse limitados o forzados por una serie de hipótesis;
- dar un rol preciso para que los estudiantes puedan entender el rol que se espera de ellos.

El punto de partida es la correcta identificación del "problema" como pretexto y al mismo tiempo es el objeto del proceso de aprendizaje. Jonassen dice que un problema se puede describir en base a al menos 4 factores:

- grado de estructuración;
- complejidad;
- relación con el contexto (abstracción / especificidad);
- dinamismo.

En esencia, un problema puede situarse dentro de una matriz ideal y tenderá a estar más o menos bien estructurado, más abstracto o localizado, más o menos simple o complejo.

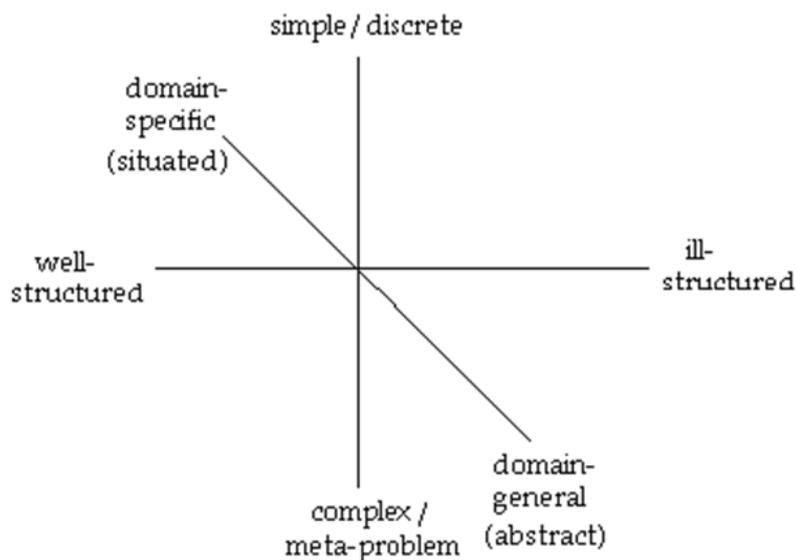


Figura 5. Matriz de problemas

Cada problema puede variar en su grado de estructuración, apertura y complejidad. Un problema está abierto cuando se pueden adoptar soluciones diferentes y alternativas. Un problema está abierto cuando se pueden adoptar soluciones diferentes y alternativas.

Los problemas bien estructurados son los más simples, como los que surgen en la educación formal, y tienen las siguientes características:

- presentar todos los elementos del problema;
- incluir un número limitado de normas y principios;
- están organizados de manera predictiva y prescriptiva;
- tener respuestas correctas y convergentes;
- tener un proceso de resolución bien definido.

Los problemas no estructurados son más auténticos y tienen las siguientes características:

- hay muchas soluciones alternativas;
- los objetivos están vagamente definidos, son poco claros y vinculantes;
- existen múltiples criterios de evaluación para las posibles soluciones;
- hay varias rutas de solución.

Jonassen identificó 11 categorías de problemas, según el grado de estructuración, complejidad y posibles relaciones con contextos auténticos:

- Problemas lógicos
- Problemas algorítmicos
- Problemas de la historia
- Problemas de uso de reglas
- Problemas de toma de decisiones
- Solución de problemas
- Problemas de diagnóstico-solución
- Desempeño Estratégico

- Problemas de análisis de casos
- Problemas de diseño
- Dilemas

Los problemas lógicos son sustancialmente abstractos y difíciles de anclar a la realidad auténtica. Un ejemplo clásico de un problema lógico es el cubo de Rubic. Sobre todo, ayudan a desarrollar habilidades de razonamiento. En este tipo de problemas no es posible transferir una solución a problemas formalmente análogos.

Los problemas algorítmicos se encuentran entre los problemas que se pueden encontrar o configurar más fácilmente en la escuela: esta categoría incluye todos los problemas cuya solución implica la definición de un procedimiento formalizable, con ciclos de control, desde la solución de una ecuación hasta la configuración de un programa informático. Estos son en su mayoría problemas abstractos, pero bien definibles.

Los problemas narrativos (Problemas de Historia o Problemas de Palabras) son similares a los problemas algorítmicos pero la definición del problema está anclada a la realidad basada en una historia a enfrentar o resolver que necesita aplicar un procedimiento controlado, a veces complejo, incluso considerando que es necesario decodificar semánticamente la historia que plantea el problema para poder tratarlo correctamente.

Los problemas relacionados con el uso de reglas (*Rule-Using Problems*) son aquellos cuya solución, no única, depende de la forma en que se adopten y combinen las reglas dadas: un ejemplo son los juegos de cartas, y en el campo educativo la investigación y selección de información sobre un tema en Internet para organizar una biblioteca o boletín. Pueden estar anclados al mundo real con relativa facilidad y complejidad en promedio. No tienen resultados predecibles.

Los problemas de toma de decisiones son todos aquellos problemas en los que hay que elegir una opción entre diferentes alternativas en función de un conjunto de criterios. Se pueden utilizar como un enfoque en muchas áreas de enseñanza disciplinaria (desde la historia hasta la educación ambiental), típicamente ancladas en la vida real, de complejidad variable y con un resultado definido.

Los problemas relacionados con un error o un fallo a resolver (*Troubleshooting Problems*) son los más comunes y los más cercanos a la realidad del día a día: una máquina no funciona, ¿qué se debe hacer? La complejidad de la solución puede variar, el enfoque implica una atención constante al diagnóstico de errores y la evaluación (a veces experimental) de posibilidades alternativas.

Los problemas diagnósticos (*Diagnosis-Solution Problems*) son similares a los problemas de control sobre errores y fallas, pero mientras que en anteriores el objetivo es identificar la solución para reparar el fallo o corregir el error, el enfoque diagnóstico presupone la comparación de una multiplicidad de datos, como es el caso, por ejemplo, en la identificación de una enfermedad. El resultado está igualmente definido, pero el problema suele ser más complejo y la solución requiere el desarrollo de una estrategia. Se instalan fácilmente en el mundo real.

El Retorno Estratégico es el compromiso necesario para abordar esa categoría de problemas donde muchas variables deben ser evaluadas y comparadas en tiempo real o con fuertes restricciones para poder tomar decisiones encaminadas a la implementación de una estrategia, como pasa, por ejemplo, en simuladores de vuelo o sistemas de control de tráfico. Típicamente anclados en el mundo real, estos son problemas complejos, mal estructurados y formalizables, cuya solución implica la posesión y el control de datos, información, know-how.

El problema del análisis de casos es uno de los paradigmas del enfoque ABP. Nació en el ámbito jurídico, simulando juicios o casos judiciales para acostumar a los alumnos a buscar documentación y evaluar posibles soluciones. Se aplica a varios escenarios y según Jonassen, paradójicamente, no puede tener una conexión directa con la realidad manteniendo una autenticidad total (es decir, el caso puede ser inventado, pero absolutamente probable). En general, los problemas basados en casos están mal estructurados y pueden dar lugar a múltiples prácticas y soluciones.

Los problemas de diseño se encuentran entre los menos estructurados y uno de los más complejos. Se trata típicamente de problemas complejos, vinculados al mundo real, cuya solución está fuertemente orientada hacia el diseño o la búsqueda de una solución con amplios márgenes de libertad de acción, como la creación de un periódico o una campaña publicitaria.

Los "dilemas" (dilemas) son problemas reales y cotidianos que implican una elección selectiva entre dos o más alternativas. Aparentemente similares a la toma de decisiones, en realidad están menos estructurados y pueden conducir a resultados indefinibles o definibles. Los dilemas a menudo involucran elecciones políticas, sociales o éticas, e implican una evaluación de las consecuencias que requieren una fuerte capacidad de crítica o control.

Al analizar diferentes modelos y escenarios, emergen claramente los postulados básicos de la enseñanza de la inspiración constructivista. Estos se pueden resumir en al menos algunas implicaciones clave:

- la participación activa de los alumnos en la resolución de problemas reales y de la vida real;
- la centralidad del alumno dentro del entorno de aprendizaje y el proceso de aprendizaje;
- un enfoque constante en la resolución de problemas y el diseño colaborativo;
- el uso de las nuevas tecnologías como elemento esencial para resolver el problema encontrado y producir resultados compartibles;
- el cambio en el rol del docente, que se convierte en facilitador del proceso de aprendizaje y guía en los procesos de indagación y descubrimiento.

Sin embargo, aparte de los principios y elementos esenciales, es necesario definir procedimientos y métodos sostenibles para implementar dicho método de enseñanza. Hay muchos enfoques posibles, pero en todos los modelos se reconoce una convergencia sustancial hacia estos elementos.

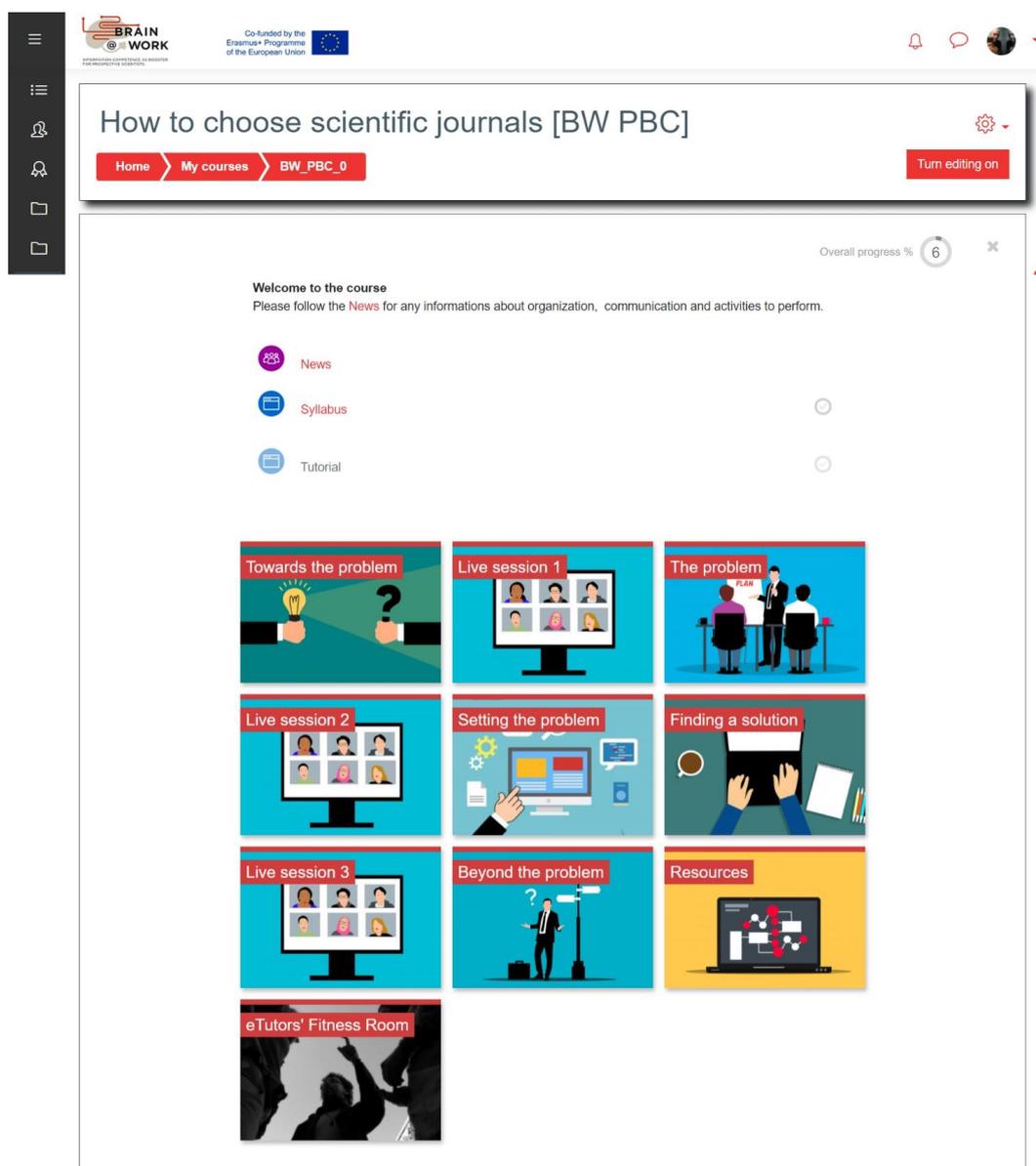
3.2 Cómo definir el entorno de e-Learning

El entorno de e-learning que hemos implementado y experimentado consta de 3 fases principales precedidas de una fase preliminar, que se realizará antes del inicio del curso, y una fase adicional, que se realizará después del final del curso. También tenemos dos áreas especiales del entorno de aprendizaje, una para recursos donde se recopilan herramientas esenciales para la comunicación entre los participantes y otra llamada "sala de acondicionamiento físico del tutor" donde los tutores pueden trabajar compartiendo comentarios sobre cómo va el curso y una respuesta a los problemas críticos de manera coordinada.

Además de estas dos áreas especiales, según el paradigma ABP, los pasos principales son 3 y cada uno es un paso asíncrono acompañado de una sesión en directo:

- Planteando el problema;
- Establecer el problema;
- Encontrar una solución.

Las sesiones en directo se graban, para que puedan estar disponibles para los participantes, y corresponden en el curso al último día de un paso, antes de pasar al siguiente paso.



The screenshot shows a course interface for "How to choose scientific journals [BW PBC]". The page includes a navigation menu on the left, a header with the course title and progress indicator (6%), and a main content area with a "Welcome to the course" message. Below the welcome message are links for "News", "Syllabus", and "Tutorial". The main content area features a grid of course modules:

- Towards the problem
- Live session 1
- The problem
- Live session 2
- Setting the problem
- Finding a solution
- Live session 3
- Beyond the problem
- Resources
- eTutors' Fitness Room

Stay in touch

The library of CNR Bologna Research Area

<https://www.brainatworkproject.eu/>

biblio-education@area.bo.cnr.it

Cookie Policy - Privacy Policy - General Terms of Use

Policies

Figura 6. Recursos en línea

Las fases preliminar y final incluyen una prueba de autoevaluación que se utilizará antes y después del curso con el fin de observar el progreso en el desarrollo de habilidades. Sobre la base de una escala de calificación, se invita a los participantes a autoevaluar sus habilidades, calculando un valor de 1 a 4. (véase el ejemplo en el anexo 3)

Paso 1 - INVOLUCRAR A LOS PARTICIPANTES. El paso previo incluye también un juego para la autopresentación llamado "e-actividad desencadenante": una simple elección de 5 imágenes "si fueras un libro", "si fueras una ciudad", "si fueras un personaje de ficción", "si fueras un descubrimiento" y "si fueras un científico". El resultado de esta actividad nos da información interesante sobre el perfil y las actitudes de los alumnos y podemos utilizar esta información para identificar diferentes roles en los equipos (líder, portavoz). Inmediatamente después del juego podemos dividir a los participantes en grupos y darles los procedimientos para unirse al trabajo en equipo.

Paso 2 - PLANTEANDO EL PROBLEMA. Este paso contiene uno de los contenidos principales del curso, el problema. Se explica como una situación en la que el alumno puede identificar, recordando el problema como real y personal y por esta razón el alumno puede sentirse más implicado en la investigación de una solución. Elegimos darnos cuenta del problema como un video, donde los personajes son realmente similares por edad e intereses con los jóvenes investigadores a los que se dirige nuestro curso. De hecho, el problema debe ser lo más cercano posible al punto de vista de los aprendices, así como realista y concreto para estimular su participación. Este es un paso esencial para el proceso basado en problemas y para el modelo: una parte importante de este modelo consiste en plantear el problema de una manera realista que pueda recordar a los participantes algo muy similar a su situación habitual de trabajo o estudio. Una parte importante del éxito de los siguientes pasos depende de la posibilidad que demos a los alumnos de identificarse con la situación problemática, por lo que la trama y la calidad de este vídeo son fundamentales.

Este paso incluye la lluvia de ideas en equipos utilizando dos herramientas colaborativas:

- la "*revista colaborativa*", el espacio donde los estudiantes elaboran su solución al problema. En este espacio cada grupo puede mostrar qué proceso, recursos, etc. utilizaron, elaboraron y compartieron para llegar a la solución del problema. Es interesante notar las diferencias entre las soluciones propuestas debido a la diferente composición de los grupos, el interés específico de los participantes individuales, su edad y experiencias. No hay una solución correcta a priori, pero hay muchos puntos de vista donde se puede observar el problema, por lo que hay muchas soluciones posibles, también inesperadas.
- el "*glosario*" donde los participantes pueden agregar algunas definiciones con el objetivo de construir en conjunto una referencia común.

Paso 3 - CONFIGURACIÓN DEL PROBLEMA. Se trata de una fase analítica, donde los participantes continúan implementando la revista colaborativa estimulada por algunas actividades realizadas por los instructores: preguntas, contenidos adicionales para reflexionar sobre temas específicos, e-actividades (ver Anexo 2) para acompañar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje fomentando el pensamiento crítico.

Paso 4 - ENCONTRAR SOLUCIONES. Los participantes son guiados en la presentación de sus soluciones - el resultado de la revista colaborativa - a través, por ejemplo, de una plantilla que deja clara la tarea. Puede ser un mapa mental, una lista, un esquema, una presentación, un dibujo... que serán evaluados por los instructores utilizando una rúbrica (véase el Anexo 2).

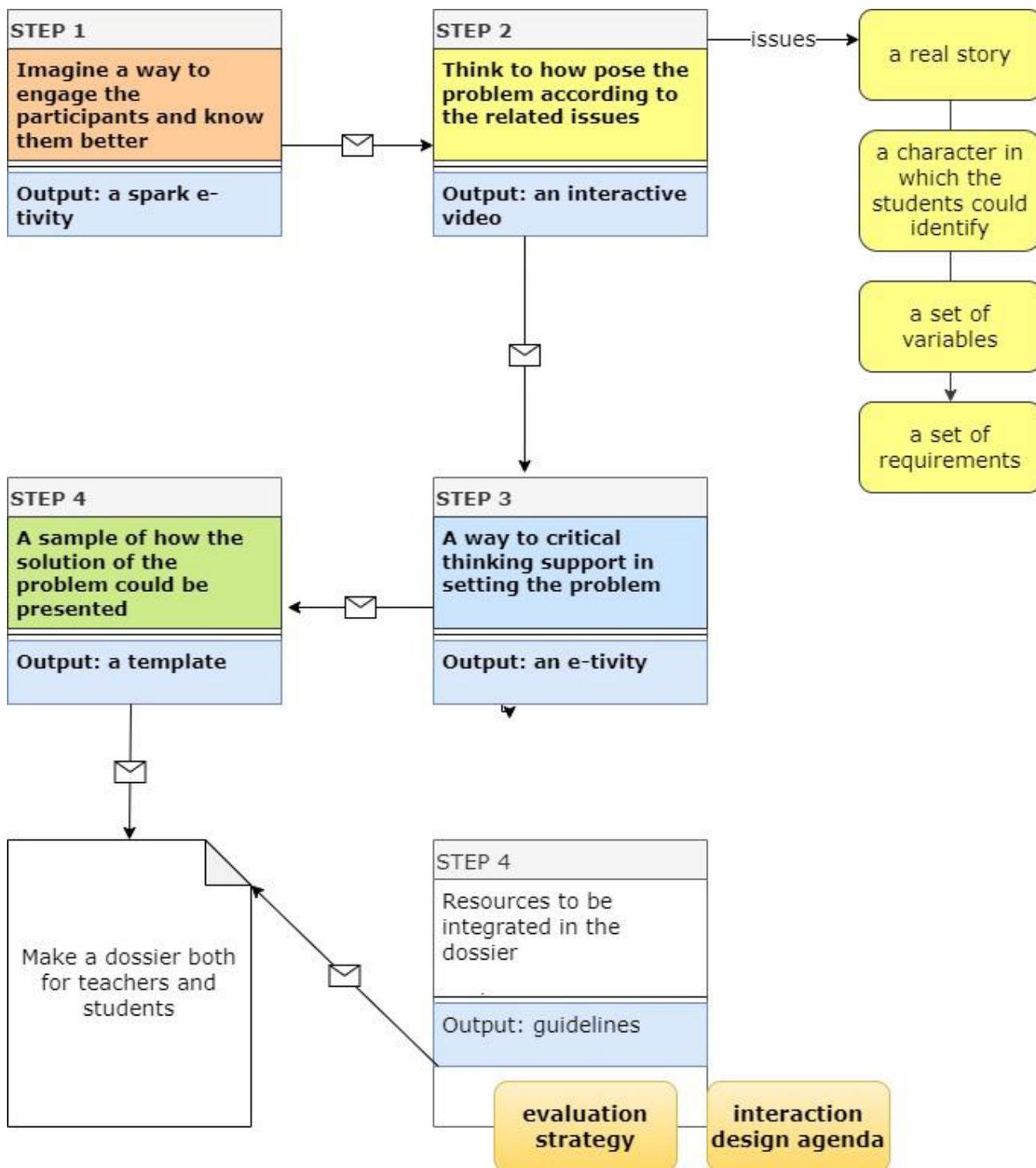


Figura 7. Fases de producción e implementación

La producción e implementación de un curso se basa en un modelo aproximado y un diseño predefinido. El modelo se basa en un formato específico y adecuado, con variantes organizativas

del entorno de aprendizaje que dependen del diseño de cada uno de los cursos o grupo homogéneo de cursos. Algunos elementos del modelo ya están configurados y no requieren ninguna acción adicional por parte del experto en contenido. Otros elementos del modelo, incluso si están preestablecidos, aún requieren acciones adicionales o cambios contextuales.

Por ejemplo:

- **Bloques** ubicados a la derecha del espacio de trabajo, que pueden variar en función del contenido del curso y pueden o no incluir elementos tales como: entrada aleatoria al glosario, usuarios en línea, calendario, próximos eventos, noticias recientes, foros de búsqueda u otros, en función de las necesidades específicas vinculadas a la solución de diseño adoptada.
- La **lista de verificación**: se trata de una herramienta metacognitiva que debe ayudar a los participantes a reflexionar sobre el camino a seguir (en este caso es una especie de recordatorio) y fortalecer la conciencia de las habilidades a adquirir o consolidar. Debe restablecerse de vez en cuando en función de la estructura y los objetivos del curso.
- La **base de conocimiento**, un lugar para recopilar sistemáticamente las lecturas, enlaces, informes y documentos que se consideren apropiados para proponer a los participantes profundizar en ciertos temas o para verificar las declaraciones y sugerencias. No hay restricciones particulares en la gestión de esta sección, excepto por un par de sugerencias generales:
 - evitar ser redundante o excesivo (siempre es mejor señalar algunos recursos bien seleccionados y coherentes, en lugar de sugerir materiales de "peso" excesivo en comparación con la duración del curso y el compromiso esperado);
 - siempre sea claro en la presentación de informes, destacando en el título toda la información útil para que los participantes puedan comprender qué es exactamente, especificando si es posible, el tipo de recurso reportado, el formato, las prioridades de acceso y el compromiso requerido.

Por lo tanto, la plantilla es puramente indicativa. La acción prioritaria para implementar es diseñar y desarrollar una secuencia de e-actividades, es decir, una especie de "guion" de eventos educativos vinculados según una lógica y basados en una visión estratégica del papel del proceso de formación en relación con los objetivos de competencia identificados. En comparación con este régimen, que puede variar considerablemente de un curso a otro, aquí hay algunos consejos generales:

- En un curso que requiere un compromiso de 8 horas, se pueden asumir secuencias que van desde un mínimo de *3 hasta un máximo de 6 e-actividades*; en la fase de diseño hay que considerar que cada e-actividad se basa en un "objeto" Moodle (foro, wiki, diario, prueba, tarea, base de datos...) y algunos de estos objetos, por su propia connotación, implican un mayor compromiso: por tanto es necesario aumentar o disminuir el número de actividades a incluir en la secuencia, teniendo en cuenta lo exigentes que son los objetos a través de los cuales se van a implementar.
- De manera más general, debe garantizarse que, más allá de la secuencia predeterminada, cada e-actividad pueda a su vez mantener una cierta "autoconsistencia", como lo enseñan todos los principales estudiosos que han tratado con este método de diseño. Al mismo tiempo, debemos evitar la redundancia variando los tipos de e-actividades planificados y confiando su gestión a diversos objetos Moodle.

- Cada e-actividad debe ser introducida por un **título** (si es posible cautivador, capaz de estimular la curiosidad y mantener siempre alta la motivación), seguido de un **subtítulo** que muestre el tipo de actividad a realizar y el compromiso relacionado requerido. En W-PROFs también es más deseable numerar los títulos para aclarar que los "pasos" están estrechamente relacionados en un cierto orden lógico.
- Las actividades individuales deben contener toda **la información que necesitan** los participantes para comprender exactamente lo que se espera que hagan: confiar en los principios de la **escritura web** en este caso podría ser de gran ayuda.

Corresponde al experto en contenidos elaborar de forma coherente y creativa las secuencias de eventos y acciones que considere más adecuadas en función de los materiales disponibles, o las motivaciones en base a las cuales propondrá y activará un curso. Típicamente, la producción preliminar de una hoja de diseño sintético se requiere para este tipo de curso.

Las e-actividades

El término "e-actividades" proviene de una contracción de "actividades de aprendizaje" y está vinculado a la contribución esencial de Gillian Salmon (2002) sobre el rol, figura y acciones del e-tutor en escenarios de aprendizaje "activo" y/o "colaborativo". Salmon define las actividades electrónicas como "un modelo de referencia para aumentar la participación activa de estudiantes individuales o estudiantes que interactúan en grupos en línea".

Puede haber varias acciones y estrategias, a veces bastante simples, a veces más complejas:

- pequeñas piezas de información disponibles como estimulante, desafío, tarea o problema (conocidos como "chispas" o "detonantes");
- actividades en línea que requieren que un participante publique o envíe contribuciones (tareas, ejercicios, etc.);
- tiempo para interactuar o participar, como responder a mensajes de otros temas durante una discusión;
- un resumen o retroalimentación desarrollado por un e-moderador;
- instrucciones o pautas para completar o participar en una actividad en línea.

Pueden considerarse opciones útiles para intervenir sobre las criticidades motivacionales, relacionales, organizativas o comunicativas que puedan surgir en una ruta de aprendizaje, según la secuencia resumida en la llamada "curva de Rowntree".

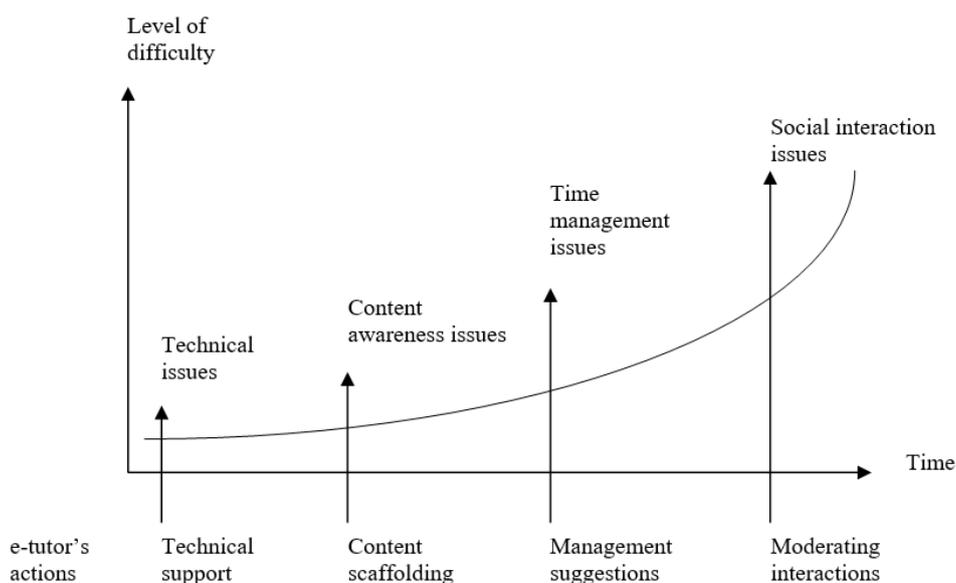


Figura 8. Curva de Rowntree

Sin embargo, las “e-actividades” no pueden considerarse acciones separadas y no son equivalentes a objetos de aprendizaje, con los que a veces pueden confundirse erróneamente. Más bien, son elementos de una estrategia de motivación, implicación y enfoque en objetivos docentes parciales, dentro de una visión más amplia de la trayectoria educativa.

Para configurar una e-actividad correctamente, puede preparar un formulario simple: en el formulario debe describir brevemente la e-actividad a desarrollar, identificando brevemente el objetivo parcial (“propósito”), la tarea requerida (“tarea”) y los métodos de respuesta y / o reacción.

Algunas pautas simples:

Preste atención a la relación entre los objetivos parciales de la e-actividad individual y los objetivos generales del camino en el que cae.

- Definir los procedimientos para evaluar los resultados obtenidos.
- Restrinja la actividad propuesta para que los estudiantes puedan ver claramente los beneficios.
- Considere actividades repetibles y reutilizables.
- Imagine actividades y situaciones que ayuden a los estudiantes a compartir, dialogar e interactuar horizontalmente.
- Estar atento al ritmo de trabajo y a los horarios propuestos, tanto desde el punto de vista de los alumnos como respecto al trabajo del e-tutor.
- Desarrolle tipos y plantillas reutilizables de mensajes repetitivos, como mensajes de invitación y resumen.

Un buen e-tutor planifica las e-actividades que pretende introducir en un camino utilizando herramientas como el diagrama de Gantt, también útil para captar la diferencia de complejidad entre las diversas e-actividades programadas y monitorear su administración. He aquí un ejemplo.

Settimane	1	2	3	4	5	6	7	8
e-tivity 1								
e-tivity 2								
e-tivity 3								
e-tivity 4								
e-tivity 5								
e-tivity 6								

Figura 9. Ejemplo de diagrama de Gantt

Con más detalle, es posible entrar en el mérito de la gestión de discusiones e interacciones a través de la preparación de modelos, matrices o diagramas destinados a contextualizar y connotar las posibles intervenciones de los tutores electrónicos con respecto a la estructura general de cada actividad programada de e-tutores.

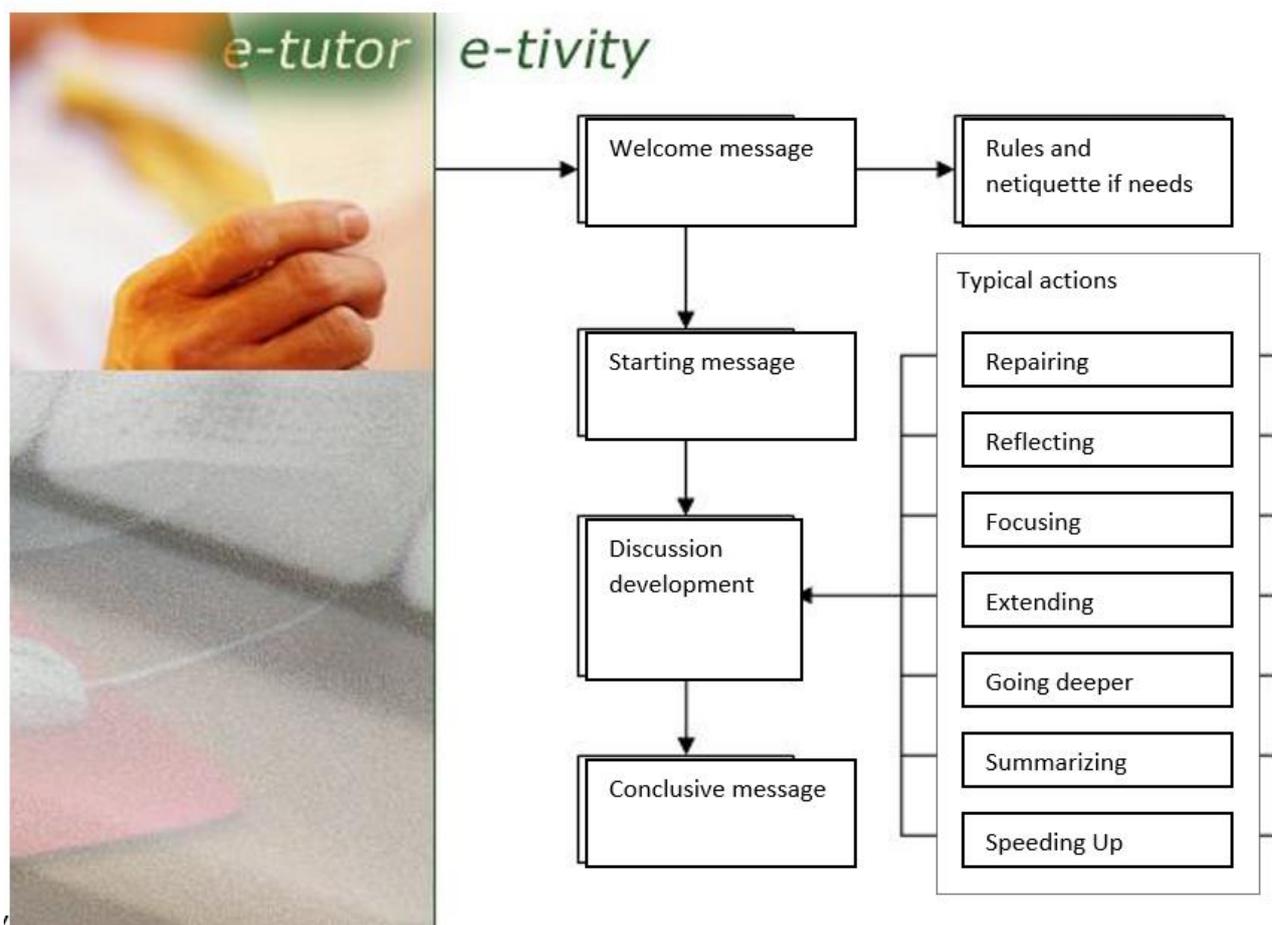


Figura 10. Estructura general e-actividad

Las e-actividades se enmarcan en las acciones "proactivas" e "indirectas" del e-tutor, o en el contexto de estrategias orientadas al apoyo organizativo, metodológico-didáctico y social en el que el e-tutor asume el papel de guía, animador y moderador.

En general, se puede decir que representan la acción efectiva más significativa del e-tutor, una de las pocas a través de las cuales es posible intervenir en el proceso anticipando sus criticidades y dirigiéndolo hacia objetivos definidos.

Tipos de e-actividades y herramientas relacionadas

Puede ser útil definir e implementar algunas actividades funcionales para acompañar a los participantes a través de las diversas fases del curso. Existen varios tipos de actividades que se pueden implementar en la plataforma, especialmente gracias a los *plugins* que permiten interconectar el entorno de aprendizaje con expertos o consultores externos. Veamos brevemente algunos.

1. Herramientas para generar audiovisuales interactivos: Partiendo de lo que se realiza el vídeo introductorio.
2. Variantes de tipo de las pruebas de evaluación: en particular, hay dos tipos de variantes a las clásicas pruebas de opción múltiple o verdadera-falsa basadas en el cálculo numérico.
 - a. El primero es un conjunto de pruebas de evaluación basadas en un enfoque lúdico.
 - b. El segundo está representado por ejercicios de prueba de evaluación de un nivel superior al estándar básico.
3. Finalmente, se pueden identificar varias herramientas para comentar, anotar o hacer que un fondo, imagen u otros elementos gráficos sean interactivos para que puedan ser explorados.

Aunque está claro que se pueden planificar diferentes tipos de actividades en relación con el problema a abordar, cada tipo de actividad es más adecuada para colocarse en situaciones definibles que luego pueden formar parte de estas cuestiones metodológicas de enseñanza.

Las herramientas de tipo A son particularmente adecuadas siempre y cuando la acción de apoyo a llevar a cabo para los participantes implique introducciones a escenarios de propósito general en contextos definibles, así como en todas las acciones de estímulo-refuerzo que involucren una aplicación narrativa.

Las herramientas de tipo B se utilizan para pruebas de evaluación formativas y sumativas con aplicaciones adicionales relacionadas con el rendimiento para pruebas de nivel avanzado. Las pruebas basadas en juegos son funcionales para el apoyo motivacional y se pueden usar fácilmente como "chispas".

Las herramientas de tipo C son extremadamente versátiles y particularmente adecuadas para documentar, facilitar o sugerir formas de razonamiento inductivo y deductivo, sin olvidar el componente exploratorio que es particularmente adecuado para el enfoque basado en problemas.

3.3 Cómo diseñar y gestionar un entorno de aprendizaje interactivo asíncrono

En estas directrices no podemos analizar e informar una visión general completa sobre las tendencias en el modelado y diseño de cursos en línea. De todos modos, incluso podemos representar con una simple infografía cuáles son las principales áreas basadas en la evidencia en las que tanto los investigadores como los profesionales se mantienen en contacto. Como podemos ver, entre las dos áreas en desarrollo más



Figura 11. Principales áreas basadas en la evidencia

intenso (los MOOCs y el enfoque social), los modelos y metodologías más de moda sugieren dos líneas de evolución: la primera se centra en la comunicación, el diseño gráfico y las soluciones autónomas interactivas (micro - aprendizaje, gamificación, VR / AR), el segundo (en el que podemos ubicar el paradigma ABP) se centra en el diseño de información e interacción.



Figura 12. Modelos y metodologías

Así, siguiendo el esquema, también podemos localizar las funciones solicitadas a los profesionales implicados en el apoyo a los alumnos, casi de acuerdo con una aproximación progresiva razonable. El mapa de tendencias se puede enriquecer como en las siguientes muestras. Mediante el cual podemos identificar -incluso no debemos olvidar la necesidad básica de un soporte de andamiaje- que en un enfoque de ABP un diseño de entorno de aprendizaje efectivo debe proporcionar y garantizar las funciones principales de ayudar a los participantes a establecer el problema, apoyar la necesidad de recursos mediante la intermediación de información y el entrenamiento de los estudiantes en la gestión del tiempo. Nótese que esto no significa que las otras funciones -además de comprometer y evaluar- sean menos importantes, sino que son una prioridad absoluta en otras tendencias de diseño de aprendizaje, mientras que en entornos orientados a la resolución de problemas generalmente los participantes tienen más motivación desde el principio y, por cierto, tienen una actitud positiva para gestionar las herramientas de autoevaluación



Figura 13. Agrupación de modelos de tendencias y funciones relacionadas

y autoevaluación incluso sin apoyo específico. La tercera infografía muestra cómo las áreas de los modelos de tendencias y las funciones relacionadas se pueden agrupar en cuatro bloques principales. Esa es la base del proceso de diseño de aprendizaje e identificar soluciones para ser aplicadas en el entorno de aprendizaje y en el proceso de diseño de interacciones, como se describe a continuación.

La prioridad se ha identificado en una necesidad de apoyo metodológico. Luego, en una estrategia de apoyo organizacional. También se han considerado cuestiones motivacionales, y la necesidad de un apoyo específico en el dominio del conocimiento también, asignando a la figura del e-tutor tanto las funciones de facilitador de procesos como de experto en la materia.

El conjunto de tareas que realizan los perfiles profesionales de apoyo debe ser el resultado de un acuerdo continuo entre ellos, primero para evitar acciones redundantes, pero luego para lograr el mejor impacto de cada acción con un poco de esfuerzo. Por lo general, los profesionales utilizan una matriz para identificar las acciones más comunes en función de su área de impacto y el tipo de interacción.

Tabla 1. Matriz para identificar las acciones más comunes en función de su área de impacto y el tipo de interacción.

Actitud proactiva (push)	Iniciar una discusión en un tablón de anuncios	Diseñar y gestionar una sesión en directo	Lanzar algunas e-actividades	Actualizar noticias y/o preguntas frecuentes
	Enviar una advertencia sobre una fecha límite		Enviar esquemas y plantillas para actividades de colaboración	Informe sobre las actividades realizadas
Actitud orientada a la retroalimentación (pull)		Moderar una sesión en directo		Gestor de recursos en línea relacionados con una pregunta planteada por los estudiantes
	Dar una retroalimentación sobre la demanda de los estudiantes	Resumir una discusión	Actualizar los recursos de acuerdo con las necesidades específicas de los participantes	
	Acciones directas		Acciones indirectas	

Los perfiles de apoyo pueden utilizar la matriz para equilibrar sus acciones evitando dar el mismo tipo de apoyo, en lugar de considerar alternar acciones directas e indirectas y también actitudes proactivas hacia actitudes pasivas. El acompañamiento efectivo consiste en una secuencia de las cuatro acciones posibles.

El papel y las tareas del e-Tutor

En el curso, sin perjuicio del compromiso primordial de la PYME en la "gestión" del proceso (del que tiene la visión general), la gestión de las interacciones con los participantes se confía a un **e-Tutor**.

Como ya se ha mencionado, el modelo no distingue entre pymes y operadores electrónicos. El experto en contenidos asume el papel de e-Tutor, que incluye las siguientes funciones esenciales:

- De verificación* de las solicitudes de ayuda: función de apoyo técnico y metodológico-organizativo. Nota: depende del e-Tutor llamar a los estudiantes que podrían aprovechar la oportunidad para pedir ayuda de manera inadecuada.
- Apoyo inicial** a los participantes en el uso consciente de la lista de **verificación** sobre "cosas que hacer" (función de apoyo organizacional y metacognitivo).
- Acciones de apoyo* directas e indirectas, **receptivas y proactivas con respecto a las actividades individuales y basadas en sus características**; puede ser comprobaciones sobre la presencia de comentarios, intervenciones en foros, posts en wikis o cualquier otro tipo de acción prevista por el guion didáctico: el E-Tutor se compromete a elaborar un **informe sintético sobre la situación cada mañana**, en consulta con el experto para cualquier acción a tomar *durante el mismo día*.
- Verificación de la **finalización y el éxito** de cualquier prueba o encuesta por parte de los participantes y cualquier apoyo (si es necesario, también motivacional) para los participantes que experimentan dificultades.
- Verificación de la **entrega** de las **tareas** asignadas a los participantes y de cualquier apoyo (si es necesario, también de tipo motivacional) a los participantes en dificultad o tarde con respecto a la fecha límite programada.
- Verificación final de los informes y presencia de todas las condiciones necesarias para poder emitir el **certificado de participación** y cualquier registro de participación (log). NB Esta función se comparte con los otros profesionales involucrados en el apoyo a los participantes del curso.

Más específicamente, el e-Tutor tiene la tarea principal de interactuar con la comunidad de aprendizaje con respecto a la gestión de las discusiones y las actividades didácticas relacionadas. Aquí hay algunos consejos para configurar el rol de E-Tutor correctamente.

- Acciones proactivas y anticipatorias:**
 - Prepare la sección Introducción ambiental modificando la plantilla preestablecida. En la sección introductoria, el e-Tutor debe especificar al menos:
 - la estrategia general que decide adoptar para animar y moderar a la comunidad de aprendizaje e involucrar a los participantes en actividades específicas;
 - las reglas básicas de las posibles interacciones entre e-Tutores y participantes y entre miembros de la comunidad, con posibles referencias a tiempos, netiquetas u otros esquemas de referencia.
- Acciones reactivas vinculadas al progreso de las conversaciones:**
 - Controlar el flujo de la conversación *diaria* para comprender si surgen casos específicos que se consideran útiles o apropiados para profundizar animando o moderando la misma conversación o para desarrollarse a través de actividades específicas;

- Publique un mensaje *al final de cada semana en el* que intente resumir lo que sucedió en los días pasados, destacando las solicitudes que han surgido, los resultados de las actividades realizadas y / u otros elementos que se considerarán útiles para llamar la atención de la consulta en curso.

□ **Acciones directas y recurrentes:**

- Preparar y compartir una actividad (e-actividad) *al comienzo de cada semana* para ser propuesta a los miembros de la comunidad de aprendizaje a través del *streaming*: se permiten actividades de cualquier tipo, siempre y cuando sean relevantes para el *enfoque* del entorno de aprendizaje y coherentes con las características, las expectativas y las posibilidades reales de los participantes. En principio:
 - las actividades deben establecerse aplicando los 3 principios esenciales que inspiran el modelo: **participación activa** (compromiso), **enfoque problemático** y mejora de **la dimensión colaborativa**;
 - las actividades deben inspirarse en principios de **sostenibilidad** y prever cargas de trabajo compatibles con el calendario requerido y con las actitudes operativas de los participantes;
 - las actividades deben ser **comprensibles** tanto en términos de la tarea requerida, en relación con los procedimientos necesarios (que siempre deben hacerse explícitos), como en términos de su significado con respecto a la evolución de la comunidad.

□ **Acciones indirectas en instancias emergentes:**

- cuando surgen instancias específicas de la conversación entre miembros de la comunidad (una concentración de mensajes sobre un tema de discusión que despierta interés o la agregación espontánea de una parte de los miembros de la comunidad sobre una hipótesis de colaboración) se sugiere intervenir *dentro de las 48 horas* tanto publicando contribuciones específicas en *streaming* como proponiendo cualquier actividad adicional a las ya planificadas o durante la programación.

Gestor de información – rol y tareas

La tarea principal del **Gestor de información** es interactuar con la comunidad de aprendizaje en relación con la investigación y compartir los recursos necesarios para que la comunidad aborde los temas de interés y reflexión. Estos son algunos consejos para configurar correctamente el rol de Agente de información.

Acciones proactivas y anticipatorias:

Preparar (de acuerdo con el E-Tutor) la sección introductoria del entorno modificando la plantilla preestablecida. En la sección introductoria, el IB debe especificar al menos:

- la estrategia general que elige adoptar para enriquecer y organizar la biblioteca digital y la base de conocimientos, con posibles referencias a los plazos y marcos de referencia que se adoptarán.

Acciones directas y recurrentes:

Informar *al menos una vez* a la semana de un contenido potencialmente útil a la comunidad para ser compartido directamente a través de mensajería interna o bloques específicos: normalmente, podría ser un libro recién publicado, una referencia a un sitio, un repositorio o un blog, pero también una cita, una imagen o un vídeo, etc.

Enriquecer y organizar periódicamente (como se indica en la sección introductoria, pero si es posible manteniendo un ritmo constante) la Base de Conocimiento (BC) o la colección estructurada de todos los recursos considerados útiles para la comunidad; está organizada como una base de datos en la que cada recurso se describe a través de un conjunto único de indicadores y se pone a disposición indirectamente, generalmente en forma de enlace a una fuente; representa la herramienta principal del IB, es decir, la forma en que el GI implementa los insumos que pretende dirigir a la comunidad: debe actualizarse diariamente si es posible; el BC es, en cualquier caso, también la colección no estructurada de contenidos directa o indirectamente referibles a la comunidad, ya sea porque son producidos explícita o implícitamente por la propia comunidad o por miembros individuales, o porque es utilizado por la comunidad para llevar a cabo ciertas tareas o lograr objetivos específicos; organizado como un conjunto de archivos recopilados en carpetas y subcarpetas, nombrados de tal manera que la referencia al contenido sea clara y esté directamente disponible; representa cómo el GI define y organiza el resultado de las interacciones a través de las cuales evoluciona la comunidad: debe actualizarse al menos dos veces por semana.

Nota - Un recurso reportado a través de una tarjeta insertada en el BC también puede estar disponible más tarde como un archivo de descarga agregado en la biblioteca digital (lo contrario, por supuesto, no tendría sentido).

Acciones indirectas y/o reactivas con respecto a la tendencia de conversación:

Control diario del flujo de conversación para comprender si surgen necesidades específicas en las que se presume útil o apropiado buscar, seleccionar y compartir recursos directamente a través de *streaming*; en ese caso, los recursos identificados deben compartirse *dentro de las 24/36 horas posteriores* a la fecha en que la instancia relevante toma forma en el flujo de conversación.

Community Manager – rol y tareas

La tarea principal del Community Manager es verificar la coherencia entre las acciones establecidas y llevadas a cabo por el e-tutor y las establecidas y llevadas a cabo por el Gestor de información y la tarea secundaria de apoyar indirectamente al E-Tutor y al Gestor de información en el seguimiento continuo de la evolución de la comunidad de aprendizaje. En particular, el MC:

- comprobar diariamente si el orden del día definido por el e-Tutor y el Gestor de información se ha implementado de acuerdo con lo declarado, notificando a uno u otro si se debe encontrar algún descuido;
- verificar si y en qué medida las acciones implementadas por el E-Tutor y las implementadas por el Gestor de información (tanto directas como indirectas) son coherentes y compatibles con el modelo metodológico-organizativo y con los objetivos del curso: si existen disonancias o contradicciones evidentes, el Coordinador advertirá a ET y GI del problema

encontrado y los invitará a hablar entre sí (si es necesario convocando una breve sesión virtual síncrona) en con el fin de que la estrategia adoptada sea más eficaz;

- comprobar *diariamente* el contenido de la transmisión y las intervenciones publicadas por los participantes en los debates en curso o en las actividades planificadas para identificar cualquier problema emergente que se vuelva a proponer a ET y GI si es necesario (a menos que ET y GI ya hayan identificado las mismas solicitudes en turno y hayan actuado en consecuencia...);
- comprobar diariamente la tendencia general de la *transmisión, los debates y las actividades* para identificar cualquier laguna evidente en el compromiso y la participación de los usuarios, informando de las *lagunas encontradas* a ET y GI para que puedan actuar en consecuencia (evitando en cualquier caso intervenir directamente sobre los participantes, con la excepción de aquellos que están claramente en riesgo de *abandono* escolar);
- contactar, *cuando sea necesario*, con los participantes en riesgo de *abandono* presentándoles un breve cuestionario (preparado caso por caso) para detectar y aclarar las razones de su desapego del entorno de aprendizaje, informando cualquier información útil obtenida a ET y GI para permitirles, en consecuencia, intervenir directa o indirectamente, planificando actividades más adecuadas y/o modificando ritmos, objetivos parciales u otros elementos del entorno;
- comprobar *cada 10/15 días* [o en línea con el periodo mínimo de acceso al entorno por parte de los usuarios establecido por las políticas de gestión del portal] los registros de los participantes y todos los demás datos de seguimiento disponibles, para evaluar la presencia o no de las condiciones necesarias para poder emitir un certificado de participación equivalente al trabajo realizado por cada participante.

3.4 Cómo diseñar y gestionar sesiones en directo

Las directrices abarcan:

- A. A. Programación y configuración de la sesión en directo.
- B. B. Realizar la sesión en directo (desde la perspectiva del profesor/formador experto y posible co-facilitador)
- C. C. Las reglas para el uso de las diversas herramientas disponibles y algunos consejos útiles para maximizar su funcionalidad.

Por último, los diferentes pasos a seguir se resumen en forma de lista de verificación.

Una sesión en directo puede ser activada por usuarios que tienen acceso al sistema con un perfil de profesor / entrenador / experto. La Sesión en directo consiste en una pantalla que se abre en una pestaña del navegador haciendo clic en un botón de inicio, activo desde la hora de inicio programada para la sesión y durante toda la duración de la sesión. Esta pantalla está compuesta por:

- una ventana de transmisión de video;
- Un canal de audio n;
- un chat en directo;

- un área de compartir que se puede utilizar tanto como pizarra interactiva, para mostrar contenido de cualquier tipo (documentos, imágenes, vídeos...), como un lugar para compartir tu pantalla local, por ejemplo, para mostrar en tiempo real cómo usar un software o cómo navegas por la red en busca de información.
- menú de control para acceder a varios datos, como los asistentes;
- varias facilidades están disponibles para inquilinos y participantes, incluyendo:
 - un contador para comprobar el tiempo transcurrido (visible por todos);
 - un botón para hacer preguntas escritas como una encuesta instantánea (disponible para conductores);
 - un botón para "levantar la mano" y hacer preguntas al conductor (disponible para los participantes);
 - un conjunto de botones a disposición del conductor para habilitar, según sea necesario, el canal de audio, el canal de video o ambos para participantes individuales.

El conjunto de estas características debe gestionarse de forma eficaz y coherente, ya que uno de los principios fundamentales que debe respetar el anfitrión del *webinar* es saber mantener un ritmo constante dentro del plazo disponible, evitando en la medida de lo posible los tiempos de espera que tienden a distraer a los participantes y, en algunos casos, pueden desencadenar factores de distracción adicionales. En resumen, la acción del tutor electrónico en un contexto sincrónico también se basa en una cuidadosa combinación de intervenciones cuyo peso se ejerce sobre diferentes planes de acción. Un tutor electrónico activo en un entorno de aprendizaje sincrónico puede deliberadamente "desplazar" el peso de su acción hacia un lado en lugar de otro en relación con los problemas que surgen y las dificultades manifestadas por los participantes. Aunque las dificultades de los participantes se manifiestan según una secuencia que no se corresponde con la definida en la "curva" de Rowntree, sino según diferentes ritmos, destacando una tendencia que para cada hora de sesión en directo se puede esquematizar como sigue:

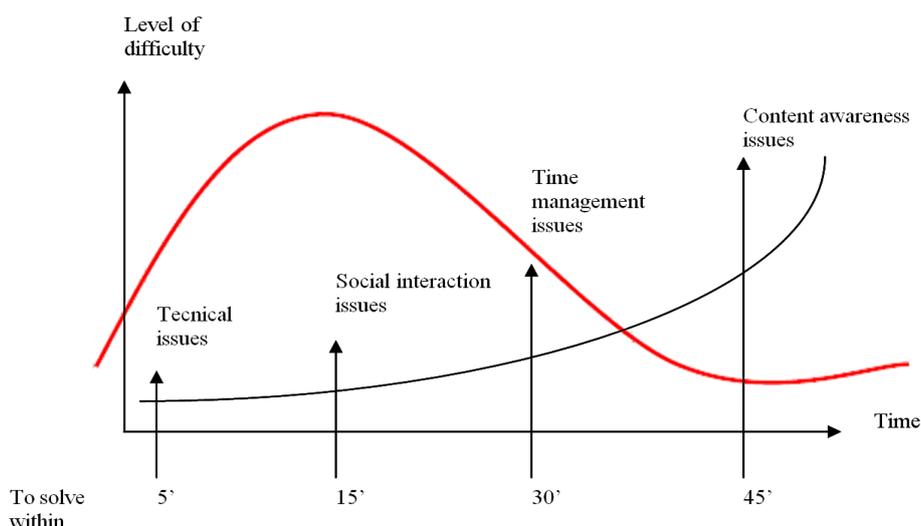


Figura 14. Tendencia para cada hora de sesión respecto a la curva de Rowntree

El modelo se obtuvo a partir del análisis de interacciones didácticas en entornos de aprendizaje asíncronos, pero también se puede aplicar fácilmente como un esquema indicativo para comprender lo que puede suceder en una sesión en directo, ya que las variables involucradas son las mismas: la

capacidad de resolver la dificultad del caso considerando el factor tiempo y la secuencia lógica. Cualquier estrategia útil para que el tutor electrónico interprete adecuadamente una de sus tareas esenciales, el apoyo motivacional, idealmente puede colocarse en la misma escala de referencia. Rowntree señala que la incapacidad de resolver las dificultades expresadas en el diagrama o la solución gestionada durante demasiado tiempo conduce a actitudes de desconfianza y desinterés en la experiencia de aprendizaje.

En general, la literatura sobre la necesidad de que los estudiantes en línea estén motivados y alentados enfatiza la importancia fundamental de la puntualidad de la retroalimentación (Mason e Weller; MacKeogh; Corradini et al.). Collison también habló de la necesidad de mantener una tasa de crecimiento, que es prestar especial atención a la consistencia, en lugar de actuar impulsiva o irregularmente. Si gestionar esta complejidad es difícil en modo asíncrono, en una sesión en directo se hace más difícil, ya que además del ritmo hay una necesidad de velocidad intrínseca y compatible con el tiempo limitado disponible.

Por lo general, la curva tendrá que invertirse parcialmente, ya que, sin perjuicio de la necesidad primaria e inmediata de apoyo técnico, está claro que el apoyo a la interacción social se convierte en una prioridad sobre el apoyo organizativo y cognitivo, que tenderá a colocarse en la última parte de la sesión. Intentamos redibujar la "curva" asumiendo el tiempo de espera/respuesta con relación al tipo de dificultad manifestada por los alumnos: será proporcionalmente más corta que la naturaleza de la dificultad, su intensidad y el momento en que se produce. Proponemos por tanto la curva Rowntree asumiendo los tiempos medios necesarios al e-tutor con el fin de actuar eficazmente en relación con los diversos tipos de dificultad en 1 hora de sesión en directo.

Por estas razones, se debe tener especial cuidado en la configuración inicial de la sesión en directo y en la preparación del seminario web o la lección.

A. Programación y configuración de la sesión en directo

Configurar la sesión presencial *antes* de iniciar la sesión es un paso fundamental para su éxito.

Una sesión en directo se puede programar y configurar a través de herramientas especiales. Los directores eventualmente decidirán complementar las pautas con algunos consejos útiles para establecer una descripción efectiva y otros consejos útiles.

Después de programar la sesión en directo, es necesario configurar el entorno de interacción intentando cumplir con las reglas 1 y 2.

Artículo 1. Todos los documentos que se puedan utilizar durante la sesión en directo deben cargarse previamente según sea necesario antes del inicio de la sesión. Generalmente, si vas a utilizar diapositivas, documentos, imágenes u otras, es bueno no solo precargarlas, sino también subir algunas más para guardarlas como reserva.

Artículo 2. Antes de comenzar la sesión es recomendable tomarse unos minutos para las pruebas técnicas de algunas herramientas. En particular, deben probarse, si es posible en este orden: el correcto funcionamiento de la pizarra compartida, la carga correcta de un video de YouTube o un archivo precargado, el uso compartido de pantalla, audio y video. Le recordamos que teniendo en cuenta la curva de Rowntree los problemas estrictamente técnicos de los participantes deben resolverse de inmediato: por lo tanto, es absolutamente

necesario evitar que los problemas técnicos de la organización y de los conductores también "pesen" en el tiempo real de la sesión.

B. Liderar la sesión en directo: lo que hace un experto

El experto (profesor o formador) es responsable de conducir la sesión en directo e interactuar con todos los participantes sobre los temas en cuestión. Aquí hay algunos consejos para desempeñar el papel de experto de manera correcta y efectiva.

Acciones preliminares (excluyendo las relacionadas con la programación y configuración de la sesión):

- Configurar el horario de sesiones en directo:
 - la alineación debe ser clara y simple;
 - debería destacar principalmente la secuencia de fases clave del problema que se abordarán en su conjunto durante el período de sesiones, en lugar de la lista de temas que se abordarán;
 - para una sesión de una hora, esto no debe incluir más de 5-6 puntos o pasos.

Acciones directas, proactivas y recurrentes:

- Diseñar e implementar la secuencia de sesiones en directo:
 - el corte general de la sesión debe establecerse aplicando los 3 principios esenciales que inspiran los modelos de enseñanza constructivistas: participación (compromiso), enfoque problemático y mejora de las interacciones con los participantes;
 - los pasos de secuencia deben guiarse por principios de sostenibilidad e incluir explicaciones / acciones compatibles con el tiempo y, si es posible, con las actitudes de los participantes que escuchan (preferiblemente monitoreadas al comienzo de la sesión mediante una encuesta instantánea);
 - siempre se debe proporcionar un descanso muy breve entre una fase y la siguiente, dando a los participantes la oportunidad de hacer preguntas o pedir aclaraciones;
 - considerando que el tiempo disponible es corto y hay que considerar que en las sesiones en directo es inevitable cierta lentitud debido sobre todo a la desalineación de los usuarios, sugerimos una secuencia articulada en 4-5 pasos como máximo, de acuerdo con un esquema que se ilustra con detalle en el último apartado de estas directrices.

Acciones relacionadas con las interacciones con los participantes:

- las interacciones con los participantes deben establecerse considerando 2 macrovariables:
 - *el número de participantes*: cuanto menor es el número, más complejas se pueden proponer hipótesis de interacción, cuanto mayor es el número, más limitadas son las interacciones. Por ejemplo, dibujar a mano alzada en la pizarra compartida es una hipótesis plausible de actividad didáctica en una sesión en directo de 1 a 1 (solo para participantes), pero no es posible (excepto con gran precaución y con instrucciones muy específicas) en un seminario web de 1 hora con 10 participantes;
 - *el tipo de tema abordado*: en principio, cuanto más el tema es de tipo teórico, más necesario es valorar la dimensión de la interacción directa (por ejemplo, detenerse después de haber explicado un concepto y preguntar si todo está claro); cuanto más

práctico es el tema, más se necesita valorar la dimensión de la interacción indirecta (por ejemplo: resumir una explicación proponiendo un ejercicio de aplicación);

- Acciones indirectas en relación con cualquier instancia emergente:
 - Aunque no sea estrictamente necesario programarlos, sigue siendo necesario pensar en cómo reaccionar ante los casos que puedan surgir durante la sesión, por ejemplo, si más participantes piden profundizar en un razonamiento recién mencionado, dejando fuera la tendencia principal. Esencialmente, es necesario preparar material de reserva sobre todas aquellas ideas que puedan encontrar una respuesta de interés.

C. Liderar la sesión en directo: lo que hace el coanfitrión

Cada **co-anfitrión** es responsable de asistir al director en la gestión de algunas fases de la sesión en directo, a través de dos categorías típicas de acciones:

1. Observación y seguimiento de interacciones. Significa:
 - seguir el flujo de chat de texto para notificar al anfitrión de cualquier pregunta o solicitud específica que el anfitrión pueda haber pasado por alto;
 - marque los tiempos recordando al anfitrión los minutos y los momentos de transición restantes de una fase a otra.
2. Investigación y puesta en común de recursos suplementarios. Significa:
 - buscar y subir cualquier tipo de recurso (diapositivas, infografías, documentos, imágenes...) útil para responder a preguntas formuladas por los participantes y sobre las que no se dispone de contenido precargado;
 - proveer a los participantes (generalmente al final de la sesión) cualquier recurso útil para profundizar o ampliar el tema abordado.

Herramientas de gestión: reglas y consejos útiles

El sistema consiste en un conjunto de herramientas integradas que se pueden utilizar tanto juntas como por separado. Para cada una de las herramientas disponibles se sugieren algunas normas de uso, válidas tanto a nivel técnico como comunicativo-didáctico:

- Ventana de vídeo:
 - regular la luz ambiental desde la que se transmite para que sea lo más difusa posible, en particular evitando el pastoreo de luces desde la parte superior o lateral;
 - verificar el encuadre del manejador: debe estar bien centrado, si es posible basado en el llamado "plano americano" (justo debajo del codo, brazos visibles) y preferiblemente paralelo a la cabeza;
 - un vacío que se mueve demasiado o sale del marco: un buen director debe mostrar un dominio constante de los medios de comunicación disponibles en ese momento.
- Chat de texto en directo:
 - verifique regularmente si hay alguna pregunta o solicitud específica; a menos que haya un coanfitrión que verifique el chat de acuerdo con las pautas, es bueno echar un vistazo al chat cada 3 minutos;

- al principio y al final de la sesión en directo, agregue bienvenida y saludos también en el chat, en forma de texto.

- Encuesta instantánea:
 - No usarlo más de dos veces en una sesión en directo de una hora, a menos que haya un coanfitrión con quien haya acordado una estrategia;
 - Se trata sobre todo de activar el conocimiento previo sobre el tema de la sesión en directo o como una herramienta de verificación al final de la sesión; obviamente también se puede utilizar en los pasos intermedios, siempre que sean conscientes de los hechos y en el marco de una planificación didáctica coherente.

- Pizarra interactiva compartida y su conjunto de características:
 - Use la pizarra específicamente, y para actividades específicas que impliquen la necesidad de una pizarra (por ejemplo, dibujo a mano alzada), para actividades planificadas con un corte lúdico;
 - De todos modos, use la pizarra con precaución y no olvide que dibujar a mano alzada o con el conjunto de herramientas disponibles no es tan simple, a menos que tenga un fuerte dominio de la herramienta de entrada o, mucho mejor, puede usar una tableta gráfica o equivalente como herramienta de entrada.

- Pantalla compartida:
 - use esta característica en primer lugar para mostrar los pasos de un procedimiento en tiempo real, o para activar un tutorial en tiempo real que muestre cómo utilizar un software para ciertos fines; en segundo lugar, esta oportunidad se puede utilizar para ver secuencias de navegación en línea;
 - NO utilice esta función para cargar y ver documentos o recursos: si son materiales útiles para la lección, deben estar precargados en el sistema; En general, este tipo de funcionalidad solo debe utilizarse si está seguro de evitar tiempos de espera innecesarios.
 - Si desea proponer una actividad colaborativa, por ejemplo, un trabajo de varias manos en un documento puede utilizar esta función para compartir archivos precargados en un espacio de nube compartido.

- Compartir documentos:
 - compartir documentos en formato PDF;
 - evite cargar documentos demasiado largos o simplemente compártalos solo para presentarlos, poniéndolos a disposición en su totalidad para aquellos que quieran aprender más o leer sobre ellos.

- Compartir presentaciones:
 - prepare las presentaciones cuidadosamente y precárguelas antes de compartirlas.
 - Intenta configurar las pantallas de presentación teniendo en cuenta el área de compartición del sistema y tratando de aprovechar al máximo su superficie: considera por ejemplo que la ventana de video y el chat ya ocupan una parte de la pantalla, por lo que una presentación que generalmente es una relación de escala 2:3 debe transformarse en 3:4.

- En todos los casos, las reglas generales para el diseño visual y la usabilidad deben tenerse en cuenta al preparar las presentaciones.

- **Compartir imágenes o infografías:**
 - sería preferible compartir imágenes en formato JPG o PNG;
 - siempre considere el tamaño y la relación de escala del área de intercambio;
 - ten en cuenta elegir cuidadosamente las imágenes en función del uso didáctico que pretendas hacer de ellas: recuerda que existen imágenes ilustrativas, evocadoras, explicativas, problemáticas, etc. y que suele ser bueno ser consciente de ello.
 - recuerda que las buenas prácticas establecidas muestran que es más eficaz en la comunicación didáctica si todas o al menos la mayoría de las imágenes utilizadas se basan en un registro comunicativo homogéneo (por ejemplo, todas las fotografías o todos los dibujos animados);
 - en el caso de las infografías, donde la relación de escala es casi siempre extrema, es necesario verificar que los contenidos puedan desplazarse correctamente en el área de compartir, utilizando métodos alternativos para compartir si es necesario, por ejemplo, compartir pantalla mientras se desplaza a través de la infografía a través de un navegador.

- **Compartir vídeos:**
 - siempre intenta compartir vídeos cortos, dependiendo de la función que tengan en la estrategia didáctica que hayas decidido implementar, vídeos introductorios de no más de 3 minutos y vídeos informativos de entre 3 y 7 minutos.
 - considera que, en una sesión en directo de 1 hora, considerando las otras acciones que componen el "guion", hay razonablemente espacio para no más de 2 vídeos introductorios y 1 vídeo informativo.
 - Si tiene la intención de compartir videos recuperados directamente en YouTube, tenga cuidado de precargarlos y verificar su configuración: en particular, verifique la configuración de subtítulos (para evitarlos cuando no sean necesarios y verlos cuando sea necesario) y la posibilidad de evitar inserciones promocionales o iniciar el video solo después de omitir los comerciales antes de compartirlo.

Conclusión

El objetivo del proyecto tiene un enfoque específico en una pregunta recurrente en los estudios de investigación sobre estos temas. La cuestión se refiere a la reutilización de un modelo complejo y dinámico que parece depender de varias condiciones y variables de un escenario específico.

Nuestra investigación demostró que incluso a partir de un modelo bien estructurado podemos extraer un conjunto equilibrado de declaraciones, instrucciones y sugerencias que podrían recordarse en diferentes escenarios y con diferentes objetivos. Esto es posible debido a tres cuestiones relevantes:

- el enfoque basado en problemas como una forma de enfrentar todo tipo de temas desde el punto de vista de los problemas que se pueden identificar en él,
- el enfoque principal de la metodología ABP es el impacto organizacional en todo el proceso implicado en la resolución del problema,
- el proceso de diseño del aprendizaje incluye y enfatiza los factores de valor añadido en el aprendizaje electrónico como el papel principal del compromiso de los participantes, el enfoque colaborativo y las interacciones entre los participantes y los tres roles de apoyo específicos.

De todos modos, una parte de todas las restricciones, este modelo está abierto a integraciones y adaptaciones. Se concibe como un conjunto de mejores prácticas para ser reutilizadas en diferentes contextos de una manera flexible pero organizada.

"Un modelo es por definición aquel en el que nada tiene que ser cambiado, aquello que funciona perfectamente; que la realidad, como vemos claramente, no funciona y se cae constantemente en pedazos; por lo que debemos forzarlo, más o menos bruscamente, a asumir la forma del modelo".

— Italo Calvino, Sr. Palomar

Anexos

Anexo 1. Plantillas para dossier ABP

Un camino basado en problemas se basa en el desarrollo por parte del profesor o grupos de profesores de un "dossier" de trabajo estructurado, cuyos elementos esenciales se han identificado sobre la base de la literatura sobre el tema, no tanto para dirigir a los profesores hacia una estrategia de enseñanza específica o una práctica establecida de diseño de aprendizaje, sino más bien en un intento de identificar niveles de estandarización, que faciliten la puesta en común de expedientes de reutilización, cuya elaboración puede ser larga, agotadora y relativamente compleja. Un formato estándar generalmente incluye los siguientes elementos:

- a. identificación de la duración prevista para la implementación de la estrategia docente;
- b. cualquier indicación para alinear la actividad docente propuesta con las normas regionales o internacionales;
- c. descripción de los objetivos del proyecto;
- d. identificación y definición del problema que se les pedirá a los estudiantes que enfrenten;
- e. detalles sobre la estrategia de enseñanza que se aplicará;
- f. identificación de los requisitos previos necesarios (preconciencia, habilidades tecnológicas...), para llevar a cabo posibles formas de alineación;
- g. identificación del entorno tecnológico y del equipo necesario para proceder;
- h. cualquier material preliminar para los profesores que facilite a los estudiantes en la investigación, en las discusiones y en la búsqueda de soluciones;
- i. una primera selección de recursos útiles para que los estudiantes comprendan mejor el problema (y para activar cualquier preconcepción...);
- j. una lista razonada de otros recursos utilizables (sitios de Internet, objetos de aprendizaje, libros, periódicos, material multimedia...) que pueden estimular a los niños a realizar más investigaciones;
- k. planificación detallada de los trabajos a realizar;
- l. la definición de herramientas de verificación, generalmente basadas en "rúbricas" que identifican varios niveles de capacidades de resolución de problemas abordadas;
- m. una junta de planificación de estrategias de apoyo que el maestro/facilitador pueda implementar.

El expediente suele complementarse con dos guías, a saber, instrucciones detalladas (tanto a nivel estrictamente operativo como a nivel de instrucciones de enseñanza) para profesores, por un lado, y para estudiantes, por otro. Más allá de la correcta estructuración del dossier, lo que realmente importa es la validez de los proyectos elaborados por los profesores y su capacidad para comprender los requisitos previos y las implicaciones esenciales de este enfoque, que, como hemos visto, toma algunos principios (centralidad e incidencia activada de los estudiantes, mejora de la dimensión colaborativa, integración entre enfoque problemático y diseño en soluciones...) y requiere una atención constante al procedimiento.

Dossier para estudiantes

TÍTULO	<p>a) Un texto sugerente capaz de atraer inmediatamente la atención del alumno, si es necesario, seguido de un subtítulo explicativo (cuando el proyecto sea propuesto por el profesor).</p> <p>b) Se requiere que los estudiantes inventen un texto evocador que llame la atención (cuando el proyecto es elegido por el profesor y los estudiantes, o cuando es propuesto por los estudiantes).</p>	
PROBLEMAS DE DESCRIPCIÓN	<p>a) Descripción general del problema (profesor).</p> <p>b) El profesor puede presentar a los alumnos una idea, un alimento para la reflexión para la elección de un proyecto (profesor + alumnos).</p> <p>c) Los estudiantes proponen una hipótesis de trabajo al profesor (estudiantes).</p>	
PROCEDIMIENTO Etapas principales: 1. Planificación 2. Desarrollo 3. Presentación	Planificación, preparación y organización del trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> - selección de fuentes de investigación (d/d+s/s); - elección del soporte final (d/d+s/s); - división en grupos (d/d+s/s); - división del trabajo (d/d+s/s); - organización del trabajo según el tiempo disponible (d/d+s/s); - preparación de materiales (d+s/s); - simulación de los tipos de interacción de comunicación en modo síncrono y asíncrono (d+s).
	Desarrollo:	<p>a) en modo asíncrono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - los estudiantes realizan las actividades (estudiantes); - el profesor puede monitorizar las actividades (posibles d+s).
		<p>b) en modo síncrono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tratamiento de la información y del trabajo (d+s/s) - escribir textos descriptivos y/o un comentario (d+s/s) - visión sobre el apoyo (pc, póster)
	Configuración de la presentación:	Después de que el profesor corrige los textos, los estudiantes prueban y simulan la presentación.
Presentación y evaluación:	<ul style="list-style-type: none"> - presentación e ilustración del trabajo realizado; - discusión grupal sobre el trabajo; - evaluaciones entre pares; - evaluación docente del trabajo de cada grupo y del resultado general. 	

<p>ACTIVIDADES Y TAREAS</p>	<p>El profesor puede decidir si indicar en forma de lista las acciones lingüísticas (actividades y/o tareas) que los alumnos tendrán que implementar el proyecto (<i>por ejemplo, tomar decisiones, discutir en grupos, negociar, buscar información, tomar fotos, entrevistar a nativos, exponer oralmente los resultados obtenidos</i>).</p>
<p>COMENTARIOS Y SUGERENCIAS</p>	<p>Orientación que podría ser útil para implementar la solución al problema.</p>
<p>RECURSOS ÚTILES</p>	<p>Una lista bien pensada de contenido en línea y / u otro material de referencia (textos, documentos, gráficos). ¡Atención! Es importante que no revele inmediatamente todos los recursos necesarios a los estudiantes. La búsqueda de recursos complementarios y adicionales en comparación con los sugeridos por el profesor es, de hecho, una parte integral del proceso y también representa un parámetro de evaluación de las habilidades de los estudiantes.</p>

Dossier para Instructores

TÍTULO	El mismo que el preestablecido en la tabla de estudiantes, para que ambas tarjetas se puedan emparejar fácilmente.			
COORDENADAS DE LA INTERVENCIÓN DOCENTE	<ul style="list-style-type: none"> - el nivel de competencia de los estudiantes; - perfil del estudiante; - tipo de participantes (monolingües o multilingües); - necesidades lingüísticas y comunicativas; - tiempo disponible. 			
TIPOS DE PROBLEMAS		PROBLEMA BIEN ESTRUCTURADO	PROBLEMA SEMIESTRUCTURADO	PROBLEMA NO ESTRUCTURADO
	PROBLEMA EXPLORATORIO			
	PROBLEMA TEXTUAL			
HABILIDADES Y COMPETENCIAS NO VERIFICABLES	Indique qué habilidades y competencias se consideran conducentes al desarrollo (por ejemplo, competencia social).			
PROBLEMA DESCRIPTION	<p>a) Descripción general del PROBLEMA.</p> <p>b) Idea, punto de partida para la investigación a realizar con el fin de buscar una solución.</p>			
PROCEDIMIENTO	En caso de que a) el profesor presente el problema a los participantes:	<ul style="list-style-type: none"> - motivación / conciencia del estudiante: el profesor puede hacer preguntas para activar las ideas preconcebidas de los estudiantes; - el profesor puede explicar brevemente para qué servirá la solución del problema y cómo se puede aplicar. 		
	En caso b) profesor y estudiantes discuten hipótesis de investigación			
	Planificación, preparación y organización del trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> - selección de fuentes (d/d+s/s) - elección del soporte final (d/d+s/s) - división de grupos (d/d+s/s) - división del trabajo (d/d+s/s) - preparación de materiales (d+s/s) - simulación de los tipos de interacción de comunicación que pueden ocurrir en modo síncrono y asíncrono (d + s). 		

	Conducta	<p>a) asíncronamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - los estudiantes realizan las actividades. (estudiantes) - El profesor puede supervisar las actividades (posibles d+s) <p>b) en modo síncrono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - procesamiento de la información y trabajo realizado (d+s/s) - redacción de textos descriptivos y/o comentarios (d+s/s) - elección de soporte (pc, póster)
	Configuración de la presentación.	El profesor corrige los textos y ayuda a los estudiantes con pruebas y simulaciones de la presentación, proporcionando modelos de referencia si es necesario.
	Presentación y evaluación.	Orientación sobre cómo organizar y gestionar la presentación y el intercambio de los resultados de la investigación realizada como, por ejemplo, si proporcionar formas de evaluación entre los estudiantes (entre pares), si el profesor tendrá que expresar una evaluación diferenciada del trabajo de grupos individuales y / o solo una evaluación integral de todo el curso y los resultados obtenidos.
INFORMACIÓN ORGANIZATIVA Y LOGÍSTICA	<ul style="list-style-type: none"> - instrucciones sobre cómo deben organizarse los grupos; - instrucciones sobre horas de trabajo y escaneos, instrucciones sobre cómo cambiar el horario de acuerdo con el progreso del proceso; - indicaciones logísticas. 	
ACTIVIDADES Y TAREAS	El profesor indica en forma de lista las acciones que los alumnos tendrán que poner en marcha para resolver el problema (por ejemplo, tomar decisiones, discutir en grupos, negociar, buscar información, tomar fotos, presentarse, pedir información, entrevistar a nativos, comprender un texto, exponer oralmente los resultados obtenidos).	
RECURSOS ÚTILES	Los recursos ya están presentes en el dossier para los estudiantes. Es importante hacer una lista más amplia para que los maestros tengan suficiente material para complementar lo que ya está disponible para los estudiantes cuando sea necesario.	
<p>*(d, d+s, s)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>d</i>= profesor, grado mínimo de autonomía - <i>d+s</i>= profesor y alumnos, el profesor ayuda a los alumnos hacia la autonomía - <i>s</i>= estudiantes, los estudiantes llevan a cabo las diversas acciones de forma independiente 		

Anexo 2. Agenda de diseño de interacción para instructores

La siguiente tabla muestra las acciones esperadas por todos los profesionales involucrados en el apoyo al curso piloto, y las reacciones esperadas por los estudiantes también. La tabla se basa en el modelo organizado completo, en el que los alumnos podrían ser apoyados por 3 roles profesionales diferentes: un experto en ET en la materia del curso, un CM experto en gestión de la comunicación y la interacción y un experto del GI en la búsqueda y recuperación de información y recursos para compartir.

En la agenda se puede ver toda la secuencia de las acciones esperadas de cada profesional, siguiendo las columnas relacionadas, de lo contrario verificar qué tienen que ver, día a día, todos los actores interactuando en el curso, siguiendo las filas. La agenda podría adaptarse a diferentes escenarios, en primer lugar, si no todos los roles profesionales podrían establecerse en el curso de acuerdo con una variable específica de cada escenario.

Agenda día a día				
Paso A. Hacia el problema				
Días	Acciones de ET	Acciones de CM	Lo que se espera que hagan los alumnos	Acciones del IB
0		Enviar datos de la cuenta a todos los alumnos, solicitando comentarios positivos [correo electrónico a todos]		
			Dar la retroalimentación solicitada al CM	Verificación del primer acceso de cada alumno [acción de fondo en la plataforma]
		Mensaje de bienvenida: presentación del personal, la metodología y los objetivos del curso		
1		Entrega de la encuesta		
			Respuesta a la encuesta	

2		Entregando la chispa "preséntate"	Respuesta a la encuesta	
3			Completar la encuesta	Elaborar los resultados de la encuesta y compartirlos con el personal [área de intercambio de personal]
4			Completa la chispa	Elaborar los resultados de la chispa y compartirlos con el personal [compartiendo área de personal]
	Agregar una retroalimentación sobre los resultados de la chispa si es necesario	Dar retroalimentación sobre los resultados de la chispa [herramienta de plataforma]	Completa la chispa	Agregar una retroalimentación sobre los resultados de la chispa si es necesario
5	Integración/replanteamiento de los componentes de los grupos, si es necesario	Primera propuesta para dividir a los alumnos en n grupos [área de intercambio del personal]		Integración/replanteamiento de los componentes de los grupos, si es necesario
WBN		Inicio del seminario web		
	Introducción de los antecedentes y el contexto del problema		Siga el seminario web	
		Comunicar a los miembros de los grupos e introducir la herramienta para unirse a los grupos	Integrar/repensar la membresía de los grupos, si es necesario	
			Únete al grupo respectivo	
			Reunión de todos los grupos en la sala privada, si es necesario	Agregar a BC un informe de síntesis de las actividades del módulo

Paso B. El problema	
---------------------	--

Días	Acciones de ET	Acciones de CM	Lo que se espera que hagan los alumnos	Acciones del IB
6		Comunicar el inicio del paso actual [mensaje en Noticias]		
			Sigue el vídeo interactivo	
7	Si es necesario, responder a las solicitudes de los alumnos o sugerir preguntas o recursos sobre los temas del asunto [código de acción repetitiva Sca/SME]		Sigue el vídeo interactivo	Monitoreo de los trabajos en progreso y adición de recursos a la BC si es necesario por parte de los alumnos [código de acción repetitiva Rep/BC]
8	[SCA/PYME]	Seguimiento de los trabajos en curso y dar sugerencias para una mejor interacción y organización dentro de los grupos [código de acción repetitivo Ver/INT]	Cada grupo discute los aportes sobre el problema y la definición del glosario relacionado	
9	[SCA/PYME]		Cada grupo discute los aportes sobre el problema y las definiciones del glosario relacionadas	[Representante/BC]
10		Verificar la efectividad de los grupos y sugerir ajustes si es necesario	Cada grupo escribe sus definiciones de glosario e informa en el libro los resultados de la lluvia de ideas.	Agregar a BC un informe de síntesis de las actividades del módulo
				Verificar y editar si es necesario el glosario y el libro en curso

Paso C. Configuración del problema	
------------------------------------	--

Días	Acciones de ET	Acciones de CM	Lo que se espera que hagan los alumnos	Acciones del IB
11		Comunicar el inicio del paso actual [mensaje en Noticias]		
12	[SCA/PYME]		Sigue la actividad	[Representante/BC]
13	[SCA/PYME]	[Ver/INT]	Sigue la actividad	
14	[SCA/PYME]		Sigue la actividad	[Representante/BC]
15			Discuta las entradas, comparta problemas y actualice si es necesario glosario, libro y BC [acciones repetitivas, por grupo, código Pro / TW]	
16	[SCA/PYME]		[Pro/TW]	[Representante/BC]
17	[SCA/PYME]	[Ver/INT]	[Pro/TW]	
18 (27 de septiembre)	[SCA/PYME]		[Pro/TW]	[Representante/BC]
19			[Pro/TW]	
20			[Pro/TW]	[Representante/BC]
21 WBN		Inicio del seminario web		
	Presentación de contenido sobre la configuración del problema		Siga el seminario web	
				Agregar a BC una informe síntesis de las actividades del módulo

				Verificar y editar si es necesario el glosario y el libro en curso
--	--	--	--	--

Paso D. Encontrar una solución				
Días	Acciones de ET	Acciones de CM	Lo que se espera que hagan los alumnos	Acciones del IB
22		Comunicar el inicio del paso actual [mensaje en Noticias]		
23	[SCA/PYME]		Sigue la actividad	[Representante/BC]
24	[SCA/PYME]	[Ver/INT]	Sigue la actividad	
25	[SCA/PYME]		Sigue la actividad	[Representante/BC]
26			Discutir sobre la solución de la actividad, por grupo	
27	[SCA/PYME]			[Representante/BC]
28	[SCA/PYME]	[Ver/INT]	Discutir sobre la solución del problema, por grupo	
29	[SCA/PYME]		Discutir sobre la solución del problema, por grupo	[Representante/BC]
30			Discutir sobre la solución del problema, por grupo	
31	[SCA/PYME]		Discutir sobre la solución del problema, por grupo	[Representante/BC]
32 (11 de octubre)	[SCA/PYME]	[Ver/INT]		

33 12 de octubre	[SCA/PYME]		[Pro/TW]	[Representante/BC]
34 13/10			[Pro/TW]	
35 14/10	[SCA/PYME]		[Pro/TW]	[Representante/BC]
36 15/10	[SCA/PYME]	[Ver/INT]	[Pro/TW]	
37 16/10	[SCA/PYME]		[Pro/TW]	[Representante/BC]
38 17/10	Grupos de apoyo en el desarrollo de la presentación final	Grupos de apoyo en el desarrollo de la presentación final	Desarrollar una forma de presentar el proceso de resolución de problemas y los resultados, por grupo	Grupos de apoyo en el desarrollo de la presentación final
39 18/10			Desarrollar una forma de presentar el proceso de resolución de problemas y los resultados, por grupo	Verificar y editar si es necesario el glosario y el libro en curso
40 WBN 19/10		Inicio del seminario web		
			Compartir las presentaciones, por grupo	
	Comentar las soluciones y responder a cualquier solicitud		Discuta las soluciones, si es necesario	
		Desbloqueo de la evaluación	Resolver la evaluación	Notificación a todos los resultados de la evaluación

Anexo 3. Herramientas de evaluación

Rúbrica utilizada en el curso "¿Cómo elegir revistas científicas? Encontrarlo, evaluarlo, seleccionarlo" organizado en línea en el marco del proyecto de la UE "BRAIN@WORK Competencia de información como refuerzo para futuros científicos".

1. Identificar revistas relevantes (RELEVANCIA)				
NIVEL	PARCIAL	BÁSICO	INTERMEDIO	AVANZADO
PUNTUACIÓN	4-5	6-7	8-9	10
INDICADOR	La lista de revistas identificadas es limitada y completamente fuera de foco relacionada con el tema de investigación a publicar.	La lista de revistas identificadas es limitada y parcialmente relevante para el tema de la investigación a publicar, algunas revistas no son compatibles	La lista de revistas identificadas es diversa y relevante para el tema de la investigación a publicar.	La lista de revistas identificadas es extremadamente diversificada, relevante para el tema de investigación y considera las diferentes áreas temáticas y oportunidades de publicación.

2. Seleccionar revistas coherentes (COHERENCIA)				
NIVEL	PARCIAL	BÁSICO	INTERMEDIO	AVANZADO
PUNTUACIÓN	4-5	6-7	8-9	10
INDICADOR	La lista de revistas identificadas ignora los datos y las	La lista de revistas identificadas considera sólo	La lista de revistas identificadas es coherente con los	La lista de revistas identificadas es coherente con los

	restricciones incluidas en el problema	parcialmente los datos y restricciones incluidos en el problema	datos y las restricciones incluidas en el problema	datos y restricciones incluidos en el problema e incluye varias opciones para cada elemento.
--	--	---	--	--

3. Explicitar los criterios de evaluación (EVALUACIÓN)				
NIVEL	PARCIAL	BÁSICO	INTERMEDIO	AVANZADO
PUNTUACIÓN	4-5	6-7	8-9	10
INDICADOR	El esquema presentado es confuso, las diversas dimensiones no se distinguen claramente (qué evaluar, cómo evaluar) y los criterios de evaluación adoptados no se hacen explícitos.	El esquema presentado es bastante claro, las diversas dimensiones se distinguen solo parcialmente (qué evaluar, cómo evaluar) y los criterios de evaluación adoptados se hacen parcialmente explícitos.	El esquema presentado es claro, distingue claramente entre las diversas dimensiones (qué evaluar, cómo evaluar) y hace explícitos todos los criterios utilizados para atribuir valor a una revista.	El esquema presentado es claro y completo, Distingue claramente entre el varias dimensiones dimensiones (qué evaluar, cómo evaluar) añadir parámetros adicionales, explicitar todos los criterios adoptados para valor de atributo a una revista y los valores atribuidos.

4. Construyendo una solución efectiva (EFECTIVIDAD)				
NIVEL	PARCIAL	BÁSICO	INTERMEDIO	AVANZADO
PUNTUACIÓN	4-5	6-7	8-9	10
INDICADOR	El trabajo es incompleto; el estrategia adoptada muestra algunas lagunas y es incierto; descripción ausente o pobre.	El trabajo es bastante completo; el estrategia aplicada suficientemente comprensible y sintéticamente Descrito.	El trabajo es completo y claro; la estrategia aplicado es identificado con precisión y buen estado Descrito.	El trabajo es completo y sumamente claro; la estrategia aplicado identificado con precisión y fácilmente repetible.

5. Calidad general del trabajo (CALIDAD)				
NIVEL	PARCIAL	BÁSICO	INTERMEDIO	AVANZADO
PUNTUACIÓN	4-5	6-7	8-9	10
INDICADOR	Trabajo insuficiente	Trabajo bastante completo	Completo y de buen nivel	Trabajo completo, enriquecido más allá solicitudes y de excelente nivel

Anexo 4. Indicaciones técnicas para la explotación

AI para módulos de capacitación CTIM Configuración del curso interactivo en línea y requisitos técnicos

Todas las plantillas necesarias para explotar el curso están disponibles en la Plataforma de Resultados del Proyecto Erasmus Plus en:

<https://erasmus-plus.ec.europa.eu/projects/search/details/2019-1-IT02-KA203-062829>

¡Cuidado con la configuración de tu plataforma!

Los siguientes requisitos deben ser compatibles en el servidor local para restaurar y activar el curso piloto desarrollado en la plataforma eKnow por SmartSkillsCenter.

Plataforma LMS:

- Versión de Moodle 3.6 o más
- Temas personalizados por categoría disponible y configurar d
- Paquete de idioma de cada país asociado instalado y configurado

Plugin y Add-ons (deben estar instalados):

- Mosaicos [formato del curso]
- Libro [módulo de actividades]
- Lista de verificación [módulo de actividad]
- Choice Group [módulo de actividad]
- H5P [módulo de actividad]
- Jitsi [módulo de actividad]
- Galería de medios [módulo de actividad]
- Cuestionario [módulo de actividad]
- Comentarios [bloquear]
- ConceptMap [Tipo de pregunta]
- Pedido [Tipo de pregunta]
- Hoja de cálculo [Tipo de pregunta]
- RecordRTC [extensión para editor TinyMCE o Atto]

Anexo 5. Bibliografía seleccionada

1. Barrows H. S. & Tamblyn R.-M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education*. Nueva York: Springer.
2. Berge, Z.L. y Collins, M.P. (Eds.). (1995). *Computer Mediated Communication and the Online Classroom*. Volúmenes 1-3. Cresskill, NJ: Hampton Press.
3. Bouhuijs P. A. J. (1993). Introducción: El aprendizaje basado en problemas como estrategia educativa. En: Bouhuijs P.-A.-J., Schmidt H.-G. & Van Berkel H.J.M., eds., *Problem-Based Learning as an Educational Strategy*. Maastricht, Network Publication, p 9-12.
4. Cedefop (2015). *Directrices europeas para la validación del aprendizaje informal no formal*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones. Serie de referencia del Cedefop; N° 104.
5. Denis, B. (2003). ¿Qué funciones y formación desempeñan los tutores que participan en los programas de enseñanza a distancia? *Distancias y conocimiento*, 1(1), 2003.
6. Goodrich H. (1996). Comprensión de las rúbricas. *Liderazgo Educativo*, 54, 4, 1996.
7. Hermans, B. (1998). Buscando desesperadamente: manos que ayudan y toca el ser humano. *Primer lunes. Revista revisada por pares en Internet*, 3, 11.
8. Kearsley G. & Shneiderman B. (1998). Teoría del compromiso: un marco para la enseñanza y el aprendizaje basados en la tecnología. *Tecnología Educativa*, vol. 38, N° 5 (septiembre-octubre de 1998).
9. Jacquinet, G., (2002). Ausencia y presencia en la mediación pedagógica o cómo hacer circular los signos de presencia. En *Practicing ICT, training teachers and trainers in new uses* (pp. 103-113). Bruselas, De Boeck.
10. Jonassen, D. H., & Hung, W. (2008). Todos los problemas no son iguales: implicaciones para el aprendizaje basado en problemas. *Revista Interdisciplinaria de Aprendizaje Basado en Problemas*, 2(2). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1080>
11. Johnson, K. & Magusin, E. (2005). *Explorando la Biblioteca Digital. Una guía para la enseñanza y el aprendizaje en línea*. San Francisco, CA: Jossey Bass.
12. McTighe J., Wiggins G., *The understanding by design handbook*, ASCD, Alexandria, 1999.
13. Merrill, M. D. (2002). Primeros principios de instrucción. *Investigación y desarrollo de tecnología educativa*, 50(3), 43-59.
14. Newman, M. (2005). Una revisión sistemática piloto y un metanálisis sobre la efectividad del aprendizaje basado en problemas. LTSN, Informe Especial, 2.
15. Nkhoma, C., Nkhoma, M., Thomas, S., & Le, N. Q. (2020). El papel de las rúbricas en el aprendizaje y la implementación de la evaluación auténtica: una revisión de la literatura. En M. Jones (Ed.), *Proceedings of InSITE 2020: Informing Science and Information Technology Education Conference*, pp. 237-276. Instituto de Ciencias Informadoras. <https://doi.org/10.28945/4606>

16. Noble, E., Ferris, K. A., LaForce, M., & Zuo, H. (2020). Un enfoque de métodos mixtos para comprender las experiencias de ABP en las escuelas secundarias CTIM inclusivas. *Revista Europea de Educación STEM*, 5(1), 02.
17. Palloff, R. & Pratt, K. (2003). El estudiante virtual. Un perfil y una guía para trabajar con estudiantes en línea. San Francisco, CA: Jossey Bass.
18. Rotta, M. (2007). Il Project Based Learning nella scuola: implicazioni, prospettive e criticità. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 3 (1), 2007, págs. 75-84.
19. Rotta, M. & Ranieri, M. (2005). E-Tutor: identidad y habilidades. Trento: Erickson.
20. Rotta M. (2009), The e-Tutor in Learning 2.0 Scenarios: Profile, Professional Empowerment and New Roles. En Lambropoulos N. & Romero M. (2009), Educational Social Software for Context-Aware Learning: Collaborative Methods and Human Interaction. Hershey PA, IGI Global.
21. Rowntree, D. (1995). Enseñanza y aprendizaje en línea. ¿Una educación por correspondencia para el siglo 21? *British Journal of Educational Technology*, 26 (3), 205-215.
22. Rubens N., Kaplan D. & Okamoto T. (2011). E-Learning 3.0: cualquier persona, en cualquier lugar, en cualquier momento e IA. ICW, International Workshop on Social and Personal Computing for Web-Supported Learning Communities, 8 de diciembre de 2011.
23. Salmón, G. (2002). E-actividades, la clave para el aprendizaje activo en línea. Londres: Kogan Page.
24. Scholkmann, A. (2020). ¿Por qué no todos hacemos lo mismo? Comprender la variación en la implementación de ABP desde la perspectiva de la Teoría de la Traducción. *Revista Interdisciplinaria de Aprendizaje Basado en Problemas*, 14(2), <https://doi.org/10.14434/ijpbl.v14i2.28800>
25. Siemens G. & Tittenberger P. (2009), Handbook of Emerging Technologies for Learning. Libro electrónico [PDF, ES].
26. Siemens, G. (2004). Conectivismo: una teoría del aprendizaje para la era digital. ELEARNSPACE, (Actualizado el 5 de abril de 2005)
27. Van der Vleuten C. & Verwijnen M. (1990). Un sistema para la evaluación de los estudiantes. En: Van der Vleuten C. & Wijnen W., eds., *Problem-based learning: Perspective from the Maastricht experience*. Ámsterdam, Tesis-editorial, 27-50.



INFORMATION COMPETENCE AS BOOSTER
FOR PROSPECTIVE SCIENTISTS

PAUTAS PARA INSTRUCTORES 2022

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



BRAIN @ WORK está cofinanciado por el Programa Erasmus + de la Unión Europea.
Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea.
Esta publicación refleja únicamente las opiniones de los autores,
y la Comisión no se hace responsable de ningún uso
que puede hacerse de la información contenida en el mismo.



Producción intelectual 2
Proyecto Núm. 2019-1-IT02-KA203-062829
CUP: B54I19001980006
<https://www.brainatworkproject.eu/>