

#WEBINARSUNIA

Diseño pedagógico en formación universitaria: principios, tendencias e ideas

Ponente: JESÚS VALVERDE-BERROCOSO

Conductora: María Sánchez (Innovación UNIA)

Fecha: 07/06/2021

Webinars sobre e-learning, innovación y competencias digitales. Plan de formación y apoyo al profesorado 2021-22

Área de Innovación (@uniainnova)/ Vicerrectorado de Innovación Docente y Digitalización. Universidad Internacional de Andalucía



Jesús Valverde Berrocoso

Doctor en Pedagogía. Profesor Titular en el Departamento de Ciencias de la Educación (Universidad de Extremadura).

Coordinador del grupo de investigación «Nodo Educativo».

Editor de la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa (RELATEC).

Coordinador del Máster en Educación Digital (UEX).

Fue Director del Campus Virtual Compartido del Grupo G9 de Universidades (2012-2020) y del Campus Virtual de la Universidad de Extremadura (2008-2018).



«El modelo tradicional dentro de la institución educativa promueve que, paradójicamente, el agente que más aprende en los procesos de enseñanza-aprendizaje sea el docente»

(Hogan y Down, 1996)



**Re-pensar el proceso de enseñanza-
aprendizaje en la Educación Superior
en torno a las tecnologías digitales**

A large yellow geometric shape, resembling a triangle with a missing top-right corner, is positioned on the left side of the slide.

Modelos pedagógicos para la educación digital

Bases teórico-prácticas para el
diseño didáctico

Contenidos

1

Principios de enseñanza

5 principios / 4 fases

2

Aprendizaje complejo

4 componentes / 10 pasos

3

Modelo TPACK

3 conocimientos – 4 intersecciones

4

Diseño Universal para el Aprendizaje

3 principios

Principios para la enseñanza en un contexto tecnológico

Los cinco principios fundamentales para una enseñanza eficaz (Merrill, 2013)

5 principios / 4 fases



Problema

El aprendizaje se promueve cuando los estudiantes están implicados en la resolución de problemas del mundo real.

Las actividades de aprendizaje no se enseñan aisladas, sino de manera contextualizada.



Activación

El aprendizaje se promueve cuando el conocimiento previo es activado como base para el nuevo conocimiento.

Una gran mayoría de procesos de enseñanza comienzan con representaciones abstractas para las que los estudiantes no tienen suficientes bases.

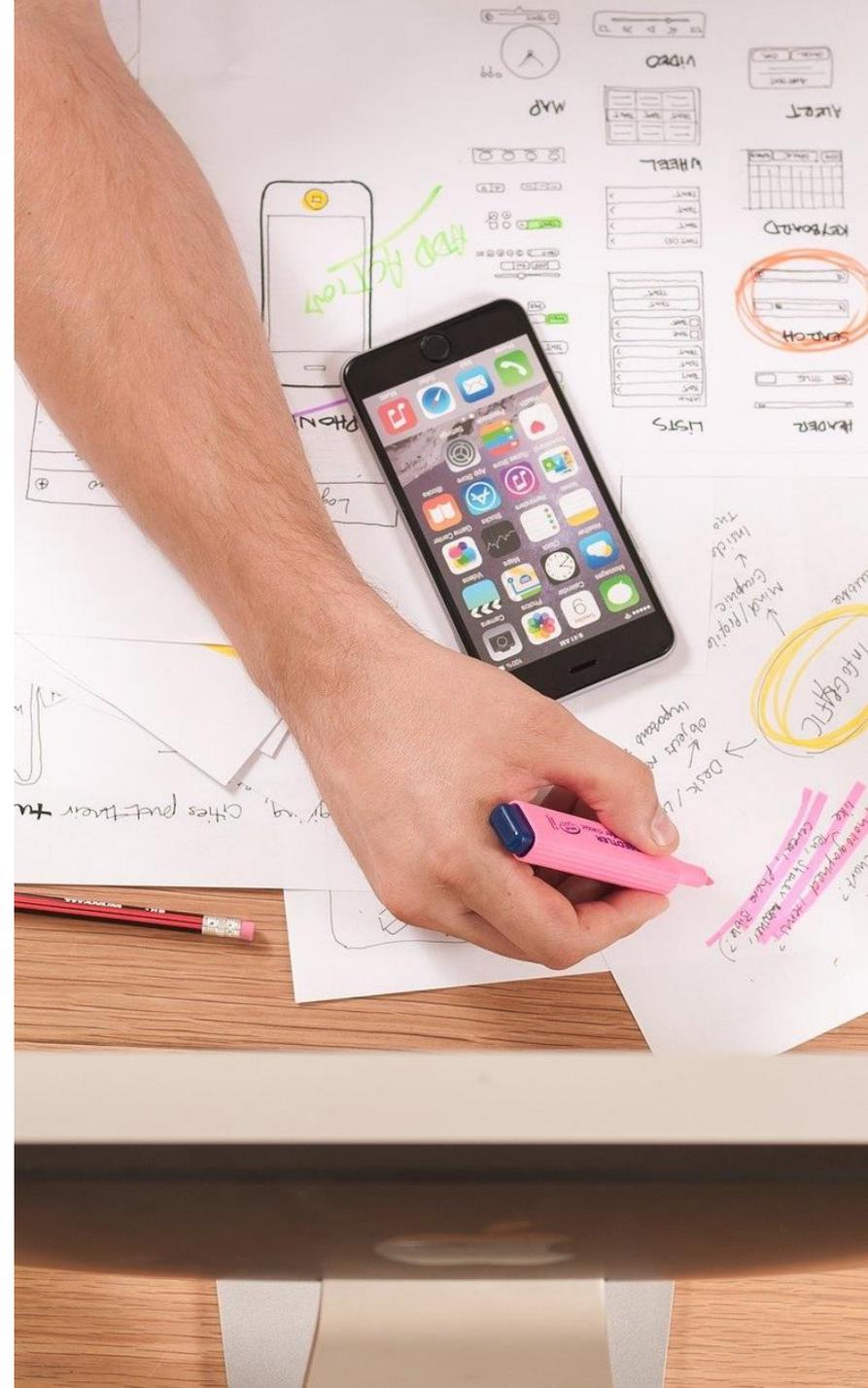
Hay que partir de experiencias previas, y en su ausencia, provocarlas.



Demostración

El aprendizaje se promueve cuando el nuevo conocimiento se demuestra al estudiante.

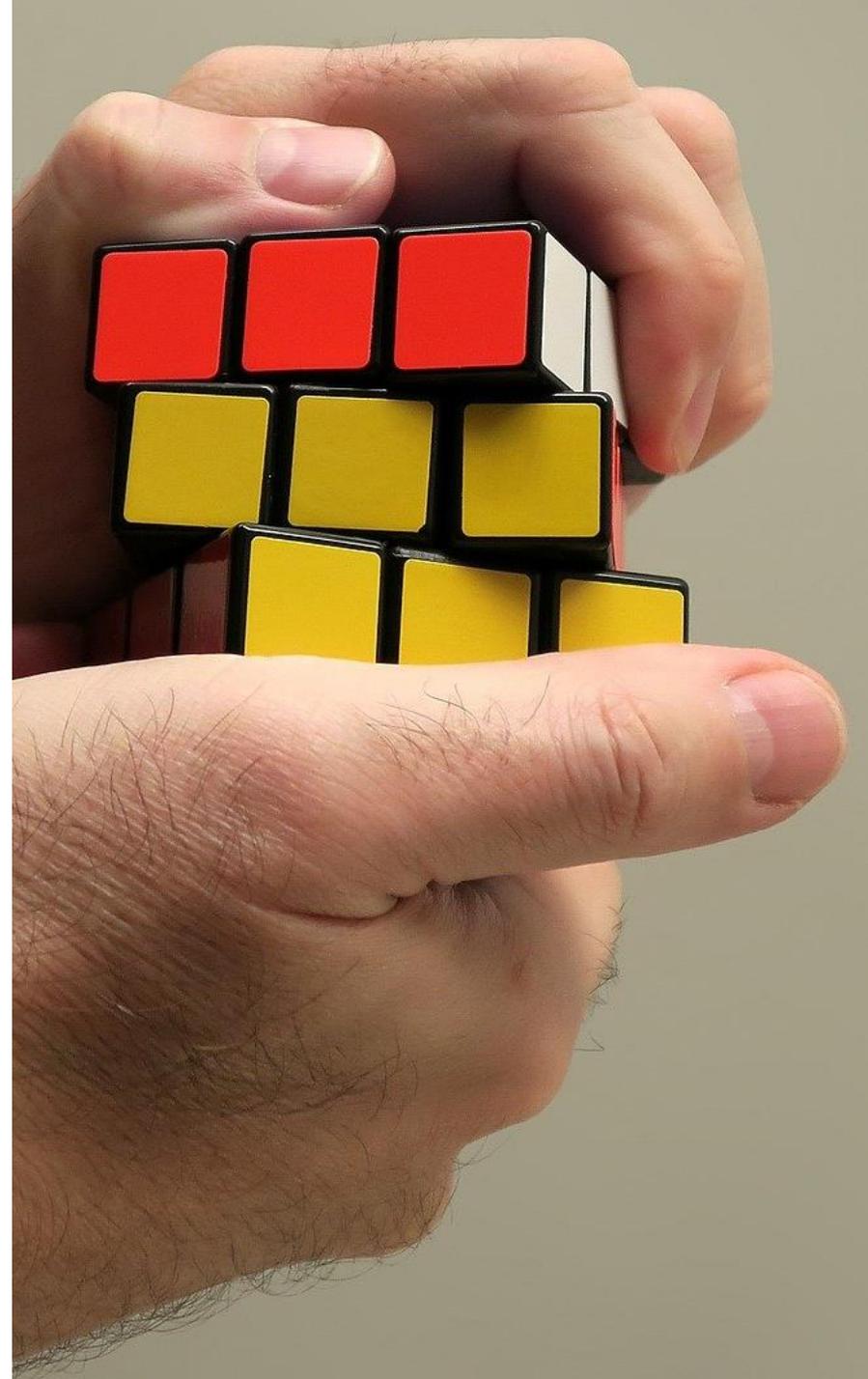
La enseñanza es más eficaz cuando, además de información, incluye un nivel de representación en el que la información se demuestra por medio de situaciones o casos específicos.



Aplicación

El aprendizaje se promueve cuando el nuevo conocimiento es aplicado por el estudiante.

Cometer errores es una consecuencia natural de la solución de problemas. Aplicar el conocimiento a un único tipo de problemas es insuficiente para el desarrollo de competencias.



Integración

El aprendizaje se promueve cuando el nuevo conocimiento se integra en el mundo del que aprende.

Los estudiantes han integrado la enseñanza dentro de sus vidas cuando son capaces de demostrar nuevas capacidades, defender sus nuevos conocimientos y modificarlos para utilizarlos con eficacia en su día a día.

Los estudiantes necesitan disponer de oportunidades para pensar, defender y compartir lo que han aprendido.



Menú

Cartografiando el diseño pedagógico de la educación en línea

Imprimir Siguiete »

MÁSTER EDUCACIÓN DIGITAL

Portada

Introducción

Tarea

Proceso

Recursos

Evaluación

Conclusión

Créditos

Portada

Webquest

«Cartografiando el diseño pedagógico de la educación en línea»



Asignatura Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje
Profesores: Jesús Valverde Berrocoso y María Rosa Fernández Sánchez

 Obra publicada con [Licencia Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

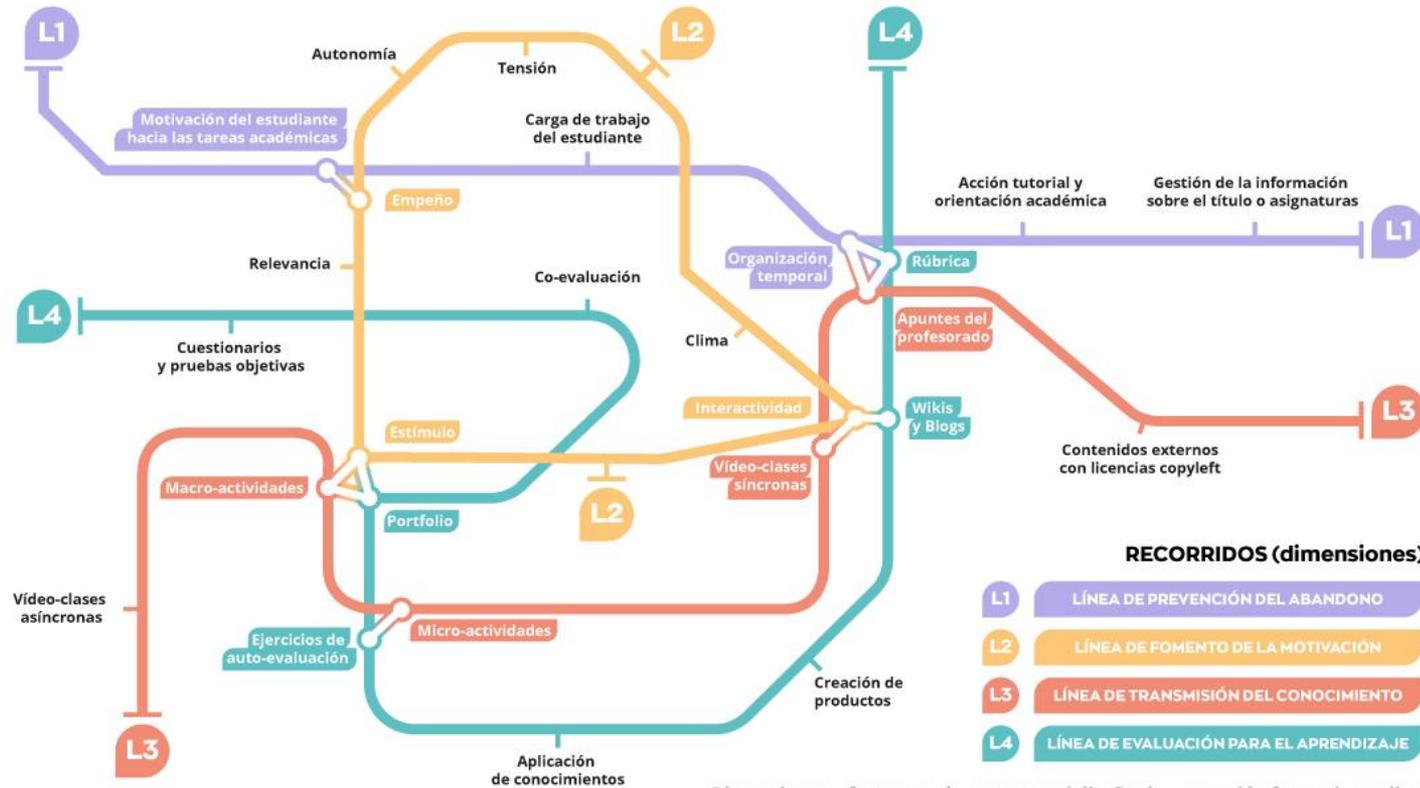
Siguiete »

Ejemplo de producto de una actividad de aprendizaje sobre el diseño pedagógico de la educación en línea.

Caso práctico: Máster en Educación Digital (I)



CARTOGRAFÍA DEL DISEÑO PEDAGÓGICO DE LA EDUCACIÓN EN LÍNEA



ENTORNOS VIRTUALES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE
MÁSTER DE EDUCACIÓN DIGITAL | UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA



Material creado por:
Marta María García Ostos
Rocío Peláez Beato
María Teresa Simón Sánchez

Ejemplo de producto de una actividad de aprendizaje sobre el diseño pedagógico de la educación en línea.

Caso práctico: Máster en Educación Digital (I)

Aprendizaje complejo

Las actividades de aprendizaje «auténtico» ayudan a integrar conocimientos, habilidades y actitudes, a coordinar las habilidades que los constituyen y facilitan la transferencia de lo aprendido a nuevas situaciones problemáticas.

(Merriënboer & Kirschner, 2018)

Los tres problemas del diseño pedagógico

COMPARTIMENTACIÓN

Los modelos compartimentalizados se ocupan de un dominio del aprendizaje en particular. El dominio cognitivo diferencia entre el aprendizaje declarativo y el procedimental.

**SABER, SABER HACER Y
SABER SER NO SE
APRENDEN POR SEPARADO**

FRAGMENTACIÓN

Los modelos fragmentados analizan, en primer lugar un determinado dominio de aprendizaje y después lo dividen en objetivos de enseñanza, tras lo cual selección diferentes métodos instruccionales para cada objetivo.

**FALTA DE INTEGRACIÓN Y
COORDINACIÓN PARA
COMPETENCIAS
PROFESIONALES**

PARADOJA DE LA TRANSFERENCIA

Los métodos que mejor funcionan para alcanzar objetivos aislados y específicos no son los mejores para lograr objetivos integrados y aumentar la transferencia de aprendizaje.

**POSEER UN CONOCIMIENTO
GENERAL NECESARIO PARA
ENFRENTAR NUEVOS
PROBLEMAS**

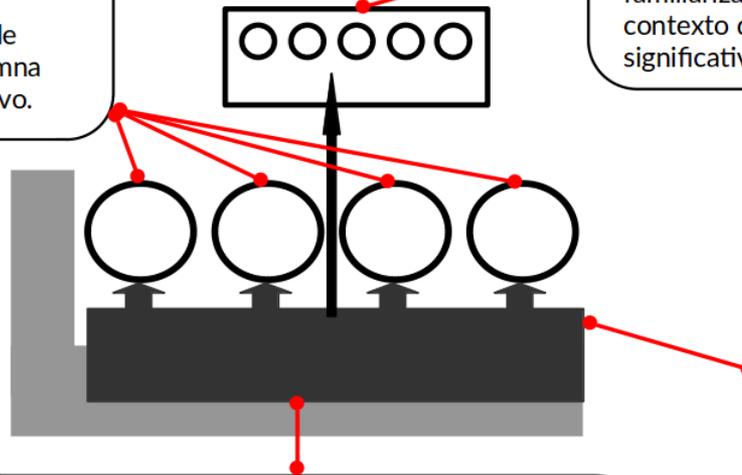
4 componentes (4C/ID)

1 Las tareas de aprendizaje se basan generalmente en actividades de la vida real o profesionales y ofrecen experiencias concretas a los estudiantes. Una serie de tareas de aprendizaje actúa como una columna vertebral de un programa educativo.

2 La información de apoyo ayuda a los estudiantes a realizar componentes no rutinarios (resolución de problemas, razonamiento, toma de decisiones) de las tareas de aprendizaje. Se les presenta antes de que comiencen a trabajar en las tareas de aprendizaje y/o se pone a su disposición mientras trabajan en estas tareas.

4 Práctica de tareas parciales proporciona actividad adicional sobre los aspectos rutinarios de las tareas de aprendizaje que deben automatizarse por completo. Solo comienza después de que los estudiantes se hayan familiarizado con el aspecto de la rutina en el contexto de tareas de aprendizaje completas y significativas.

3 La información procedimental comunica a los estudiantes cómo llevar a cabo los aspectos rutinarios de las tareas de aprendizaje (instrucciones prácticas). Es mejor presentar esta información en el momento justo que la precisen, es decir, cuando es necesaria durante su trabajo en tareas de aprendizaje.



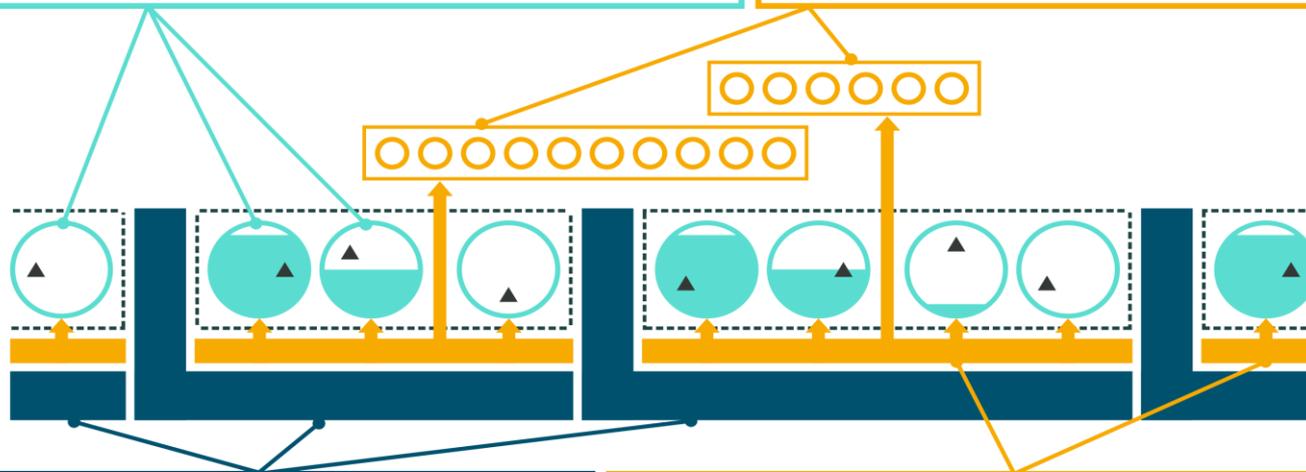
4 componentes (4C/ID)

Actividades de aprendizaje

- Orientadas a la integración de habilidades (no rutinarias y rutinarias), conocimientos y actitudes.
- Proporcionan experiencias auténticas de actividades completas basadas en tareas de la vida real.
- Organizadas en secuencia de tareas simples a complejas y con apoyo decreciente para cada tipo de actividad (andamiaje)
- Muestran la alta variabilidad de la práctica.

Práctica tareas parciales.

- Proporciona práctica adicional para aspectos rutinarios seleccionados para alcanzar un nivel muy alto de automaticidad.
- Proporciona una gran cantidad de repetición.
- Solo comienza después de que se haya introducido el aspecto rutinario en el contexto de la actividad completa.



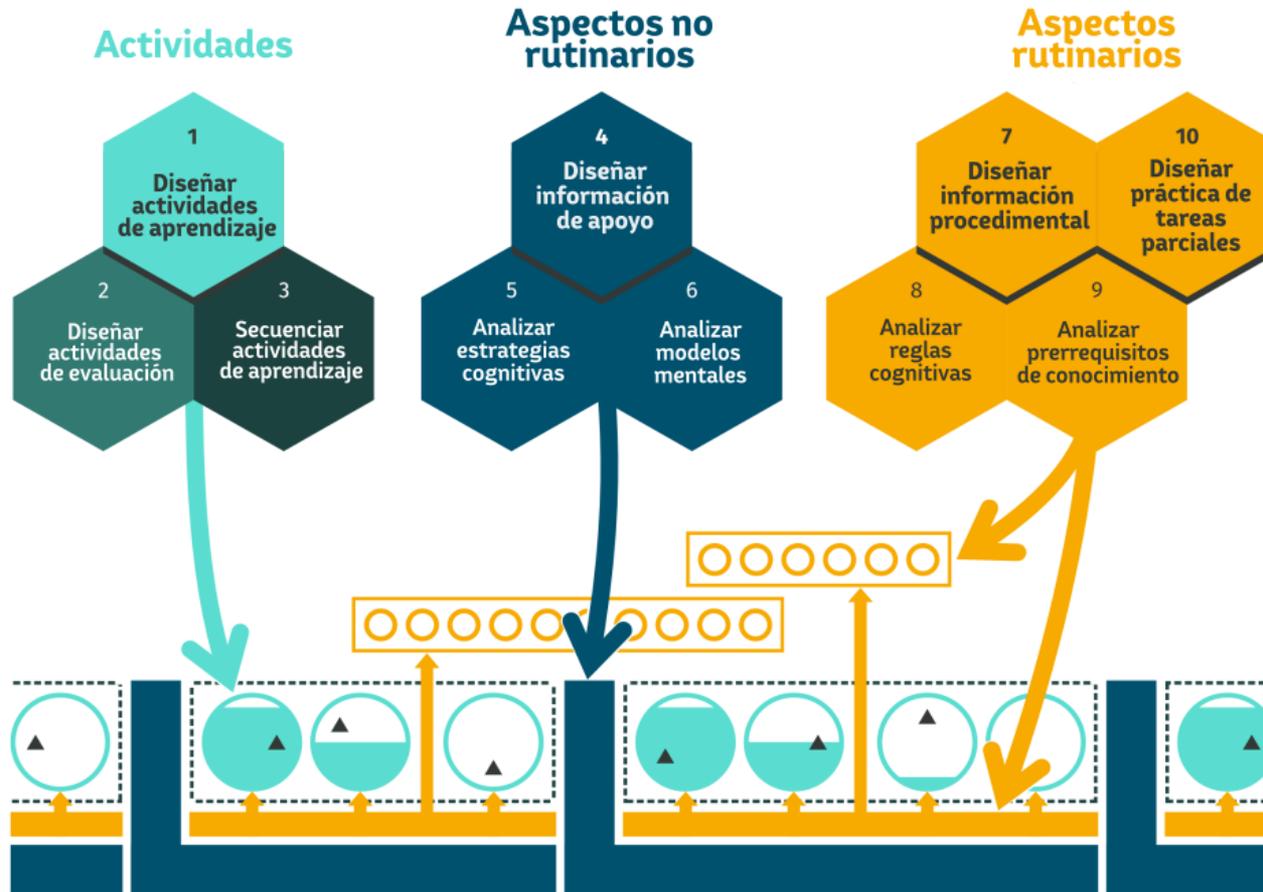
Información de apoyo

- Facilita el aprendizaje y el desempeño de aspectos rutinarios de las actividades de aprendizaje.
- Explica cómo abordar problemas en un contenido (estrategias cognitivas) y cómo este contenido es organizado (modelos mentales).
- Se especifica por tipos de actividad y siempre está disponible.

Información procedimental

- Es un requisito previo para el aprendizaje y el desempeño de aspectos rutinarios de las actividades de aprendizaje.
- Especifica con precisión cómo realizar aspectos rutinarios de la actividad, por ejemplo, a través de instrucciones paso a paso.
- Se presenta "justo a tiempo" durante el trabajo en las actividades de aprendizaje y se retira a medida que los alumnos adquieren más experiencia.

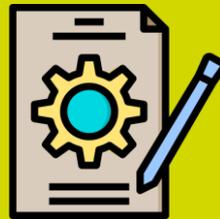
10 pasos (4C/ID)



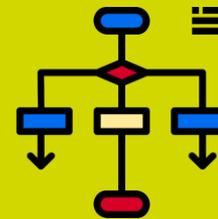
Una WebQuest se concreta siempre en un **documento para los estudiantes**, accesible a través de la web, dividido en diferentes apartados:



Introducción



Tarea



Proceso



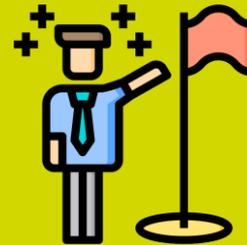
Recursos

s



Evaluación

n



Conclusión

n

Tipología de actividad «Webquest»

Caso práctico: Máster en Educación Digital (I)



eXeLearning

Editor de recursos
educativos interactivos
gratuito y de código abierto

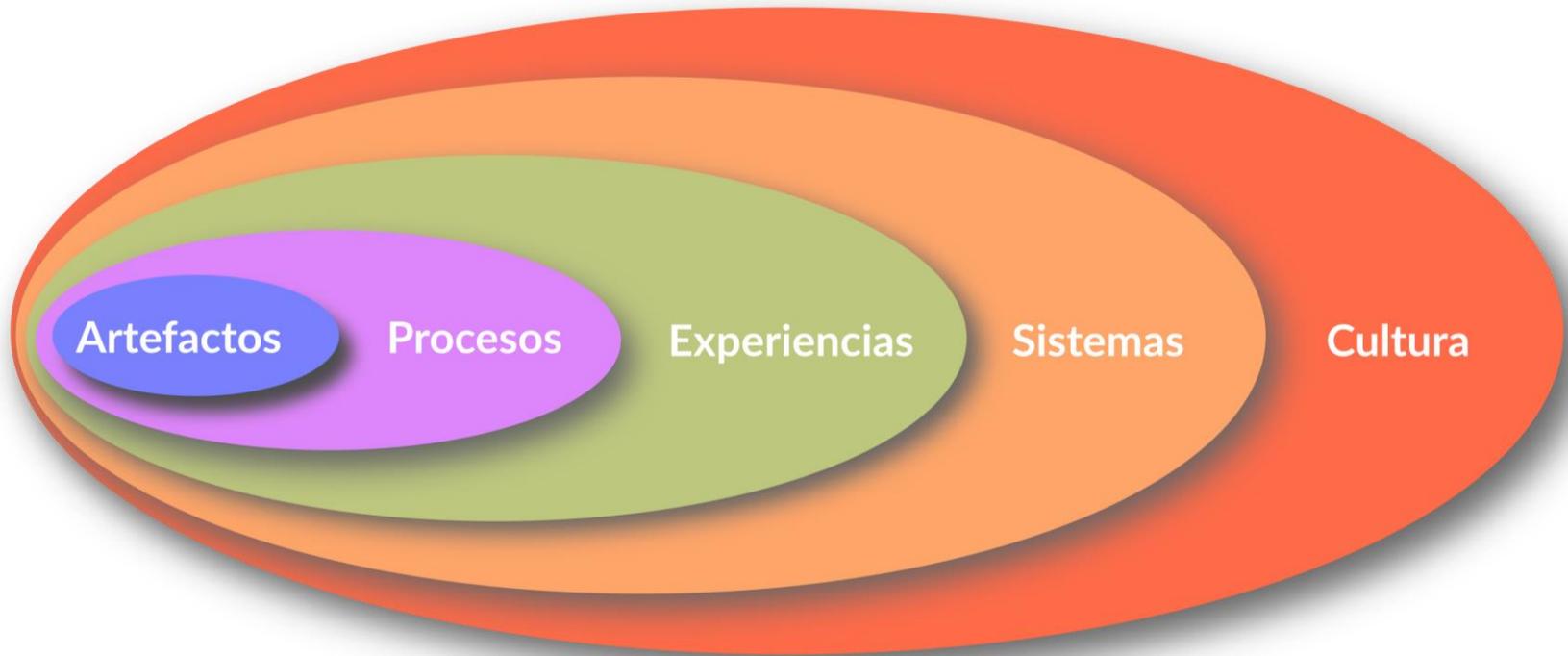
Modelo TPACK

La enseñanza es una actividad altamente compleja que precisa de muchos tipos de conocimiento. Es una habilidad cognitiva compleja que tiene lugar en un contexto poco estructurado y dinámico. No existe una solución única para resolver la introducción de las tecnologías en el curriculum.

(Koehler & Mishra, 2006)

Los 5 espacios para el diseño pedagógico

(Mishra & Warr, 2021)



5 espacios

ARTEFACTOS

Objetos estables que se pueden percibir a través de los sentidos

Aplicaciones, dispositivos, software, videos

PROCESOS

Procedimientos que pueden ser utilizados para lograr metas fuera del contexto donde fueron diseñados

Campus Virtual, Horarios, Repositorios de MED/REA

EXPERIENCIAS

Un tiempo de aprendizaje asociado a ideas, imágenes, sonidos, sentimientos

Actividades en línea, clases presenciales

SISTEMAS

Una estructura organizada de elementos interrelacionados e interdependientes

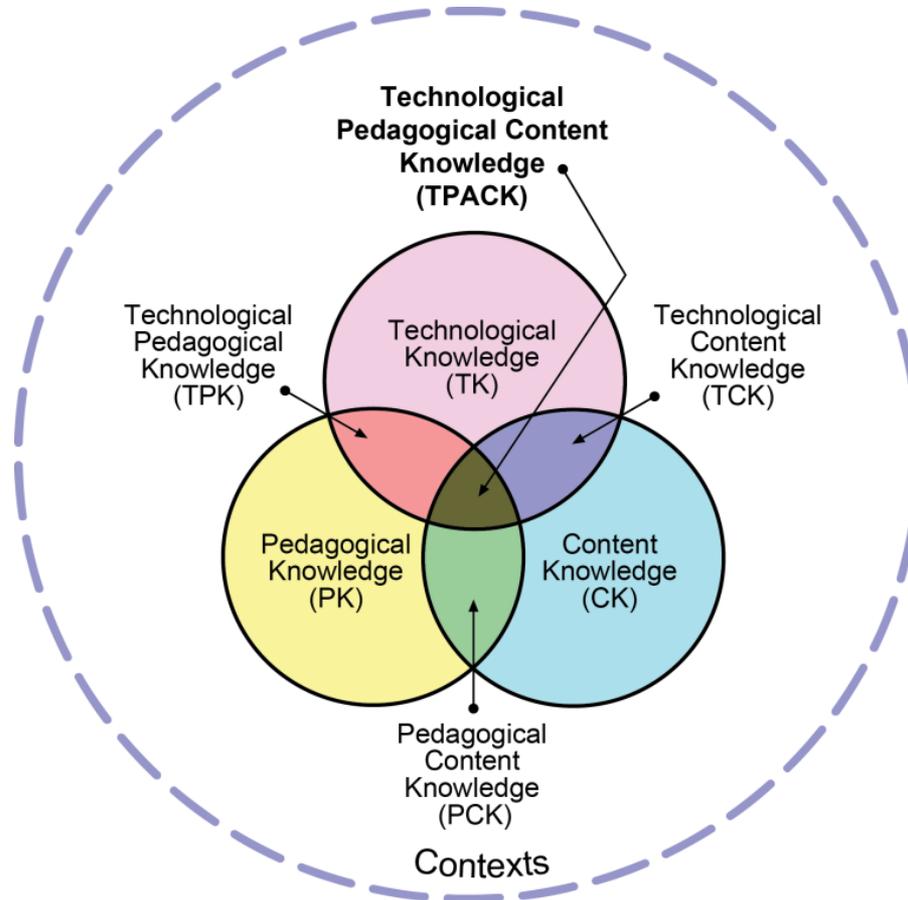
Sistemas TI, Presupuestos, Modalidad de enseñanza, Currículum

CULTURAS

Supuestos básicos compartidos que permite la interpretación de significados y la transmisión de valores

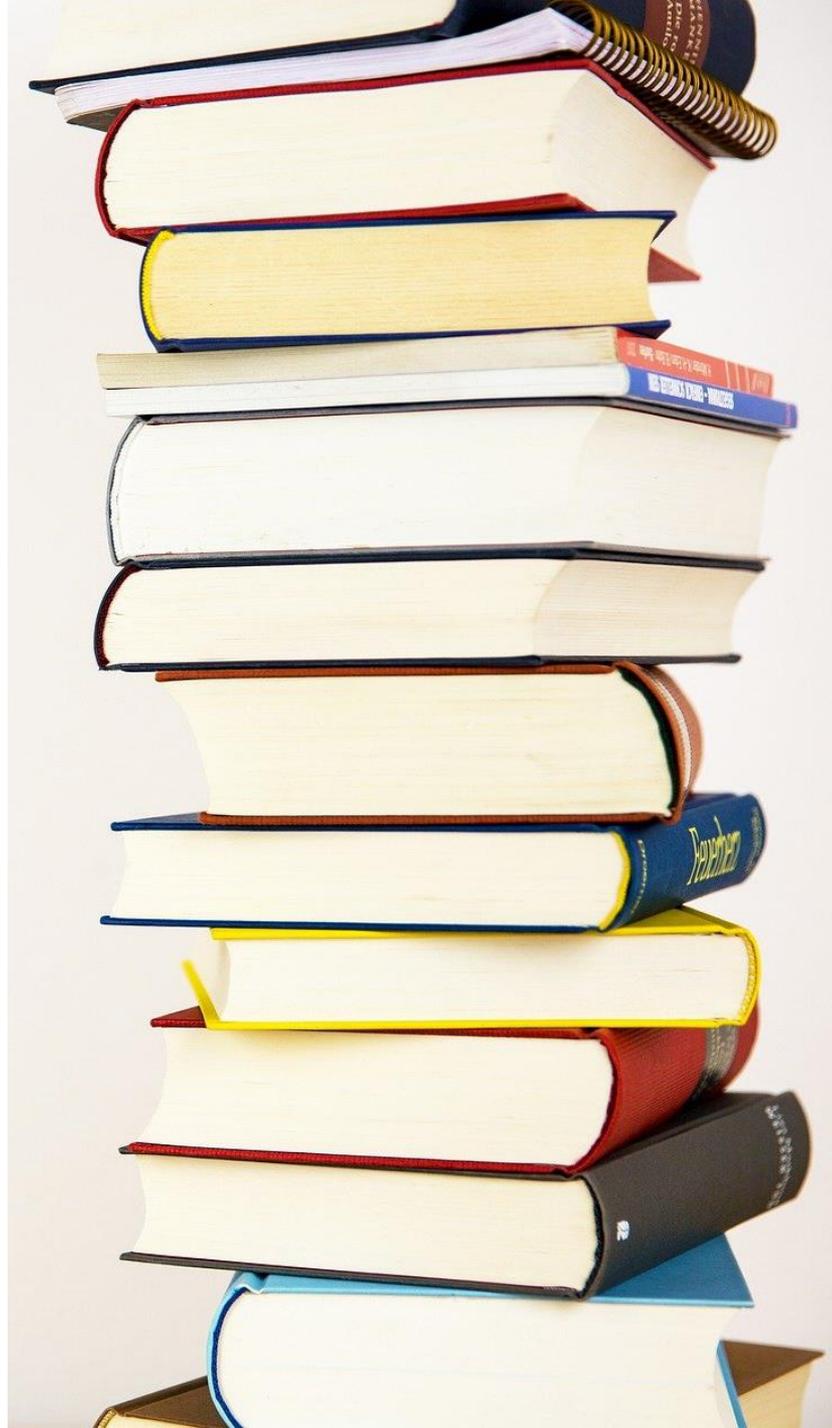
Percepciones de la tecnología, enfoque educativo, creencias y expectativas

5 conocimientos / 4 intersecciones



Conocimiento del Contenido Curricular (CK)

Conocimiento sobre la asignatura o disciplina que se enseña y se aprende. Incluye los conocimientos de conceptos, teorías, ideas, estructuras organizativas, evidencias y pruebas, así como prácticas establecidas y enfoques sobre el desarrollo de dicho conocimiento.



Conocimiento de la Pedagogía (PK)

Conocimiento profundo sobre los procesos y prácticas o métodos de enseñanza y aprendizaje e incluye (entre otras cosas) a los objetivos generales, valores y metas de la educación.

Es una forma genérica de conocimiento que se aplica al aprendizaje del alumno, la gestión u organización educativa, la planificación docente y el desarrollo curricular o la evaluación de los aprendizajes.



Conocimiento de la Tecnología (TK)

Un tipo de conocimiento que está en un estado de cambio continuo. Requiere una comprensión de las TIC de forma amplia y global, para aplicarlas, de modo productivo, al trabajo y a la vida cotidiana

Saber reconocer cuándo las tecnologías de la información pueden ayudar o impedir el logro de una meta y saber adaptarse continuamente a los cambios en estas tecnologías.



Conocimiento de la Pedagogía y del Contenido Curricular (PCK)

Se ocupa de aspectos clave para una buena práctica educativa: conciencia de los errores conceptuales más comunes y formas de descubrirlos; la importancia de avanzar enlaces y conexiones entre diferentes ideas del contenido curricular; el conocimiento previo del alumno; estrategias alternativas de enseñanza o la flexibilidad para explorar formas alternativas de comprender una misma idea o problema.



Conocimiento de la Tecnología y el Contenido Curricular (TCK)

Comprender el impacto de la tecnología sobre las prácticas y el conocimiento de una determinada disciplina es básico si queremos desarrollar apropiadas herramientas tecnológicas con fines educativos. La elección de las tecnologías posibilita y limita los tipos de conceptos que pueden ser enseñados. De la misma forma, determinadas decisiones sobre el contenido puede limitar los tipos de tecnologías que pueden ser utilizadas.



Conocimiento de la Tecnología y la Pedagogía (TPK)

Una comprensión acerca de cómo cambian la enseñanza y el aprendizaje cuando se utilizan determinadas tecnologías. Incluye el conocimiento de las posibilidades y limitaciones pedagógicas del conjunto de herramientas tecnológicas a utilizar en los contextos de aprendizaje.

Desarrollo de la flexibilidad creativa con las herramientas disponibles para reformular sus propósitos técnicos a finalidades educativas específicas.



Palmanova

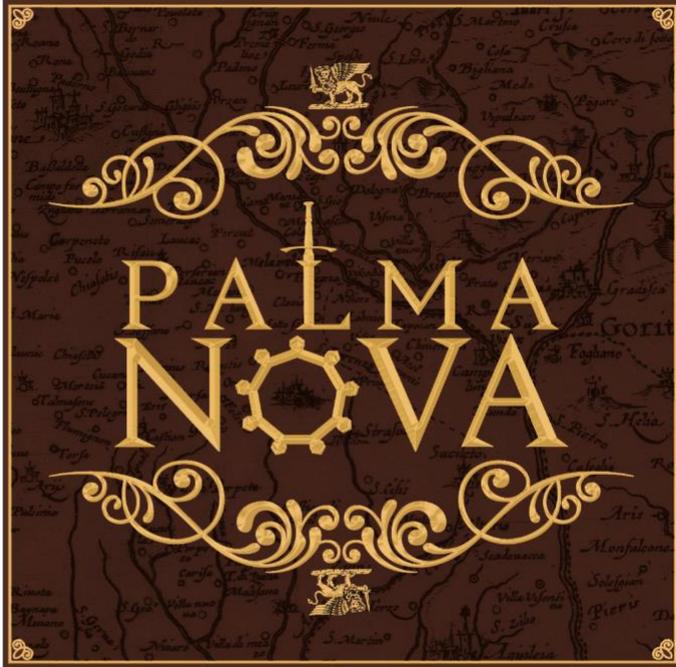
Siguiente

Palmanova

Menú

Palmanova

- Descripción didáctica del juego
- Desarrollo del juego
- Reglas del juego
- Guía para el docente
- Anexos
- Autoras



Obra publicada con [Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir igual 4.0](#)

Siguiente

Ejemplo de actividad de aprendizaje para la integración de los conocimientos TPACK

Caso práctico: Máster en Educación Digital (I)

Palmanova

Anterior Siguiente

Palmanova

Descripción didáctica del juego

Desarrollo del juego

[Reglas del juego](#)

Guía para el docente

Anexos

Autoras

Reglas del juego

En el juego Palmanova diferenciamos 3 rondas, hasta llegar a la recompensa final.

Las rondas son:

- **Ronda 1:** Conquista de bastiones.
- **Ronda 2:** *Piccole piazze*.
- **Ronda 3:** *Piazza principale*.

¿Cómo comenzar a jugar?



Equipo UBUNTU. Tablero del juego Palmanova (CC BY-SA)

Cada equipo coloca su ficha en la casilla con la llave correspondiente para abrir su puerta de la ciudad: Udine, Aquileia o Cividale.

Cada equipo lanza el dado y comienza el juego quien obtenga la mayor cifra. En caso de empate los equipos vuelven a lanzar el dado.

¡Ya estáis dentro de Palmanova!

1 2 3 4 5

Obra publicada con [Licencia Creative Commons Reconocimiento Compartir igual 4.0](#)

Ejemplo de actividad de aprendizaje para la integración de los conocimientos TPACK

Caso práctico: Máster en Educación Digital (I)

Diseño Universal para el Aprendizaje

Es un marco que aborda el principal obstáculo para promover aprendices expertos en los entornos de enseñanza: los currículos inflexibles, «talla-única-para-todos». Son precisamente estos currículos inflexibles los que generan barreras no intencionadas para acceder al aprendizaje.

(Meyer et al., 2014)

Tres principios DUA

(Meyer et al., 2014)

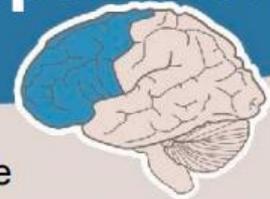
Proporcione múltiples formas de
Representación

Redes de Reconocimiento
El «QUÉ» del Aprendizaje



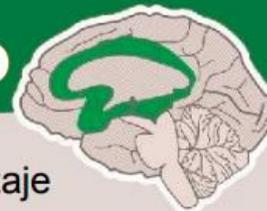
Proporcione múltiples formas de
Acción y Expresión

Redes Estratégicas
El «CÓMO» del Aprendizaje



Proporcione múltiples formas de
**Motivación y
Compromiso**

Redes Afectivas
El «POR QUÉ» del Aprendizaje



Principio I: Proporcionar Múltiples Formas de Representación (el QUÉ del aprendizaje)

Los alumnos difieren en la forma en que perciben y comprenden la información que se les presenta.

El aprendizaje y su transferencia ocurren cuando se usan múltiples representaciones del conocimiento, ya que eso permite a los estudiantes hacer conexiones interiores, así como entre conceptos.



Principio II: Proporcionar Múltiples Formas de Acción y Expresión (el CÓMO del aprendizaje)

Los aprendices difieren en las formas en que pueden interactuar por un entorno de aprendizaje y expresar lo que saben.

No hay un medio de expresión que sea igual de válido para todos los estudiantes o para todos los tipos de comunicación.

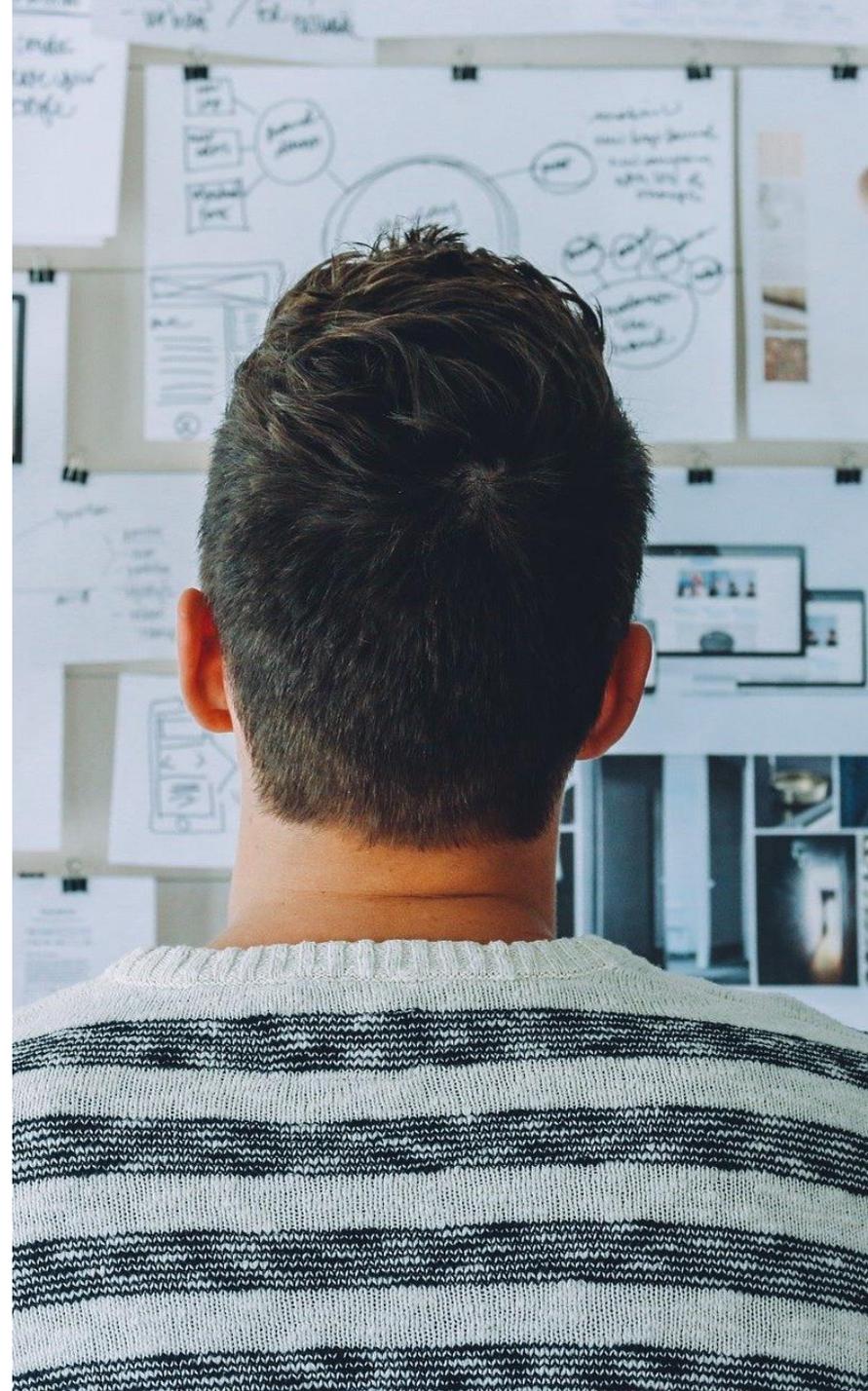
Las «funciones ejecutivas» permiten a los seres humanos superar las reacciones impulsivas, establecer metas y estrategias efectivas para alcanzar objetivos y controlar su progreso.



Principio III. Proporcionar múltiples formas de motivación y compromiso (el PORQUÉ del aprendizaje)

Muchos tipos de aprendizaje, en particular los aprendizajes de habilidades y estrategias, requieren atención y esfuerzo continuados. Cuando los estudiantes están motivados pueden regular su atención y la parte emocional para mantener el esfuerzo y la concentración que requiere este aprendizaje.

La capacidad para auto-regularse es un aspecto fundamental del desarrollo humano.



EDUCACIÓN DIGITAL

FOROS DEL MÁSTER EN EDUCACIÓN DIGITAL



Primer Semestre | Octubre de 2014 | Año I | Número 1 | Integración Curricular de la Tecnología Educativa



Los cambios conducen a la evolución adaptativa del ecosistema educativo
¿Conseguirán las TIC pasar de «especies invasoras» a «especies autóctonas»?
PÁGINA 2



Harán falta diez años para que las TIC tengan el lugar que se merecen
Se inicia la senda hacia la «ticcionalización» del sistema educativo.
PÁGINA 2

El ecosistema educativo se mantiene inalterable tras una década conviviendo con especies invasoras TIC

Los ecosistemas tratan de expulsar a cualquier intruso que altere su equilibrio

JESÚS VALVERDE, Cáceres

El ecosistema educativo posee unos mecanismos muy potentes que le ayudan de cualquier «especie invasora», hasta tal punto que dejan rápidamente de ser percibidas como tales porque son asimiladas con agilidad, eliminando sus posibles efectos desequilibrantes.

«Conseguiremos controlar el uso de las TIC en las aulas, o siempre irán por delante?»

M. ÁNGELÉS VICINO, Badajoz

La tecnología no se creó pensando que iba a formar parte del sistema educativo, sino que se creó para formar parte de otros ámbitos, por lo tanto al igual que las especies invasoras, la tecnología ha llegado de su ecosistema inicial a uno diferente.

PÁGINA 3

La conexión integral entre TIC y Educación

ANA ZARZA, Villanueva de la Serena

La actual situación de la integración curricular dota a los centros de la mayor cantidad de recursos tecnológicos posibles, pero no enseña como utilizarlos o cómo utilizarlos adecuadamente y, por tanto, en muchas ocasiones se encuentran en el aula a disposición de todo el mundo, pero no se utilizan con lo cual como no se utilizan no invaden ni apartan hacia un lado los recursos que ya existían.

Para la integración se requiere una buena formación por parte del profesorado para poder mejorar la calidad de la enseñanza.

OXFORD

Edición y maquetación: Jesús Valverde Benito / Máster en Educación Digital | Universidad de Extremadura | Curso 2014-15



El minimalismo de las especies invasoras TIC

SERGIO M. DÍAZ, Andalucía

Es evidente que las TIC han sufrido una amplia y rápida expansión fuera de sus entornos principales de desarrollo, introducidas por el ser humano e invadiendo todos los campos y ámbitos en los que nos desarrollamos, ya sean personales, sociales y/o profesionales. Por otro lado, dependiendo del posicionamiento con que lo veamos, alguien que abogue por una educación tradicionalista lo verá como algo invasivo y sumamente negativo. Además es obvio que las TIC generan cambios importantes a nivel general en estructuras y procesos habituales o normalizados hasta su aparición, y si nos centramos en los educativos, cambios en metodologías, roles, formas de interactuar, estructuras o jerarquías. Visto de forma objetiva, es más que viable entender las TIC como un invasor, con independencia de su carácter negativo o positivo.

El contexto educativo se compone de una serie de actividades, de procesos y de agentes que intervienen de forma simultánea en su funcionamiento y que podemos comparar a un «ecosistema». Para ello, se precisa de una organización, una estructura e integración de distintos elementos.

PÁGINA 3

Las TIC, como especies invasoras, responsables del cambio educativo

M^a IÁTIMA ÁLVAREZ, Olivenza

«En qué se parece un contexto educativo a un ecosistema?» En el modo que tienen de organizarse los individuos, o especies naturales, que forman parte de un grupo, y por tanto, de una organización. El ecosistema natural está formado por un conjunto de organismos vivos, interdependientes los unos de los otros y, que viven en el mismo hábitat.

PÁGINA 3

Las TIC como animal domesticado: animal de compañía o productivo

F. JESÚS PECERO, Fuente del Maestro

Si consideramos la Tecnología Educativa como especie invasora, estamos admitiendo que estamos en un período de crisis, entendiéndose como período en el que debemos adaptarnos, ya sea para bien o para mal. Es innegable que este proceso se está produciendo por parte de la comunidad educativa a fin de sacar el máximo fruto a una herramienta que se concibe como la equiparación de la educación a los tiempos que corren.

El contexto educativo debe seguir su curso al igual que un ecosistema.

PÁGINA 3



Hacia la aceptación de las especies TIC en el ecosistema educativo

PEDRO DE LA PEÑA, La Coronada

No podemos asimilar todas las características que tiene una especie invasora en un ecosistema, desde el punto de vista biológico, al contexto educativo, pero podemos hacer una buena comparación. Las TIC están dejando de ser «invasoras» y están habiendo positivamente en el gran ecosistema que es el sistema educativo. Lo que hay que hacer es controlar el efecto de estas «especies», pero no erradicarlas. Este es el reto.

La efectiva integración de las TIC se consigue a través de la interacción entre Tecnología, Contenido Curricular y Pedagogía. Estas son las tres especies que deben cohabitar en el contexto educativo. No se extinguirán las «especies autóctonas» sino que habrá una ligera alteración del equilibrio del ecosistema hasta alcanzar la verdadera integración.

ECOSISTEMA EDUCATIVO Y TIC



Los cambios conducen a la evolución adaptativa del ecosistema educativo

Las especies evolucionan para hacer frente a los cambios

NATALIA A. DIONISIO, Cáceres

La integración curricular puede verse como una analogía de los efectos de una especie invasora o como una analogía de los efectos de una especie nativa evolucionada, según la connotación que le de cada uno.

Si una persona no familiarizada con la tecnología se ve obligada a integrar esta «nueva especie» dentro de su sistema natural de educación, que estaba en equilibrio, esta especie (las nuevas tecnologías en este caso) será una especie invasora y funcionará como tal con las mismas características y los mismos efectos sobre el ecosistema: será una especie fuera de su ámbito (porque esa persona que la introduce vea la tecnología como algo ajeno) o como un simple soporte educativo, sin ver las posibilidades pedagógicas que pueda ofrecer, potencialmente

dahina (porque pondrá «patas arriba» el ecosistema que ya había al alterar el equilibrio establecido en el contexto educativo que hasta entonces existía) y que acabará produciendo la extinción de especies nativas (como bien dice Francisco el uso de las tablets, por ejemplo, puede acabar terminando con los libros de texto). En este caso, la integración curricular de estas especies invasoras no será exitosa, puesto que nunca llegarán a integrarse del todo en el ecosistema educativo. Esto es lo que ocurre en muchos casos en la actualidad cuando se intenta integrar la Tecnología Educativa en el currículo. Por tanto, el sistema educativo se podría asimilar a un ecosistema dado que es una combinación de organismos vivos (alumnos, profesores, comunidad educativa en general...) y de los factores físicos o medio ambiente en el que interactúan (medio ambiente específico (estilo educativo,

material, etc.). Sin embargo, el uso del término especie invasora para las nuevas tecnologías trae implícito el hecho de que son dañinas para el ecosistema, porque para lograr que la integración curricular de las nuevas tecnologías sea eficaz, debemos considerar a las mismas como lo que son: una evolución natural de las especies nativas que ya había en el ecosistema. En un ecosistema, las especies evolucionan para hacer frente a cambios (cambios de temperatura, de vegetación... y en nuestra analogía la globalización, el conocimiento compartido...). Una pizarra tradicional era una especie nativa, que ha evolucionado a pizarra digital para adaptarse a los requerimientos del ecosistema, por ejemplo. Quizá esta concepción sea más difícil de asumir porque los factores físicos o medio ambiente en el que interactúan (medio ambiente específico (estilo educativo,

Tecnologías digitales, ¿especies «invasoras» o «autóctonas»?

MARÍA J. SIMÓN, Villanueva de la Sierra

En el plano ecológico, el término «especie invasora» tiene una serie de connotaciones negativas ya que, que estamos hablando de seres vivos. Quizás nosotros mismo al utilizar este término podemos hacer que ciertas personas piensen mal acerca de las TIC. Todos sabemos que esto no es así ya que las TIC son una herramienta necesaria y muy adecuada para el desarrollo de la educación.

Por el contrario el término «especie invasora» es adecuado ya que en un ecosistema tiene que convivir diversas especies. Lo mismo ocurre en un contexto educativo que está formado por profesores, alumnos, instalaciones y recursos.

tradicional, pero creo que la integración curricular exitosa de las nuevas tecnologías pasa por que se dejen de ver como especies invasoras y se empiecen a considerar especies nativas que han evolucionado, y que por lo tanto están plenamente integradas en el ecosistema y adaptadas a los cambios del mismo, sin alterar el equilibrio de este ecosistema y beneficiándolo en su conjunción.



Observatorio sobre resultados de investigación en Tecnología Educativa

Un contexto educativo es un ecosistema porque en él (co)habitan especies (elementos tecnológicos) que producen interacciones entre ellas mismas, de forma que se logra una nueva forma de pensar, actuar y vivir. Numerosos teóricos de la organización educativa definen algunas metáforas e imágenes del entorno, sino que adapta el entorno a ellas. Certo es, pues se plantean como una transformación del entorno y es el entorno el que se transforma y, por consiguiente, el que se adapta.

Los recursos digitales también son una novedad. Artículos, libros (ebooks) y demás recursos que antes no se utilizaban empezaron a ver la luz, lo que el cambio sigue profundizándose. Este cambio se está empezando a notar, si bien hay algo que se resiste radicalmente a ello: los manuales escolares.

Con relación a si la integración curricular de la Tecnología Educativa puede ser explicada por analogía con los efectos de las especies invasoras en los ecosistemas naturales, es evidente que aquí estamos inmersos en un proceso de cambio que está sucediendo bastante lento, pero progresivo y continuo, por lo que la respuesta es afirmativa.

Ejemplo de transformación de un foro de debate en un «periódico» digital

Caso práctico. Máster en Educación Digital (I)

Las TIC, como especies invasoras, responsables del cambio educativo

Las nuevas especies han roto con lo establecido y pretenden extinguir a las especies nativas

M^a FÁTIMA ALVAREZ, *Olivenza*

VIENE DE LA PRIMERA PAGINA

En este sentido, el aula o centro no es más que un hábitat del que forman parte profesores y demás educadores, alumnos, la comunidad escolar. Un espacio de aprendizaje en común que, en principio, persiguen los mismos objetivos y metas. Cuando una especie nueva, ya sea en un ecosistema natural o en la organización escolar, entra a formar parte del diario de dicho hábitat, se produce, en mayor o menor medida, una desestabilización, un desequilibrio, pues nada podrá ser ya igual que antes. Ya no somos los mismos: leerán nuevas ideas, nuevas propuestas, nuevas visiones de una misma realidad, nuevas aportaciones, nuevos métodos con los que hacer las cosas, etc. La convivencia con las TIC al «invadir» estas el ecosistema natural de enseñanza en el aula tradicional

y abrir un nuevo espacio de aprendizaje en red, potenciador de relaciones sociales y colaborativas, en donde todos aprendemos de todos. Con lo que, en este sentido, la integración curricular de la tecnología educativa en el aula puede ser explicada por analogía con los efectos de las especies invasoras en un ecosistema natural. Estas «nuevas especies» han roto con lo establecido, y pretenden extinguir a las especies nativas o mejor dicho, a los métodos tradicionales de enseñanza. Mi pregunta es: ¿llegarán finalmente las TIC a extinguir la tradicional forma de impartir las clases en un aula (con la metodología utilizada hasta el momento) o se optará por hacer las cosas de ambas metodologías dadas la conciencia que algunos individuos tienen al cambio o simplemente, por la ma-

nera diferenciadora que todos tenemos de hacer una misma cosa?

El minimalismo de las especies invasoras TIC

SERGIO M. DÍAZ, *Andalucía*

VIENE DE LA PRIMERA PAGINA

La aparición de las TIC en este «ecosistema» requiere de un serio estudio de un método adecuado, así como de una implementación de los procesos de evaluación, lo que nos va a permitir una modificación y configuración del ecosistema de trabajo centrándonos en las realidades propias y requerimientos de la sociedad actual y del propio alumno. Analizando la situación actual, es evidente que ese efecto invasor es meramente superficial. O al menos en la parte que conocemos. Disponemos de centros con múltiples equipos, con redes de alta velocidad, tablets, books... que se utilizan de forma anecdótica en muchos de los casos, careciendo de una auténtica integración curricular, y que en muchos casos, se emplean como distracción de los alumnos. Nos encontramos en muchos casos recursos tecnológicos que apenas se utilizan, docentes que no saben como funcionan porque muchos no han recibido una mínima formación sobre esos sistemas y su adecuada utilización en el aula. Por todo ello, es lógico pensar que la incursión de las TIC ha sido controlada dentro de unos mínimos márgenes de incursión e integración.

Interacción y extinción en el ecosistema educativo

M. ANGELES VECINO, *Badajoz*

VIENE DE LA PRIMERA PAGINA

Las TIC, al ser una «especie» que ha roto con lo establecido y pretenden extinguir a las especies nativas o mejor dicho, a los métodos tradicionales de enseñanza. Mi pregunta es: ¿llegarán finalmente las TIC a extinguir la tradicional forma de impartir las clases en un aula (con la metodología utilizada hasta el momento) o se optará por hacer las cosas de ambas metodologías dadas la conciencia que algunos individuos tienen al cambio o simplemente, por la ma-

nera diferenciadora que todos tenemos de hacer una misma cosa?

Contexto educativo y ecosistema se parecen en que en los dos se produce interacción entre los organismos que lo forman. En el caso del ecosistema se produce interacción entre las especies de una área determinada y el ambiente que les rodea, y todas las especies que la integran dependen las unas de las otras. Eso también sucede en el contexto educativo ya que todos los agentes que conforman la comunidad educativa interactúan entre sí y se necesitan los unos a los otros para llevar a cabo aprendizajes significativos.



Las TIC como animal domesticado: animal de compañía o productivo

F. JESÚS PECCRO, *Fuente del Maestre*

VIENE DE LA PRIMERA PAGINA

A través de la acción que producen los diferentes miembros que forman un ecosistema, se producirán cambios hacia un avance de forma positiva, aunque en otras ocasiones pueda ser perjudicial. Como miembros de ese ecosistema, tenemos que tratar de utilizar las herramientas de las que disponemos con la intención de mejorar... de progresar, adaptándonos a todo lo que nos rodea y también intentando que lo que está a nuestro alrededor pueda adaptarse a nosotros. Es por todo esto, por lo que quizá pueda verse

a las nuevas tecnologías como especie invasora. No obstante, creo que puede ser debido a que no somos capaces, en cierto modo, de superar ese periodo de adaptación. Nos ha supuesto la incorporación al sistema educativo, debido a que su actualización permanente supone incertidumbre y el continuo replanteamiento de la comunidad educativa. Cualquier cambio en tecnología es rápido, avanza muy deprisa y nos adaptamos cuando está ya avanzado. Puede ser esto por lo que en algunos casos se opte por la no integración curricular de las nuevas tecnologías, bien por desconocimiento o por no poder seguir el ritmo que imponen sus continuas actualizaciones.

El ecosistema educativo se mantiene inalterable tras una década conviviendo con especies invasoras TIC

JESÚS VALVERDE, *Cáceres*

VIENE DE LA PRIMERA PAGINA

Desde la visión del ecólogo podemos adoptar una posición «conservacionista» o «proteccionista» del ecosistema. La mayoría consideramos que la naturaleza debe protegerse y ejercemos acciones específicas para que determinadas especies no se extingan (p.ej, el lince ibérico) introduciendo elementos nuevos

en el entorno con fines protectores, forzando al contexto a no expulsar o eliminar a una determinada especie y controlando artificialmente el desarrollo de determinados elementos del ecosistema. El sistema educativo, como ecosistema, busca no perder su equilibrio, conservar sus propias especies y no ver alterado su paisaje, que es el que domina, conoce y sabe recorrer. Es una actitud lógica, natural si se quiere, pero que conduce al mantenimien-

to del statu-quo. Creo que muchas de las supuestas innovaciones o cambios realmente no lo son porque no afectan a los elementos tradicionales del sistema. En los sistemas educativos hay muchas especies que tienen una función de conservación y control del statu-quo. Existen algunos ecosistemas educativos que ofrecen experiencias innovadoras porque han alterado su contexto, para albergar y dar cobijo a las tecnolo-

gías digitales, de manera que aprovechan buena parte de sus posibilidades generando espacios de aprendizaje más eficaces. Pero lo más importante es que poseen un proyecto de educación digital, que es algo más complejo que, simplemente, incorporar tecnologías en la práctica educativa. La invasión de las TIC exige que nuestro «nicho ecológico» se haga más permeable, adaptable, flexible, pero esto exige sustituir seguridades por incertidumbres.

OPINIÓN

Adaptación y supervivencia

Quiero partir de la cuestión de que no considero que debería darse una connotación negativa a las tecnologías digitales solo por el hecho de que ellas entren a ocupar el sitio que deben ocupar dentro de las aulas. En mi opinión, las TIC no dejan de ser tecnología, al igual que una pizarra y una tiza, y el ser humano aprenderá a hacer uso de ellas si no quiere que otros que sí saben hacer uso de ellas vengan y lo hagan por él. No soy fan de Darwin, pero en ocasiones, hay que tener en cuenta que solo la especie que mejor se adapte al cambio es la que sobrevive. Como elemento a destacar del hecho de que te «invadían» yo diría que lo más interesante es aprender de esos invasores, evolucionar y cohabitar de la manera más cordial y productiva posible. En el momento que se meten especies en ecosistemas que no son los que frecuentan, te puedes encontrar cosas como que un agricultor se quejara de que su cosecha. Si metes tablets en la educación a lo que los editores de libros dicen es que se quedan sin el chollo que vienen teniendo hasta ahora. No podemos decir que la escuela sea territorio propiedad de «tecnologías viejas», por lo que no hay invasión posible. La escuela es el territorio de la enseñanza y el aprendizaje, todo lo que venga a potenciar y ayudar en este sentido a mí no me resulta invasor sino que son elementos a los que hay que ponerles la alfombra roja y aprovechar al máximo. **Francisco E. Moreno**, Solara de los Barros, Badajoz.

Especies invasoras y ecosistema

Las características que se le atribuyen a las especies invasoras son: (a) Son introducidas por el ser humano. (b) Tienen efectos sobre el resto de las especies. (c) Se reproducen rápidamente. (d) Los efectos que los efectos son siempre negativos. (e) Pueden prevenirse, controlarse y erradicarse. Por consiguiente, considero que las TIC en el aula: (1) Son introducidas por el ser humano como otras tecnologías (tiza y la pizarra). (2) Se pueden intentar controlar los efectos que tienen sobre el resto de las especies. (3) Lo que no tengo tan claro es que podamos aceptar que los efectos de las TIC en el aula tengan que ser obligatoriamente negativos. El ecosistema está formado tanto por los organismos vivos, como por el entorno. Me parece que asimilar el sistema educativo a

un ecosistema es una buena metáfora. A pesar de que todos los organismos vivos en la misma especie, cada uno juega un papel determinado y están condicionados por el medio físico (el centro, el aula, los medios materiales, las herramientas, entre ellas las TIC). En consecuencia, me parece adecuada la comparación de las TIC con una especie invasora en cuanto son incorporadas por los seres humanos mediante una decisión más o menos premeditada, que sus efectos pueden ser controlados, sin embargo, no creo que el efecto de las TIC en el aula tenga que ser negativo. Por lo tanto, el impacto negativo que se le presupone a las especies invasoras no podría ser aplicado en este contexto. – **Francisco Zamarra**, Badajoz.

Cartas al director

Un punto intermedio

Creo que últimamente las nuevas tecnologías se están enfocando como el futuro, como la única forma de vida que ya somos. Poder llegar a cabo (para mí es la explicación que le doy a eso de se le conoce a esas especies invasoras). Y la sociedad quiere introducir en todos los casos, posibles, como son en los trabajos o en las aulas. Pero yo me pregunto realmente es conveniente que solo nos centremos en enseñar las cosas con las tecnologías, porque es supuestamente «nueva forma de enseñanza»? Yo creo que no, que lo mejor, o lo más productivo, es utilizar tanto la tecnología en el aula como las formas tradicionales. Algunos vez fijaremos a ese punto intermedio o al final solo trabajaremos con un método únicamente? – **Marta Maestre**, Cáceres.

Una integración «natural»

No creo para nada que la tecnología vaya que venga como una especie invasora, debería considerarse como una forma «innovadora» de hacer las cosas. El problema es que esta nueva forma de crear incertidumbre y miedo. Con ello esta «nueva especie» se ve bajo la luz y sigue esperando que alguien la descubra y le dé una nueva vida dentro de este entorno. En definitiva, creo que sigue existiendo un miedo generalizado al cambio que es lo que impide que las tecnologías se integren en el sistema educativo. – **M. Carmen Merino**, Cáceres.

Suministradores compulsivos de información

Las TIC han sido en los últimos años las especies invasoras más importantes del sistema educativo para bien o para mal. Pienso que se les ha dado suficiente «bombo y platillo» y que los centros docentes están suficientemente dotados de recursos, aunque no estoy todo de acuerdo es en la aplicación de las mismas. En muchas ocasiones las TIC son una ayuda o apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero en otras, me parece un suministrador compulsivo de información que anula el carácter crítico y creador del alumnado que asume y almacena como ciego todo lo que le llega de las TIC. Como buena especie invasora, pienso que las TIC necesitan de su largo proceso de adaptación. – **Ana María González**, Extremadura.

Desde mi punto de vista, la tecnología y la informática constituyen un elemento invasor en la educación, sino que es un elemento que contribuye a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero en otras, me parece un suministrador compulsivo de información que anula el carácter crítico y creador del alumnado que asume y almacena como ciego todo lo que le llega de las TIC. Como buena especie invasora, pienso que las TIC necesitan de su largo proceso de adaptación. – **Ana María González**, Extremadura.

¿Especie exótica o invasora?

El término especie exótica o introducida no es sinónimo de especie invasora. Una especie invasora es aquella que ha sido introducida y se ha convertido en una amenaza para otras especies en su nueva ubicación. Por tanto, pienso que la mención a «especies exóticas» en un artículo sobre la invasión de las TIC en el aula, es un tanto extraño. – **Jorge Guerra**, Sierra de Fuentes, Cáceres.

Colonización de las TIC

La tecnología educativa comparte características con las especies invasoras pues ambas se introducen en contextos extraños y los colonizan, además no son adoptadas por el entorno sino que se adaptan a él. Las necesidades solapando la fauna local, ya sean depredadores o presas. En el contexto educativo la tecnología educativa ha tenido una rápida colonización de las metodologías y los medios adaptando y siendo adaptada produciéndose un proceso de «simbiosis con el medio» y los recursos existentes. Claro está que hay seguidores y detractores que inclinan la balanza hacia el lado de la tecnología educativa como pilar fundamental del currículum. El contexto educativo es muy similar a un ecosistema pues también incluye diferentes biomas (áreas con características parecidas), que los seres humanos su introducción y sus interacciones curriculares. La tecnología educativa, reñero, ejerce una influencia en el sistema pero también se funde con los elementos existente no los desplaza o anula. – **Alicia Noriega**, Zafra, Badajoz.

¿Se superará el miedo a las TIC?

Las tecnologías no hay que verlas como especies invasoras, sino como una alternativa que ayuda a las especies que ya existen. No todas las características tienen que ver bajo el enfoque biológico. Puesto que la introducción de las tecnologías vienen dadas por los seres humanos su introducción y su integración viene dadas por las personas que quieren hacer uso de ellas, al igual que hay otras personas que las obvia y las ven como un problema más que como una ayuda. Hay una cierta conexión con la infraña del ecosistema, no obstante, cuando entra una especie invasora en un ecosistema más complejo, esta especie tiende a ser la que domina, con las tecnologías pueden pasar lo mismo y puede que haya personas que sus clases estén basadas en

Miedo generalizado

Considerar a las TIC especies invasoras me parece acertado es verdad que en si se desplaza o anula la consecuencia negativa, pero nada es perfecto, y la integración de las TIC en el aula, en el aula, no ha sido, para empezar, muchos profesores se han visto obligados a utilizar los proyectos de aula. Con lo que se intenta integrar la tecnología en las escuelas, pero en mi opinión, lo que queda de estos proyectos es

Ejemplo de transformación de un foro de debate en «periódico» digital

Caso práctico: Master en Ecoeducación (I)

Referencias

- Hogan, C., & Down, B. (1996). Interrupting the institutional, narrative on teacher training: The potential of school-based teacher education. *Australian Journal of Teacher Education*, 21(1), 46-65.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Merrill, M. D. (2013). *First principles of instruction: Assessing and designing effective, efficient, and engaging instruction*. Pfeiffer.
- Merriënboer, J. J. G. van, & Kirschner, P. A. (2018). *Ten steps to complex learning: A systematic approach to four-component instructional design* (Third edition). Routledge.
- Mishra, P., & Warr, M. (2021). Contextualizing TPACK within systems and cultures of practice. *Computers in Human Behavior*, 117, 106673.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106673>
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing.

¡Muchas gracias!

#WEBINARSUNIA

@UNIAINNOVA @UNIAUNIVERSIDAD

Créditos

Presentación diseñada a partir de plantilla adaptada de [Slidesgo](#), con iconos de [Flaticon](#) e imágenes e infografías de [Freepik](#)

Fuentes usadas: [Lato](#)

Colores usados:



Contenido publicado bajo licencia Creative Commons: Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)