



PROYECTO ARTIN FUTURE
DESARROLLO DEL PLAN DE
ESTUDIOS
FOLLETO PARA LOS
DOCENTES

Desarrollado por:



Technische Universität Dresden

ÍNDICE

1	Contenidos didácticos para ArtIn Future	3
1.1	P21 - Habilidades del siglo XXI	4
1.1.1	Habilidades de aprendizaje e innovación “las 4 C's”	5
1.1.2	Habilidades de información, medios y tecnología	8
1.1.3	Habilidades vitales y profesionales	10
1.2	El marco DigCompEdu	13
1.2.1	Gestión profesional	15
1.2.2	Recursos digitales	16
1.2.3	Enseñanza y aprendizaje	17
1.2.4	Evaluación	18
1.2.5	Capacitar a los alumnos	19
1.2.6	Facilitar la competencia digital de los alumnos	20
1.3	Conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (KTPC)	23
2	Habilidades del docente y objetivos de aprendizaje	28

1 MODELOS DIDÁCTICOS PARA ARTIN FUTURE

En las siguientes páginas, encontrará información sobre los tres modelos didácticos que se utilizaron para desarrollar el plan de estudios del proyecto ArtIn Future. Estos modelos son:

- P21 – habilidades del siglo XXI
- Marco de trabajo de DigCompEdu
- Conocimiento del contenido pedagógico tecnológico (KCPT)

1.1 P21 - Habilidades del siglo XXI

Las habilidades del siglo XXI incluyen capacidades, habilidades y disposiciones de aprendizaje identificadas por representantes de organizaciones educativas, empresariales y gubernamentales como las necesarias para participar con éxito en nuestra sociedad digital del siglo XXI, la cual cambia constantemente.

Habilidades de aprendizaje e innovación

Las habilidades de aprendizaje e innovación se reconocen como las que separan a los alumnos que están preparados para una vida y ambiente profesional más complejo en el siglo XXI de aquellos que no lo están. Centrarse en la creatividad, en el pensamiento crítico, en la comunicación y la colaboración son esenciales para preparar a los alumnos para el futuro.

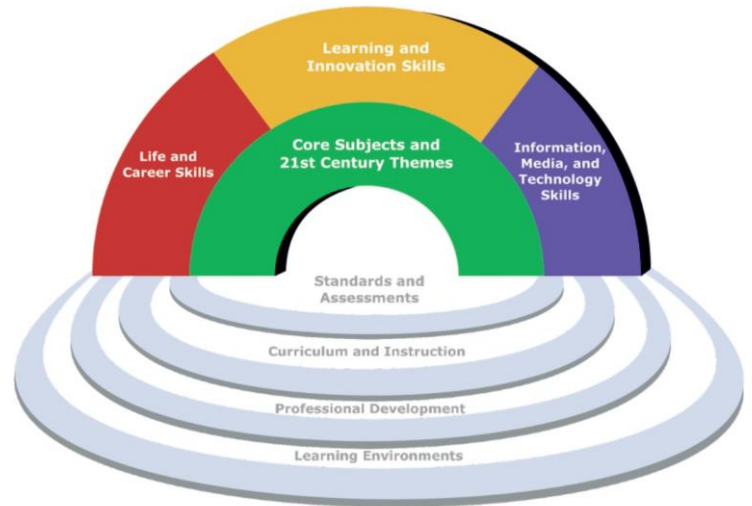


Figure 1 - P21 Framework for 21st Century Learning

Habilidades de información, medios de comunicación y tecnología

Las personas del siglo XXI viven en un ambiente tecnológico y centrado en los medios de comunicación, marcado por varias características, entre las que encontramos 1) acceso a gran cantidad de información, 2) rápidos cambios en las herramientas y 3) habilidad de colaborar y hacer contribuciones individuales a una escala sin precedentes. Para ser eficaces, en el siglo XXI, los ciudadanos y trabajadores deben mostrar un amplio rango de habilidades funcionales y de pensamiento crítico, en relación con la información, la comunicación y la tecnología.

Habilidades vitales y profesionales

Los entornos vitales y laborales actuales requieren más habilidades de pensamiento y conocimiento de contenidos. La capacidad de desenvolverse en los entornos complejos de la era de la información que es tan competitiva a nivel mundial exige que los alumnos presten especial atención al desarrollo de habilidades vitales y profesionales adecuadas.

Habilidades/ categorías principales	Habilidades de innovación y aprendizaje "The 4 C's"	Habilidades de información, medios y tecnología	Habilidades vitales y profesionales
Subcategorías	Creatividad e innovación	Alfabetización informativa	Flexibilidad y adaptabilidad
	Pensamiento crítico y resolución de problemas	Alfabetización mediática	Iniciativa y autodirección
	Comunicación	Alfabetización en TICS	Interacción social e intercultural
	Colaboración		Productividad y responsabilidad
			Liderazgo y responsabilidad

1.1 P21 – Habilidades del siglo XXI

1.1.1 Habilidades de aprendizaje e innovación «Las 4 C»

1.1.1.1 Creatividad e innovación

Pensar de forma creativa

- Usar una amplia gama de técnicas de creación de ideas (como la lluvia de ideas)
- Crear nuevas y valiosas ideas (tanto conceptos incrementales como radicales)
- Elaborar, perfeccionar, analizar y evaluar sus propias ideas para mejorar y maximizar los esfuerzos creativos

Trabajar de forma creativa con otros

- Desarrollar, implementar y comunicar nuevas ideas de manera efectiva
- Ser abierto y responsable ante las nuevas y diversas oportunidades, incorporar al trabajo las aportaciones y comentarios del grupo
- Demostrar originalidad e inventiva en el trabajo y entender los límites del mundo real para adoptar nuevas ideas
- Ver los fallos como una oportunidad para aprender, entender que la creatividad y la innovación son un proceso cíclico a largo plazo de pequeños éxitos y continuos errores

Implementar innovaciones

- Actuar sobre las ideas creativas para hacer una contribución tangible y útil al campo en el que se producirá la innovación

1.1.1.2 Pensamiento crítico y resolución de problemas

Razonar con eficacia

- Usar varios tipos de razonamiento (inductivo, deductivo, etc.) según la situación

Utilizar el pensamiento sistemático

- Analizar como las partes de un todo interactúan entre sí para producir resultados globales en sistemas complejos

Formar juicios y tomar decisiones

- Analizar y evaluar efectivamente las pruebas, argumentos, afirmaciones y creencias
- Analizar y evaluar los principales puntos de vista alternativos
- Sintetizar y relacionar información y argumentos
- Interpretar información y sacar conclusiones basadas en el mejor análisis
- Reflejar críticamente sobre las experiencias y procesos de aprendizaje

Resolver problemas

- Resolver diferentes tipos de problemas con formar tanto convencionales como innovadoras
- Identificar y formular preguntas significativas que aclaren diferentes puntos de vista y conduzcan a mejores soluciones

1.1 P21 - 21ST CENTURY SKILLS

1.1.1.3 Comunicación

Comunicar con claridad

- Articular pensamientos e ideas de manera efectiva utilizando habilidades no verbales en una variedad de formas y contextos
- Escuchar eficazmente para descifrar el significado, incluyendo conocimientos, valores, actitudes e intenciones
- Utilizar la comunicación con distintos fines (por ejemplo, para informar, instruir, motivar y persuadir)
- Utilizar múltiples medios y tecnologías y saber juzgar su eficacia a priori, así como evaluar su impacto
- Comunicarse eficazmente en distintos ambientes (incluyendo multilingües)

1.1.1.4 Colaboración

Colaborar con otros

- Demostrar habilidad para trabajar de manera eficiente y respetuosa con diferentes equipos
- Ejercer flexibilidad y voluntad de ser de ayuda para hacer que los compromisos necesarios alcancen sus objetivos
- Asumir la responsabilidad compartida del trabajo en colaboración y valorar las contribuciones individuales de cada miembro del equipo

1.1.2 Habilidades de información, medios de comunicación y tecnología

1.1.2.1 Alfabetización informativa

Acceso y evaluación de la información

- Acceder a la información de forma eficiente (tiempo) y efectiva (fuentes)
- Evaluar la información de manera crítica y competente

Uso y gestión de la información

- Utilizar la información de forma precisa y creativa para el tema o problema en cuestión
- Gestionar el flujo de información procedente de gran variedad de fuentes
- Aplicar una comprensión fundamental de los asuntos éticos/legales que rodean el acceso y el uso de la información

1.1.2.2 Alfabetización mediática

Analizar los medios de comunicación

- Entender cómo y por qué se construyen los mensajes de los medios de comunicación y con qué fines
- Examinar cómo los individuos interpretan los mensajes de forma diferente, qué valores y puntos de vista y cómo los medios de comunicación influyen en las creencias y comportamientos
- Aplicar una comprensión fundamental de las cuestiones éticas/legales que rodean el acceso y uso de los medios de comunicación

1.1 P21 - 21ST CENTURY SKILLS

Crear productos multimedia

- Comprender y utilizar las herramientas de creación de contenido audiovisual más adecuadas
- Comprender y utilizar eficazmente las expresiones e interpretaciones más adecuadas en entornos diversos y multiculturales

1.1.2.3 Alfabetización en TIC

Aplicar la tecnología de manera eficiente

- Utilizar la tecnología como una herramienta de búsqueda, organización, evaluación y comunicación de la información
- Usar las tecnologías digitales (ordenadores, asistentes digitales personales, reproductores de vídeo, GPS, etc.), herramientas de comunicación/redes y redes sociales
- Acceder, gestionar, integrar, evaluar y crear información adecuadamente para desenvolverse con éxito en una economía del conocimiento
- Aplicar una comprensión fundamental de las cuestiones ético/legales que rodean el acceso y el uso de las tecnologías de la información

1.1.3 Habilidades vitales y profesionales

1.1.3.1 Flexibilidad y adaptabilidad

Adaptarse al cambio

- Adaptarse a la variedad de funciones, trabajos, responsabilidades laborales, horarios y contextos
- Trabajar de manera eficiente en un clima de ambigüedad y prioridades cambiantes

Ser flexible

- Incorporar eficazmente la retroalimentación
- Afrontar positivamente y con elogios los contratiempos y las críticas
- Comprender, negociar y equilibrar diversos puntos de vistas y creencias para conseguir soluciones viables, especialmente en entornos multiculturales

1.1.3.2 Iniciativa y autodirección

Gestionar los objetivos y el tiempo

- Establecer los objetivos con criterios de éxitos tangibles e intangibles
- Equilibrar los objetivos tácticos (corto plazo) y estratégicos (largo plazo)
- Utilizar el tiempo y gestionar la carga de trabajo de manera eficiente

Trabajar independientemente

- Controlar, definir, priorizar y completar tareas sin supervisión

Ser un alumno autodirigido

- Ir más allá del dominio básico de las habilidades y/o del programa para explorar y ampliar el propio aprendizaje y las oportunidades de adquirir experiencia
- Demostrar iniciativa para avanzar hacia un nivel profesional
- Demostrar compromiso con el aprendizaje como un proceso duradero
- Reflexionar críticamente sobre las experiencias previas para informar del progreso futuro

1.1 P21 - 21ST CENTURY SKILLS

1.1.3.3 Interacción social e intercultural

Interactuar eficientemente con los demás

- Saber cuándo es apropiado escuchar y cuándo hablar
- Tratar a otros con respeto y de manera profesional

Trabajar eficientemente en equipos diversos

- Respetar las diferencias culturales y trabajar de manera eficiente con personas de diferentes contextos sociales y culturales
- Responder con amplitud de mirar a las diferentes ideas y valores
- Aprovechar las diferencias sociales y culturales para crear nuevas ideas y aumentar tanto la innovación como la calidad del trabajo

1.1.3.4 Productividad y responsabilidad

Gestionar proyectos

- Establecer y cumplir los objetivos, a pesar de los obstáculos y presiones de la competencia
- Priorizar, planificar y gestionar el trabajo para lograr los resultados previstos

Conseguir resultados

- Demostrar los atributos adicionales que se relacionan con la obtención de resultados de calidad, entre los que se incluyen:
 - Trabajar de manera positiva y ética
 - Gestionar de manera eficiente el tiempo y los proyectos
 - Realizar varias tareas a la vez
 - Participar activamente, ser confiable y eficaz
 - Presentarse de manera profesional y con la etiqueta adecuada
 - Colaborar y cooperar de manera eficiente con los equipos
 - Respetar y apreciar la diversidad del equipo
 - Ser responsable de los resultados

1.1.3.5 Liderazgo y responsabilidad

Guiar y liderar a otros

- Utilizar habilidades interpersonales y de resolución de problemas para influir y guiar a otros hacia el objetivo
- Aprovechar los puntos fuertes de los demás para lograr el objetivo común
- Ser un ejemplo para los demás al ser autosuficiente e inspirarlos para que den lo mejor de sí mismos
- Demostrar integridad y comportamiento ético en el uso de la influencia y el poder

Ser atento a los demás

- Actuar de manera responsable teniendo en cuenta los intereses de la comunidad

1.1 P21 - 21ST CENTURY SKILLS

Fuentes:

Asociación P21 para el aprendizaje del siglo XXI. Una red de Battelle for Kids (2019). <https://www.battelleforkids.org/networks/p21/frameworks-resources>
last access: 07.09.2021

Batelle for Kids (2019). Marco para las definiciones del aprendizaje del siglo XXI:
http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_DefinitionsBFK.pdf
last access: 07.09.2021

Batelle for Kids (2019). Marco de trabajo del aprendizaje del siglo XXI:
http://static.battelleforkids.org/documents/p21/P21_Framework_Brief.pdf
last access: 07.09.2021

Los socios de las Habilidades del siglo XXI. Definición del marco de trabajo P21:
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED519462.pdf>
last access: 07.09.2021

1.2 THE DIGCOMPEDU FRAMEWORK

El marco DigCompEdu trata de captar y describe las competencias digitales específicas de los docentes a través de una lista de 22 competencias elementales en 6 áreas.

El área 1 describe un entorno profesional más Amplio, es decir, el uso de los docentes de las tecnologías digitales en las interacciones con compañeros, alumnos. Padres y otros interesados para su propio desarrollo profesional y para el bien colectivo de la organización de la que forma parte.

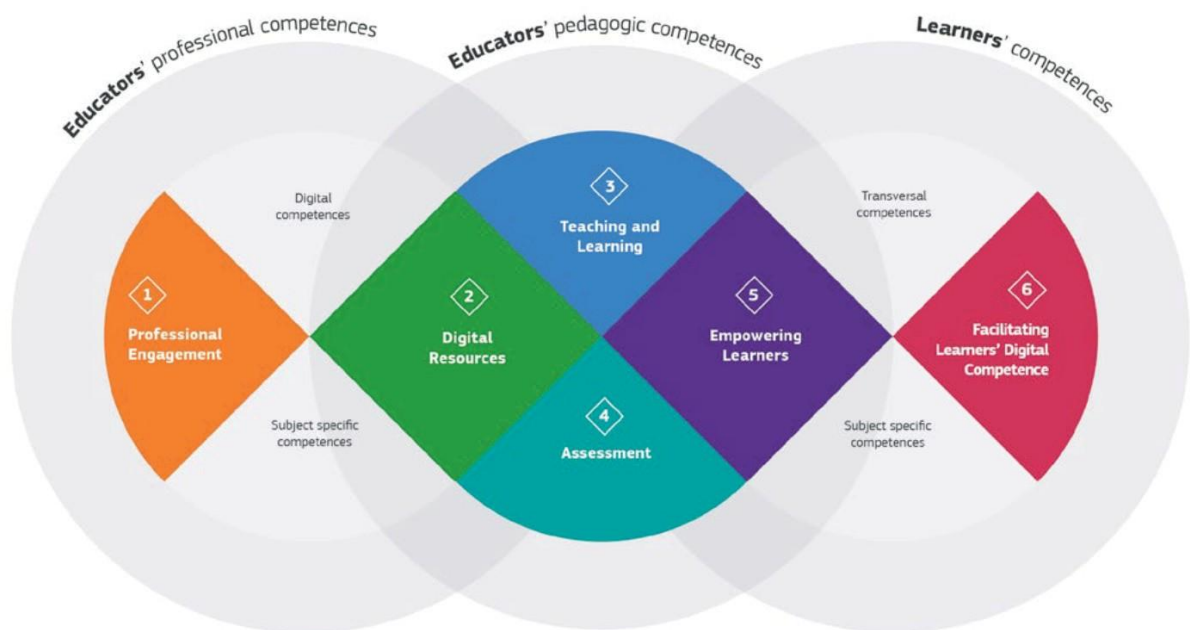


FIGURE 2: DIGCOMPEDU AREAS AND SCOPE

El área 2 se centra en las competencias necesarias para utilizar, crear y compartir de eficaz y responsablemente los recursos digitales para el aprendizaje. El área 3 gestiona y orquesta el uso de dichas tecnologías en la enseñanza y aprendizaje.

1.2.1 Compromiso profesional

1.2.1.1 Comunicación organizativa

Usar las tecnologías digitales para mejorar la comunicación organizativa con los alumnos, padres y terceras partes, para contribuir a desarrollar y mejorar colaborando las estrategias de comunicación organizativas.

1.2.1.2 Colaboración profesional

Usar las tecnologías digitales para colaborar con otros educadores, compartiendo e intercambiando conocimientos y experiencias e innovando las prácticas pedagógicas de manera colaborativa.

1.2 THE DIGCOMPEDU FRAMEWORK

1.2.1.3 Práctica reflexiva

Reflexionar, evaluar críticamente y desarrollar activamente la propia práctica pedagógica digital y la de la propia comunidad educativa.

1.2.1.4 Desarrollo profesional continuo digital (DPC)

Usar fuentes y recursos digitales para el desarrollo profesional continuo

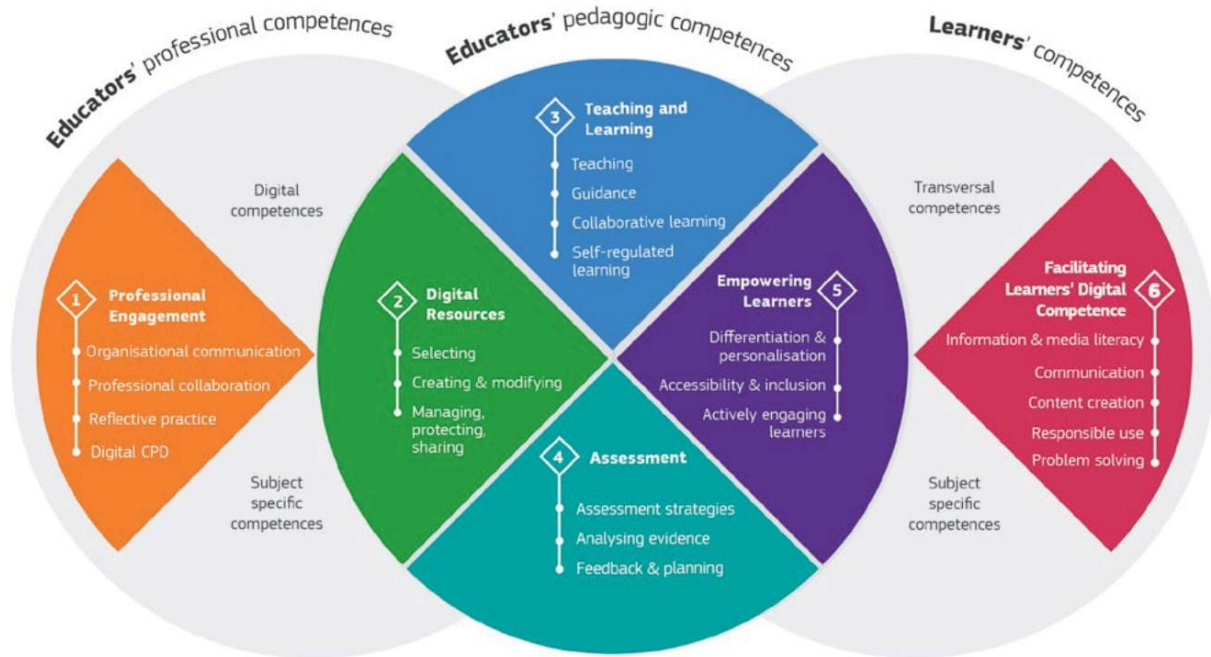


FIGURE 4: SYNTHESIS OF THE DIGCOMPEDU FRAMEWORK

1.2.2 Recursos digitales

1.2.2.1 Seleccionar los recursos digitales

Identificar, evaluar y seleccionar recursos digitales con fines pedagógicos y de aprendizaje.

Al seleccionarlos y planificar su uso, se deben tener en cuenta objetivos de aprendizaje concretos, el contexto, enfoque pedagógico y el grupo del alumno.

1.2.2.2 Crear y modificar recursos digitales

Modificar y basarse en recursos existentes con licencia abierta y otros recursos cuando sea posible.

Crear o apoyar la creación de nuevos recursos digitales educativos.

Al diseñarlos, tener en cuenta objetivos de aprendizaje concretos, el contexto, enfoque pedagógico y el grupo del alumno.

1.2.2.3 Gestionar, proteger y compartir recursos digitales

Organizar el contenido digital y ponerlos a disposición de los alumnos, padres y otros educadores.

Asegurarse de proteger los contenidos digitales sensibles.

Seguir y respetar las normas de privacidad y derechos de autor.

Comprender el uso y la creación de licencias abiertas y recursos educativos abiertos, incluyendo su correcta distribución.

1.2 THE DIGCOMPEDU FRAMEWORK

1.2.3. Enseñanza y aprendizaje

1.2.3.1 Enseñanza

Planificar e incorporar dispositivos y recursos digitales en el proceso de enseñanza para mejorar su eficacia.

Gestionar adecuadamente las intervenciones docentes digitales. Experimentar y desarrollar nuevos formatos y métodos pedagógicos de formación.

1.2.3.2 Orientación

Usar los dispositivos y servicios digitales para mejorar la interacción con los alumnos, tanto a nivel individual como grupal durante las horas lectivas y las no lectivas.

Usar las tecnologías digitales para ofrecer orientación y asistencia oportunas.

Experimentar y desarrollar nuevas formas y formatos de orientación y apoyo.

1.2.3.3 Aprendizaje colaborativo

Usar las tecnologías digitales para fomentar y mejorar la colaboración con los alumnos.

Motivar a los alumnos a usar las tecnologías digitales en sus tareas como una manera de mejorar la comunicación, la colaboración y la adquisición de conocimiento.

1.2.3.4 Aprendizaje autodirigido

Usar las tecnologías digitales para apoyar los procesos de aprendizaje autorregulado, por ejemplo, para permitir a los alumnos planificar, supervisar y reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje, proporcionar pruebas de los progresos realizados, compartir ideas y proponer soluciones creativas.

1.2.4. Evaluación

1.2.4.1 Estrategias de evaluación

Utilizar las tecnologías digitales para evaluaciones formativas y sumativas.

Aprovechar la diversidad y adecuación de los formatos y enfoques de evaluación.

1.2.4.2 Análisis de la evidencia

Generar, seleccionar, analizar críticamente e interpretar las pruebas digitales de la actividad, rendimiento y proceso del alumno.

1.2.4.3 Retroalimentación y planificación

Usar las tecnologías digitales para proporcionar una retroalimentación específica y oportuna a los alumnos. Adaptar las estrategias de enseñanza y proporcionar, basándose en las pruebas generadas, apoyo.

Permitir a los alumnos y padres comprender las pruebas proporcionadas por las tecnologías digitales y usarlas en la toma de decisiones

1.2.5 Capacitar a los alumnos

1.2.5.1 Accesibilidad e inclusión

Garantizar la accesibilidad de todos los alumnos, incluso aquellos con discapacidades, a los recursos y actividades de aprendizaje.

Tener en cuenta y responder a las expectativas, capacidades y conceptos erróneos (digitales) de los alumnos

1.2 THE DIGCOMPEDU FRAMEWORK

1.2.5.2 Diferenciación y personalización

Utilizar las tecnologías digitales para atender las necesidades de aprendizaje de los alumnos, lo que les permite avanzar a diferentes niveles y velocidades y seguir itinerarios y objetivos individuales de aprendizaje.

1.2.5.3 Involucrar activamente a los alumnos

Utilizar las tecnologías digitales para fomentar el compromiso activo y creativo de los alumnos con una materia. Utilizar las tecnologías digitales en estrategias pedagógicas que fomenten las habilidades transversales, el pensamiento crítico y la expresión creativa de los alumnos.

Explorar nuevos contextos educativos donde los alumnos participen en actividades prácticas, investigaciones científicas, de resolución de problemas complejos u otras actividades que puedan aumentar la implicación activa de los alumnos en materias complejas.

1.2.6. Facilitar la competencia digital de los alumnos

1.2.6.1 Alfabetización informativa y mediática

Incorporar actividades de aprendizaje, tareas y evaluaciones que requieran que los alumnos encuentren información y recursos en línea; que organicen, procesen, analicen e interpreten información; que comparen y evalúen críticamente la credibilidad y fiabilidad de la información y sus fuentes.

1.2.6.2 Comunicación y colaboración digital

Incorporar actividades de aprendizaje, tareas y evaluaciones que requieren que los alumnos usen de manera eficaz y responsable las tecnologías digitales para la comunicación, la colaboración y la participación ciudadana.

1.2.6.3 Creación de contenidos digitales

Incorporar las actividades de aprendizaje, tareas y evaluaciones que requieren que los alumnos se expresen por medios digitales y que modifiquen y creen contenidos digitales en diferentes formatos.

Enseñar a los alumnos cómo se aplican las licencias de derechos de autor a los contenidos digitales y cómo referenciar las fuentes.

1.2.6.4. Uso responsable

Tomar medidas que aseguren el bienestar físico, psicológico y social mientras usan las tecnologías digitales.

Capacitar a los alumnos para gestionar los riesgos y utilizar las tecnologías digitales de manera segura y responsable.

1.2.6.5 Resolución de problemas digitales

Incorporar actividades de aprendizaje, tareas y evaluaciones que requieren que los alumnos identifiquen y resuelvan problemas técnicos o que transfieran conocimientos tecnológicos a nuevas situaciones de forma creativa.

1.2 THE DIGCOMPEDU FRAMEWORK

El marco también propone un modelo de progresión que ayude a los docentes a evaluar y desarrollar sus competencias digitales. Describe seis fases diferentes a través de las cuales se desarrolla, normalmente, la competencia digital de un docente con el fin de ayudarles a identificar y decidir los pasos específicos que deben dar para mejorar su competencia en la etapa en la que se encuentran en el momento. En las dos primeras fases, Principiante (A1) y Explorador (A2), el docente adquiere información y desarrolla prácticas digitales básicas digitales. En las fases de Integrador (B1) y Experto (B2), el educador aplica y amplía sus prácticas digitales. Como Líder (C1) y Pionero (C2), transmite sus conocimientos, evalúa críticamente las prácticas existentes y desarrolla otras nuevas.

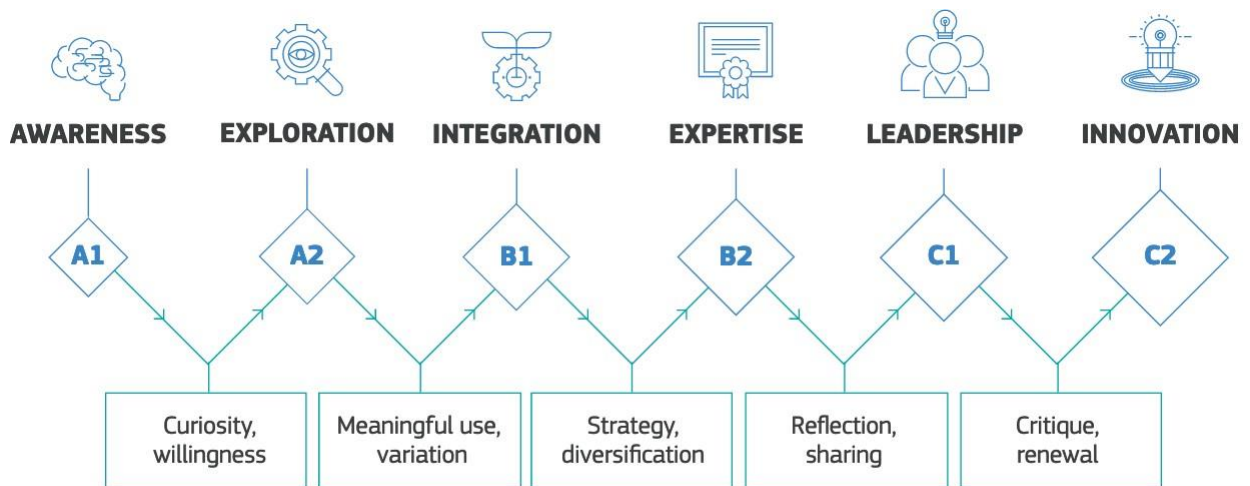


FIGURE 5: DIGCOMPEDU PROGRESSION MODEL

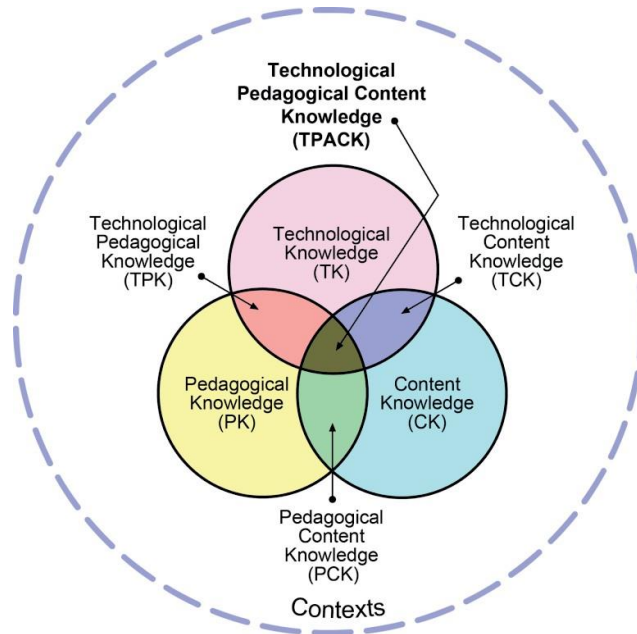
Fuentes:

Punie, Y., editor(es), Redecker, C., Marco europeo para la competencia digital de los educadores: DigCompEdu , EUR 28775 EN, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxembourg, 2017, ISBN 978-92-79-73718-3 (impreso), 978-92-79-73494-6 (pdf), doi:10.2760/178382 (impreso),10.2760/159770 (en línea), JRC107466.

https://ec.europa.eu/jrc/sites/default/files/digcompedu_german_final.pdf

1.3 TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK)

En el centro del marco KCPT se encuentra la compleja interacción de tres formas primarias de conocimiento: contenido (KC), pedagógico (KP) y tecnológico (KT). El marco KCPT remarca los tipos de conocimiento en las intersecciones de las tres formas primarias: conocimiento pedagógico del contenido (KPC), el conocimiento tecnológico del contenido (KTC), conocimiento pedagógico tecnológico (KPT) y el conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (KPTC).



La integración efectiva de la tecnología en la pedagogía en torno a una materia eficaz requiere desarrollar una sensibilidad a la relación dinámica y transaccional entre estos componentes del conocimiento situados en contextos únicos. Dado que ninguna situación es única y que los factores como el nivel del curso, otros factores específicos del colegio, la demografía y cultura entre otros influyen en cualquier situación dada, ninguna combinación del contenido, tecnológico y pedagógico se aplicará a todos los profesores, cursos o formas de enseñar.

- **Conocimiento de contenido (KC)** – *Conocimiento de los profesores sobre la materia que se debe aprender o enseñar. El contenido que se debe cubrir de ciencia o historia es diferente en el instituto del que se cubre en un grado de apreciación del arte o una clase universitaria de astrofísica... como Shulman (1986) remarca, este conocimiento debe incluir conceptos, teorías, ideas, marcos organizativos, consciencia de las evidencias y pruebas, así como las prácticas y enfoques establecidos hacia el desarrollo de dicho conocimiento.* (Koehler & Mishra, 2009).
- **Conocimiento pedagógico (KP)** – *Conocimiento profundo sobre los procesos y prácticas o métodos de enseñanza y aprendizaje. Abarcan, entre otras cosas, propósitos, valores y objetivos educativos generales. Esta forma genérica de conocimiento se aplica a la comprensión de cómo los alumnos aprenden, a las habilidades generales de gestión del aula, a la planificación de las clases y a la evaluación de los alumnos.* (Koehler & Mishra, 2009).

1.3 TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK)

- **Conocimiento tecnológico (KT)** – *Conocimiento sobre determinadas formas de reflexionar y trabajar con la tecnología, herramientas y recursos. El trabajo con la tecnología puede aplicarse a todas las herramientas y recursos tecnológicos. Esto incluye entender las tecnologías de la información lo suficiente como para usarlas de forma productiva en el trabajo y en la vida, de modo que se reconozca cuándo la tecnología puede ayudar o impedir conseguir un objetivo y se sea capaz de adaptarse a los cambios en las tecnologías de la información.* (Koehler & Mishra, 2009).
- **Conocimiento pedagógico del contenido (KPC)** – *Consistente y similar a la idea de conocimiento de Shulman del conocimiento de la pedagogía que se aplica a la enseñanza de contenidos específicos. En la conceptualización de Shulman de KPC, la noción de la transformación del tema para la enseñanza es esencia. Según él (1986), esta transformación ocurre cuando el profesor interpreta el temario, encuentra varias formas de representarlo y adapta los materiales de formación a las concepciones alternativas y a los conocimientos previos de los alumnos. El KPC abarca los aspectos fundamentales de la enseñanza, aprendizaje, plan de estudios, evaluación e información, como las condiciones que promueven el aprendizaje y las relaciones entre el plan de estudios, la evaluación y la pedagogía.* (Koehler & Mishra, 2009).
- **Conocimiento del contenido tecnológico (KCT)** – *Un entendimiento de cómo se influyen y limitan mutuamente la tecnología y el contenido. Los docentes deben dominar la materia que imparten; también deben tener un amplio conocimiento de cómo la materia (o los tipos de representaciones que se pueden crear) puede cambiar mediante el uso de tecnologías concretas. Deben saber que tecnologías se adecuan más para la materia de sus dominios y cómo el contenido dicta, o incluso cambia, la tecnología o viceversa.* (Koehler & Mishra, 2009).
- **Conocimiento pedagógico tecnológico (KPT)** – *Entendimiento de cómo la enseñanza y el aprendizaje pueden cambiar cuando se implementan tecnologías concretas de manera concreta. Incluye el conocimiento de las posibilidades y limitaciones pedagógicas de una serie de herramientas tecnológicas en relación con los diseños y estrategias pedagógicas apropiadas desde la perspectiva de la disciplina y el desarrollo.* (Koehler & Mishra, 2009).
- **Conocimiento del contenido pedagógico técnico (KCPT)** – *Subyacente a una enseñanza verdaderamente significativa y muy capacitada con la tecnología, el KCPT es diferente al conocimiento de los tres conceptos previos por separado. En su lugar, es la base de la enseñanza eficaz con la tecnología que requiere una comprensión de la representación de los conceptos mediante el uso de la tecnología; técnicas pedagógicas que utilizan la tecnología de manera constructiva para enseñar contenidos; conocimientos de lo que hace que los conceptos sean fáciles o difíciles de entender y cómo la tecnología puede ayudar a corregir algunos de los problemas a los que se enfrentan los estudiantes y las teorías de epistemología y el conocimiento de cómo se pueden usar las tecnologías para desarrollar nuevas epistemologías o reforzar las antiguas.* (Koehler y Mishra, 2009).

1.3 TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK)

Hay otra interpretación del modelo de KCPT:

El modelo de conocimiento del contenido pedagógico técnico (KCPT) incluye tres áreas de conocimiento que son relevantes en la enseñanza: técnico (T), pedagógico (P) y el conocimiento (K) del contenido (C).

- El **conocimiento tecnológico (TK)** incluye el conocimiento de cómo utilizar las tecnologías. Incluye todo, desde las tabletas hasta Internet y las aplicaciones de software. Sin embargo, el componente principal de este conocimiento es mantenerse al día con las tendencias tecnológicas, reconocer y explorar continuamente los nuevos desarrollos y posibilidades de la tecnología.
- Los **conocimientos pedagógicos (KP)** se refieren a la comprensión de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Incluye los métodos de enseñanza al igual que los que son sobre cómo aprenden los alumnos o cómo motivarles. Esto significa que se puede diseñar el contenido didáctico para adaptarlo a cada grupo de alumnos y transmitirlo de forma llamativa. En la enseñanza, significa que los conocimientos se presentan de forma que sean fáciles de entender por los alumnos.
- El **conocimiento del contenido (KC)** se refiere al conocimiento de la materia. El conocimiento de la materia convierte a uno en experto del campo. Incluye tanto datos generales como conocimientos más específicos. Por ejemplo, cuando los conocimientos de teoría musical van acompañados de competencias relacionadas con la música.
- El **conocimiento del contenido pedagógico (KCP)** incluye el conocimiento de cómo transmitir ciertos contenidos a los alumnos.
- El **conocimiento tecnológico-pedagógico (KTP)** comprende los conocimientos sobre las posibilidades y limitaciones que conlleva la inclusión de los medios digitales por motivos pedagógicos.
- El **conocimiento tecnológico del contenido (KTC)** se refiere al conocimiento de cómo se puede usar la tecnología y qué posibilidades ofrece para enseñar nuevos contenidos.

Por último, la intersección de las tres áreas de conocimiento es el conocimiento tecnológico-pedagógico del contenido. Esta área se refiere al conocimiento y comprensión de la interacción de todos los ámbitos anteriores. Las tres áreas de conocimiento se influyen mutuamente y deben combinarse.

1.3 TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK)

Fuentes:

Das TPACK-Modell. | GfdB Gesellschaft für digitale Bildung. (2021, 6. Januar). GfdB Gesellschaft für digitale Bildung | Digitalen Unterricht gemeinsam gestalten. <https://www.gfdb.de/didaktik-tpack-modell>
last access: 07.09.2021

Mishra, P. & Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054. <https://www.learntechlib.org/p/99246/>
last access: 07.09.2021

TKoehler, M. J., & Mishra, P. (2009). What is technological pedagogical content knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), 60-70.

TPACK Explained. TPACK.ORG. <https://matt-koehler.com/tpack2/tpack-explained/>
last access: 07.09.2021

2 EDUCATOR SKILLS AND LEARNING OBJECTIVES

Para conocer el funcionamiento de la inteligencia artificial (IA) en la práctica, se desarrollará y organizará un taller, más concretamente un campo de entrenamiento de IA, con trabajo en grupo en una actividad piloto. Será una formación experimental para la que el socio principal diseñará el concepto principal y los materiales de muestra

Además, en las páginas siguientes se explicará con más detalle las habilidades y los objetivos de aprendizaje para los docentes sobre la competencia digital.

Las habilidades que se adquirirán tras la realización del módulo se asignan a la subcategoría de P21 – habilidades del siglo XXI.

Para la implementación exitosa de las unidades del módulo, se han creado objetivos de aprendizaje que, cada uno, definen las habilidades que el alumno debería tener al final del módulo. Los objetivos y habilidades de aprendizaje siguen el modelo de progresión del marco DigCompEdu y sus primeras cuatro fases desde A1 (Principiante) hasta B2 (Experto).

Para alcanzar un cierto nivel de competencia y definir los objetivos de aprendizaje con más detalle, hemos creado una tabla. Incluye:

P21 – Habilidades del siglo XXI	Fase (marco DigCompEdu)	Operadores	Acciones requeridas
Habilidades de aprendizaje e innovación	A1 Principiante Tiene poco contacto con las herramientas digitales y necesita guía para expandir su repertorio	Obtiene visión general	Orientación básica en el tema de la IA sin mayor reflexión
	A2 Explorer Utiliza las herramientas digitales sin tener un enfoque comprensible o consistente	Conoce	Tiene conocimiento y experiencia usando IA al igual que aprendiendo y trabajando con métodos a su disposición
Habilidades de información, media y tecnología	B1 Integrator Utiliza y experimenta con las herramientas digitales para un amplio rango de objetivos, intentando entender qué herramienta funciona mejor en determinados contextos	Transfiere	Utiliza su conocimiento y experiencia sobre hechos y conexiones de la IA en contextos comparable
Habilidades vitales y profesionales	B2 Experto Utiliza un Amplio rango de herramientas digitales con seguridad, creatividad y críticamente para aprovechar las actividades profesionales	Domina	Utiliza cursos de acción asociados a la IA en situaciones conocidas
		Aplica	Utiliza conocimientos y experiencias sobre hechos y conexiones de la IA en contextos desconocidos

Junto a los objetivos de aprendizaje, los posibles enfoques dan una idea sobre su implementación a través de tres enfoques didácticos:

- HaptA: enfoque háptico
- LingA: enfoque lingüístico
- AbstrA: enfoque abstracto

Estos enfoques permiten un trabajo diferenciado de los módulos respecto a los grupos destinatarios de primaria (alumnos entre 6 y 10 años), secundaria (alumnos entre 10 y 14 años), bachillerato (alumnos entre 14 y 18 años) y educación de adultos (alumnos mayores de 18 años). Los docentes son libres de elegir el enfoque didáctico que crean que se adecue mejor a sus destinatarios.

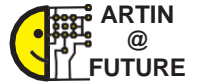
2 EDUCATOR SKILLS AND LEARNING OBJECTIVES

Fuentes:

Bildungsstandards. | IQB Institut für Qualitätssicherung im Bildungswesen
<https://www.iqb.hu-berlin.de/bista/> last access: 29.11.2021

Einheitliche Operatorenliste | IQB Institut für Qualitätssicherung im Bildungswesen
file:///C:/Users/Home/AppData/Local/Temp/N_Einheitliche_Operatorenliste.pdf
last access: 29.11.2021

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



ARTIN @ FUTURE



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN



DAUGAVPILS TEHNIKUMS



Este proyecto ha sido financiado con el apoyo de la Comisión Europea en el marco del programa Erasmus+. Esta publicación reflexiona únicamente la perspectiva del autor y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella. (2020-1-DE02-KA226-VET-00813)