

Programa de actualización docente en
conocimientos **pedagógicos y disciplinares**

Curso virtual

Conocimientos **pedagógicos y disciplinares para la práctica docente**

2024

**Nivel de Educación Secundaria
Aula de Innovación Pedagógica**

Unidad 2:

Conocimientos pedagógicos
**y disciplinares del Aula de
Innovación Pedagógica**

Sesión 2:

Marcos de referencia
**para la gestión de
la innovación**



Morgan Niccolo Quero Gaime
Ministro de Educación del Perú

María Esther Cuadros Espinoza
Viceministra de Gestión Pedagógica

Eloy Alfredo Cantoral Licla
Dirección General de Desarrollo Docente

Ismael Enrique Mañuico Ángeles
Dirección de Formación Docente en Servicio

Nombre del material: Conocimientos pedagógicos y disciplinares para la práctica docente
Nivel de Educación Secundaria - Aula de Innovación Pedagógica
Año de publicación: 2024

Ministerio de Educación del Perú
Calle del Comercio 193, San Borja
Lima, Perú. Teléfono 615-5800
www.minedu.gob.pe

Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción de este fascículo por cualquier medio, total o parcialmente, sin la correspondiente cita.

Unidad 2

Conocimientos pedagógicos y disciplinares del Aula
de Innovación Pedagógica

Sesión 2

Marcos de referencia para la gestión de la innovación



En esta segunda sesión de la unidad dos identificaremos los marcos de referencia para la gestión de la innovación y revisaremos algunos casos planteados del aula de Innovación Pedagógica para la comprensión y aplicación de los marcos teóricos.



Reflexión de la práctica pedagógica

Partiremos del análisis del siguiente caso:

¿Cuál de los siguientes docentes del área de Arte y Cultura está realizando la propuesta de **mayor** nivel de apropiación de las TIC en una sesión de aprendizaje para desarrollar la competencia “Crea proyectos desde los lenguajes artísticos”?

a)



Lorenzo

Mis estudiantes van a realizar una investigación grupal en el AIP buscando información en páginas de internet sobre pintores peruanos, y luego elaborarán una presentación de diapositivas

b)



Teresa

Vamos a realizar dibujos a lápiz en un lienzo de tela teniendo como referencia la imagen de una pintura de un artista reconocido, proyectada en la pizarra del AIP

c)



Javier

Mis estudiantes van a realizar pinturas digitales en las computadoras del AIP utilizando las herramientas básicas de un software de diseño gráfico

Fuente: Minedu (s. f.). Evaluaciones Anteriores.

<https://acortar.link/CiXBpY>

Reflexionemos:



- A partir de tu práctica docente, ¿qué alternativa tomarías en cuenta en este caso?
- ¿Qué conocimientos consideras que necesitas para lograr un mayor nivel de apropiación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje?
- ¿Qué importancia podría tener el contar con un modelo de integración tecno-pedagógico de referencia para el diseño de las sesiones de aprendizaje?



Comprensión de conocimientos y saberes

Para resolver este caso y otros que te presentaremos, analizaremos lo siguiente:

2.1. Modelos de integración tecnopedagógica

2.2. Estrategias didácticas con TIC

2.3. Pensamiento computacional

2.4. Estrategias de evaluación con TIC

2.5. Pautas para elaborar un banco de recursos por áreas curriculares

2.1 Modelos de integración tecnopedagógica

Los modelos de integración tecnopedagógica son marcos teóricos que orientan el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los procesos educativos, buscando mejorar la calidad y la equidad de la enseñanza. Algunos de estos modelos son el SAMR y el TPACK.

- El SAMR (Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición): propone cuatro niveles de integración de las TIC, desde el más básico hasta el más innovador, según el grado de transformación que implican en las tareas de aprendizaje.
- El TPACK (Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y de Contenido): plantea que el docente debe integrar tres tipos de conocimiento para diseñar e implementar actividades de aprendizaje efectivas con el apoyo de las TIC.

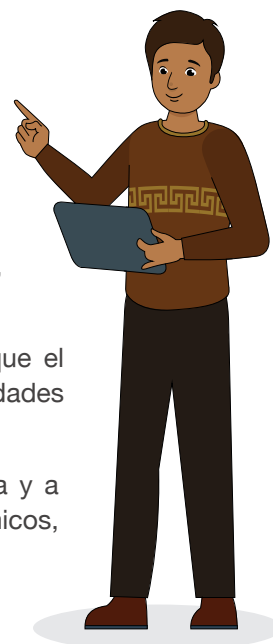
Estos modelos ayudan a los docentes a reflexionar sobre su práctica pedagógica y a aprovechar el potencial de las TIC para crear ambientes de aprendizaje más dinámicos, interactivos y significativos para los estudiantes.

Veamos a continuación, en detalle, cada uno de estos modelos.

2.1.1 El modelo SAMR

Es un modelo pedagógico que propone cuatro niveles de integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el diseño de las actividades educativas. Estos niveles son: sustitución, aumento, modificación y redefinición. El modelo fue creado por el Dr. Rubén Puentedura en 2006¹ y se basa en la idea de que las TIC pueden transformar los ambientes de aprendizaje tradicionales, mejorando la calidad y la equidad de la enseñanza².

El modelo SAMR se puede representar con una escalera, donde cada nivel implica un mayor grado de innovación y transformación pedagógica. Los dos primeros niveles, sustitución y aumento, forman la capa de mejora, donde las TIC se usan para mejorar las tareas existentes sin cambiarlas sustancialmente. Los dos últimos niveles, modificación y redefinición, forman la capa de transformación, donde las TIC se usan para crear nuevas tareas que no serían posibles sin ellas³.



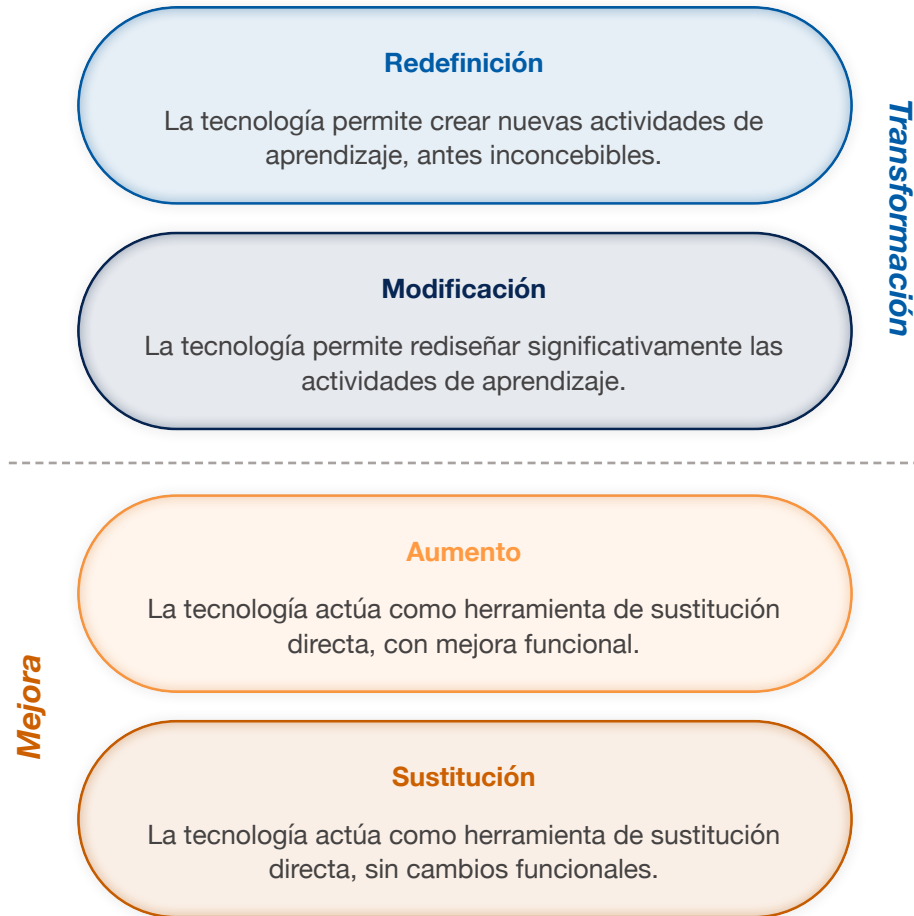
1 López, J. C. (2015). SAMR, modelo para integrar las TIC en procesos educativos.

2 Formación en Red del INTEF. (2019). Modelo SAMR | Integración de las TIC en Educación.

3 Ciprés, M. (2023). Modelo SAMR. <https://libros.catedu.es/books/area-3-ensenanza-y-aprendizaje-nivel-a2-ckW/page/313-modelo-samr/export/pdf>.

Modelo SAMR

Dr. Rubén Puentedura



Traducción del modelo SAMR. Puentedura (2006)

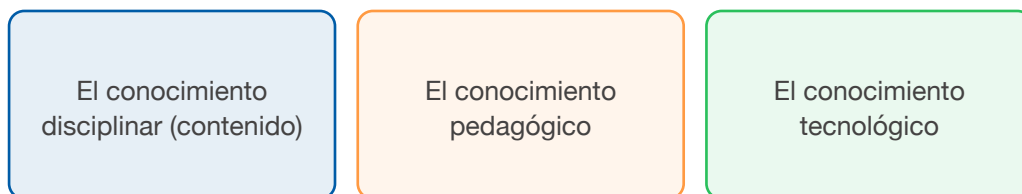
A continuación, se explica cada nivel con un ejemplo:

Nivel	Ejemplo
Sustitución: las TIC se usan como una herramienta directa para realizar la misma tarea que se haría sin ellas.	El docente puede sustituir el uso de un libro de texto impreso por una versión digital del mismo, sin cambiar el contenido ni la forma de enseñar.
Aumento: las TIC se usan como una herramienta directa para realizar la misma tarea que se haría sin ellas, pero con algún beneficio funcional añadido.	El docente puede usar una versión digital del libro de texto que incluya enlaces, imágenes, videos o audios que enriquezcan la información, faciliten la comprensión o motiven a los estudiantes.

Nivel	Ejemplo
<p>Modificación: las TIC se usan como una herramienta para realizar una tarea que se modifica significativamente respecto a la que se haría sin ellas.</p>	<p>Un docente puede pedir a los estudiantes que creen una presentación multimedia sobre un tema, usando diferentes recursos digitales por ejemplo con el uso de herramientas colaborativas, en lugar de hacer un resumen escrito.</p>
<p>Redefinición: las TIC se usan como una herramienta para crear una nueva tarea que no sería posible realizar sin ellas.</p>	<p>El docente puede pedir a los estudiantes crear un conjunto de materiales multimedia, usando herramientas de comunicación y colaboración en línea, para crear un proyecto conjunto y pueda ser distribuido a través de las redes para ser comentado y aumentado por otras personas.</p>

2.1.2 El modelo TPACK

El modelo TPACK (siglas en inglés: Technological Pedagogical Content Knowledge que es traducido como Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido) es un modelo pedagógico que orienta el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el diseño e implementación de actividades de aprendizaje. El modelo fue propuesto por Punya Mishra y Matt Koehler en 2006 y se basa en la idea de que el docente debe integrar tres tipos de conocimiento:



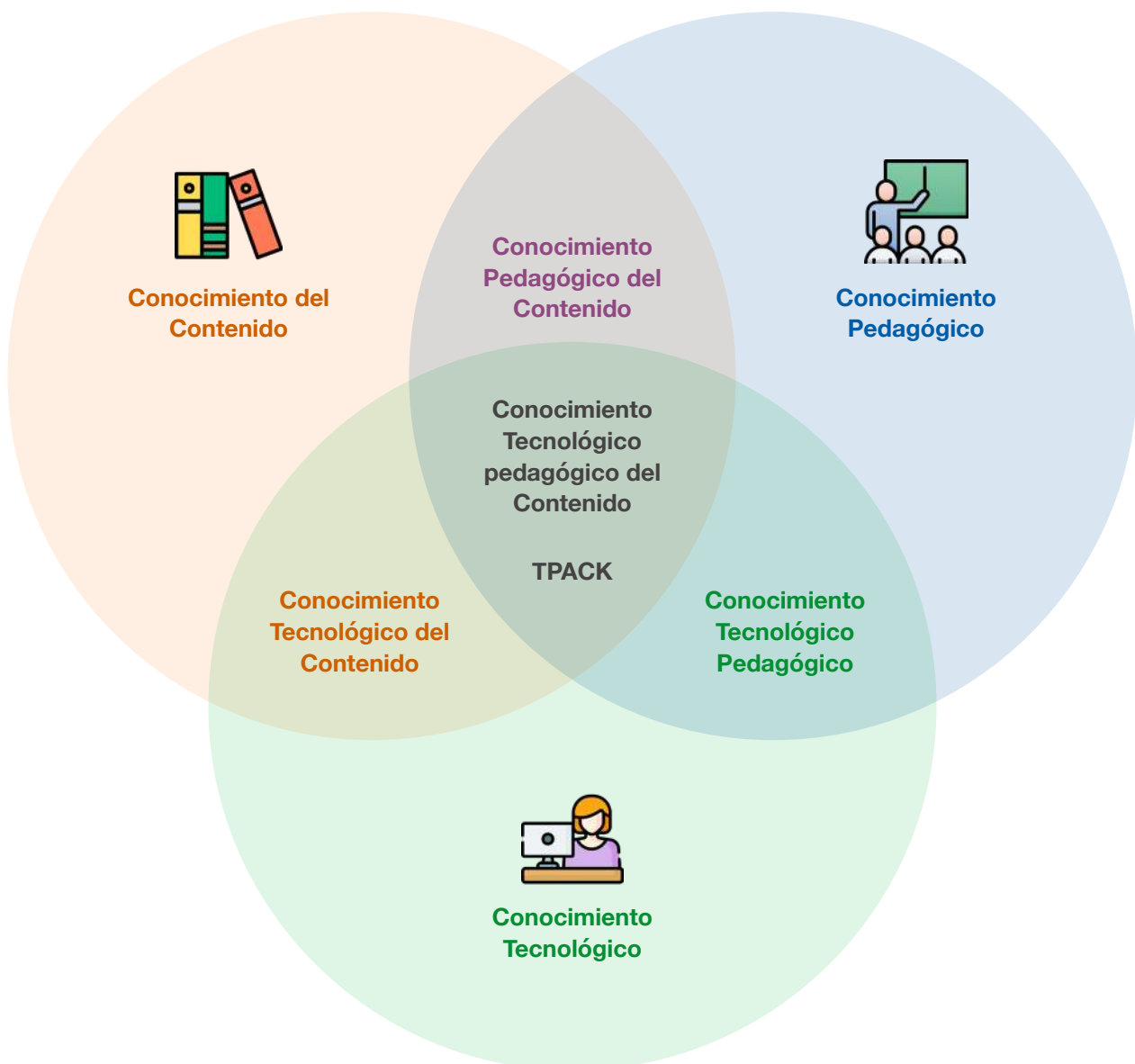
Veamos en detalle cada uno de estos:

Conocimiento del contenido	Se refiere al dominio de la materia o disciplina que se enseña o se aprende, incluyendo los conceptos, teorías, ideas, etc.
Conocimiento pedagógico	Se refiere al conocimiento de los procesos, prácticas y métodos de enseñanza y aprendizaje, incluyendo los objetivos, valores, estrategias, técnicas, etc.
Conocimiento tecnológico	Se refiere al conocimiento de las herramientas y recursos tecnológicos que se pueden usar para apoyar el aprendizaje, incluyendo sus características, funciones, ventajas, limitaciones, etc.

Estos tres tipos de conocimiento no son independientes, sino que se relacionan entre sí, dando lugar a otras combinaciones:

- Conocimiento pedagógico del contenido
- Conocimiento tecnológico del contenido
- Conocimiento tecnológico pedagógico
- Conocimiento tecnológico pedagógico del contenido

Veamos estas combinaciones graficadas en el siguiente diagrama de Venn:



El **conocimiento pedagógico del contenido** se refiere a la forma de enseñar un determinado contenido de manera efectiva, teniendo en cuenta las características de los estudiantes, los objetivos de aprendizaje, las dificultades, los errores, las formas de evaluación, etc. Se integran los conocimientos pedagógicos y disciplinares.

El **conocimiento tecnológico del contenido** se refiere a la forma de usar y entender las necesidades de la tecnología para representar y trabajar con un determinado contenido, teniendo en cuenta las posibilidades, las restricciones, los beneficios, los riesgos, etc. Se integran los saberes tecnológicos y disciplinares, pero no necesariamente los pedagógicos.

El **conocimiento tecnológico pedagógico** se refiere a la forma de usar determinadas herramientas de aprendizaje con la tecnología y saber si son óptimas o no para determinados fines con la finalidad de para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, teniendo en cuenta las necesidades, los intereses, los estilos, las preferencias y las motivaciones de los estudiantes.

Finalmente, en el centro del diagrama está el **conocimiento tecnológico pedagógico del contenido** (TPACK por sus siglas en inglés), el cual integra el conocimiento tecnológico, el conocimiento pedagógico y el conocimiento contenido (disciplinar) en el diseño e implementación de actividades para lograr los propósitos de aprendizaje.

En este marco, el modelo TPACK es favorable cuando pensamos en incorporar las TIC en la enseñanza, pues es fundamental diseñar las experiencias de aprendizaje teniendo en cuenta el dominio y conocimiento disciplinar, el propósito del aprendizaje, los contextos en donde se desarrolla el aprendizaje, los recursos y materiales, las estrategias de enseñanza-aprendizaje y las herramientas digitales más apropiadas para favorecer el aprendizaje de la disciplina.

En ese sentido, este modelo ayuda a los docentes a reflexionar sobre su práctica pedagógica y a aprovechar el potencial de las TIC para crear ambientes de aprendizaje más dinámicos, interactivos y significativos. El modelo TPACK es un marco flexible que se adapta a las diferentes áreas, niveles y situaciones educativas. Por lo tanto, este modelo requiere de una actitud creativa, crítica y reflexiva por parte de los docentes, así como de una actualización y formación continua. Esto quiere decir que, cuanto mejor preparados estén los docentes con relación a su formación pedagógica, tecnológica y de contenido y estas se vinculen entre sí, mayor impacto tendrán en los estudiantes y, por lo tanto, en el lugar donde se desenvuelve, en su sociedad y en su futuro.

Luego de conocer los modelos de integración de las TIC en la enseñanza, es importante que revisemos algunas estrategias didácticas que encajan estratégicamente con el uso de las tecnologías digitales.



2.2 Estrategias didácticas con TIC

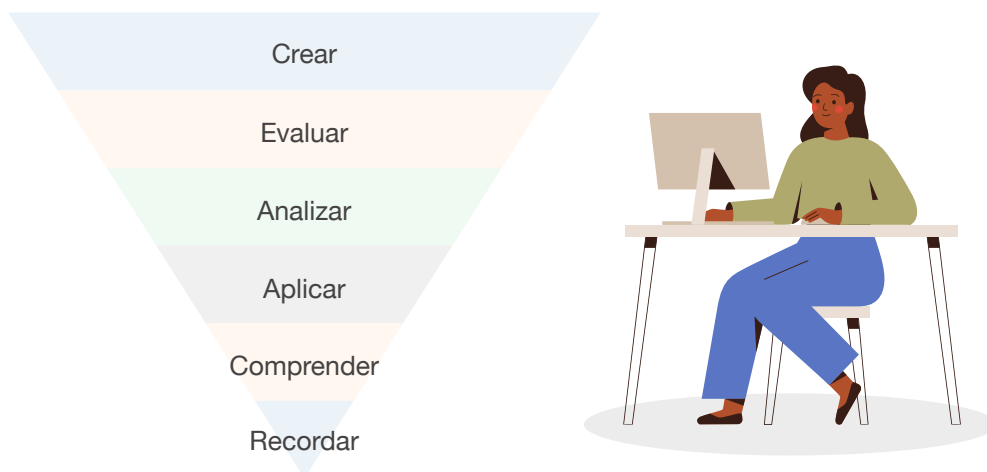
2.2.1 Aula invertida

El aprendizaje invertido o Flipped Learning es un enfoque pedagógico que cambia la estructura tradicional de las clases, aprovechando el tiempo de la clase para realizar actividades prácticas, debates, proyectos y otras dinámicas que fomentan la participación, la colaboración y la reflexión de los estudiantes.

Para comprenderlo mejor, es importante distinguir el espacio de trabajo individual (el cual suele dejarse para la casa, pero que también podría darse en el aula) y el espacio de trabajo grupal (que se refiere al trabajo en el aula en donde el docente acompaña el aprendizaje), ya que el

tiempo que se debe invertir en el desarrollo de los procesos de aprendizaje más complejos debe ser mayor y deberían darse en el aula junto con el docente (Santiago, 2018).

Por ello, el aula debe convertirse en un espacio de aprendizaje activo en donde los estudiantes interactúen, se involucren y apliquen lo que están aprendiendo con el soporte del docente. En ese sentido, los procesos cognitivos de menor complejidad como el recordar y comprender deben darse en un primer momento en el espacio individual de trabajo para luego pasar a los procesos cognitivos más complejos. Por ejemplo, aplicar, analizar, evaluar y crear (de acuerdo con la taxonomía de Bloom) es más significativo en el espacio grupal y requiere del acompañamiento y orientación del experto que sería el docente.



En este modelo, los estudiantes acceden al contenido teórico fuera del aula, mediante recursos digitales como videos, podcasts, ebooks, entre otros, que pueden consultar a su propio ritmo y según sus preferencias. Esta actividad está previamente establecida o mencionada por el docente para sus estudiantes, es decir, que no se trata solo de pedir que “vean” o “lean” es preciso que lo analizado por los estudiantes desemboque en apuntes y preguntas para ser esclarecidos o consolidados en la clase si fuera necesario.

De esta forma, el docente puede dedicar el tiempo de la clase a realizar actividades más complejas como resolver dudas, reforzar conceptos, personalizar la instrucción, priorizar, argumentar, proponer, evaluar el aprendizaje de forma continua, etc.

Es por ello que, para implementar el aprendizaje invertido en el aula del nivel de secundaria, se requiere de una planificación previa, una selección adecuada de los recursos digitales, una comunicación efectiva con los estudiantes y sus familias, y una evaluación formativa que permita ajustar el proceso según las necesidades y los resultados. Las mejores prácticas para empezar con esta metodología son las siguientes:

Antes de la sesión	
Docente	<ul style="list-style-type: none"> • Define los propósitos de aprendizajes • Selecciona/crea recursos/textos • Prepara las actividades de aprendizaje

Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Revisa/lee el recurso/texto propuesto por el docente. • Completa una tarea/ lectura /cuestionario de control
Durante la sesión	
Docente	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve las dudas e identifica las necesidades de aprendizaje • Revisa los contenidos • Adapta y reajusta el proceso de enseñanza aprendizaje de acuerdo con los resultados de evaluación diagnóstica
Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla las actividades de consolidación. • Realiza el trabajo individual y colaborativo. • Pone en práctica el aprendizaje activo.
Docente	<ul style="list-style-type: none"> • Guía, monitorea y realiza seguimiento del avance de los estudiantes respecto a sus aprendizajes • Retroalimenta y brinda acompañamiento de forma individualizada (atención a la diversidad)
Después de la sesión	
Docente	<ul style="list-style-type: none"> • Ofrece actividades complementarias y recursos adicionales • Anima a profundizar en los aprendizajes • Revisa y analiza las evidencias/productos de los estudiantes.
Estudiante	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza herramientas digitales para el trabajo colaborativo • Aplica conocimientos adquiridos y recomendaciones del docente.

Fuente: Minedu (2020, p. 12)

Toma en cuenta que, para implementar esta metodología, como en cualquier otra, es importante:

- **Definir** los objetivos de aprendizaje y las competencias que se quieren desarrollar.
- **Seleccionar** o crear los recursos digitales que se van a utilizar para transmitir el contenido teórico. Estos pueden ser videos, podcasts, ebooks, presentaciones, infografías, etc. Es importante que sean breves, claros, atractivos y que incluyan preguntas y/o actividades para verificar la comprensión.

- **Diseñar las actividades** que se van a realizar en el aula, teniendo en cuenta el nivel, los intereses y las características de los estudiantes. Estas pueden ser ejercicios, problemas, casos, proyectos, debates, juegos, experimentos, etc. Es importante que sean variadas, desafiantes, significativas y que promuevan la participación, la colaboración y la reflexión.
- **Comunicar** a los estudiantes y a sus familias el modelo de aprendizaje invertido, explicando sus beneficios, sus expectativas y sus responsabilidades. Es importante que los estudiantes entiendan que deben acceder al contenido teórico fuera del aula y así prepararse para las actividades que se realizarán en el aula.
- **Evaluar** el aprendizaje invertido, utilizando diferentes instrumentos y criterios que permitan medir el logro de los objetivos y las competencias, así como la satisfacción y la motivación de los estudiantes. Es importante que la evaluación sea formativa, es decir, que sirva para mejorar el proceso y el producto del aprendizaje.

Para implementar el aprendizaje invertido, se necesita contar con una tecnología que permita acceder, crear y compartir los recursos digitales, tanto para el docente como para los estudiantes. Algunas herramientas que se pueden utilizar son:

- **Plataformas educativas (LMS)**, como Moodle, Google Classroom, Edmodo, entre otras, que permiten organizar, gestionar y distribuir los recursos digitales, así como comunicarse, interactuar y evaluar a los estudiantes.
- **Herramientas de creación de contenido**, como PowerPoint, Prezi, Canva, entre otras, que permiten crear presentaciones, infografías, carteles y otros productos, con texto, imágenes, audio y video.
- **Herramientas de grabación y edición** de audio y video, como Audacity, Camtasia, Filmora, entre otras, que permiten crear podcasts, videos, screencasts y otros productos, con voz, música, efectos y transiciones.
- **Herramientas de curación de contenido**, como YouTube, TED, Khan Academy, entre otras, que permiten acceder a una gran variedad de videos educativos sobre diferentes temas y niveles.
- **Herramientas de gamificación**, como Kahoot, Quizizz, Socrative, entre otras, que permiten crear y aplicar juegos, cuestionarios, y encuestas para verificar la comprensión, la retención y la aplicación de los contenidos.



El aprendizaje invertido tiene beneficios, tanto para los docentes como para los estudiantes.

- A los docentes, les permite:
 - Optimizar el tiempo de la clase, dedicándose a actividades más significativas y enriquecedoras que la mera transmisión de información.
 - Personalizar la instrucción, atendiendo a la diversidad, las necesidades y los intereses de los estudiantes.
 - Innovar y actualizar la práctica docente, incorporando las nuevas tecnologías y las nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje.
 - Mejorar la relación con los estudiantes, estableciendo un clima de confianza, respeto y colaboración.
 - Integrar estrategias y tecnologías innovadoras que despiertan el interés de los estudiantes, y favorecen el desarrollo de competencias digitales.
- A los estudiantes, les permite:
 - Asumir un rol más activo, autónomo y responsable en su aprendizaje, accediendo al contenido teórico a su propio ritmo y según sus preferencias.
 - Desarrollar competencias clave para el siglo XXI, como el pensamiento crítico, la creatividad, la comunicación, la colaboración, la solución de problemas, etc.
 - Aumentar la motivación, el interés y la satisfacción por el aprendizaje, participando en actividades más variadas, desafiantes y divertidas que las tradicionales.
 - Mejorar el rendimiento académico, al reforzar los conceptos, aplicarlos a situaciones reales y recibir retroalimentación continua.



2.2.2 Aprendizaje basado en proyectos

Otra metodología que promueve el aprendizaje activo y en el que las TIC se pueden convertir en una gran aliada es la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos o ABP es una metodología activa en la que los estudiantes, organizados en grupos, se enfrentan a la solución de un problema (hipotético o de la vida real) gracias a la investigación y al planteamiento de preguntas a las cuales ofrecen una solución a través de la creación de un producto.

Fases del aprendizaje basado en proyectos:

Cecilia Sotomayor, Carla Vaccaro y Antonia Téllez, de la Fundación Chile (2021), precisa 4 fases del aprendizaje basado en proyectos:

Desafío

Investigación

Elaboración del producto

Comunicación del resultado

Primera fase: el desafío	Segunda fase: de Investigación	Tercera fase: elaboración del producto	Cuarta fase: comunicación del resultado
<ul style="list-style-type: none"> • Se propone y analiza el problema. • Se identifican las causas e implicancias del problema, el desafío, y el posible producto para y el producto para que todos los estudiantes se involucren en su discusión, analicen el planteamiento en todas sus dimensiones, y construyan acuerdos. • En esta fase, como señalan Pérez et al. (2021), el docente no es el que dirige y decide, sino que cumple, más bien, un rol facilitador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes formulan hipótesis, trazan un plan, indagan en diversas fuentes, analizan la información y construyen conclusiones. • Como en toda investigación, las actividades suelen ser leer, entrevistar, comparar y explicar datos, hacer descripciones, elaborar mapas conceptuales, hacer resúmenes. • Deducir conclusiones, proponer alternativas, etc. • “A partir de lo investigado, deducen sus conclusiones y proponen alternativas al problema para enfrentar el desafío.” 	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes diseñan y elaboran el producto sobre la base de las conclusiones de su investigación y los nuevos conocimientos adquiridos. • La duración de esta fase depende de las características del producto. • Como señala el manual de INACAP (2019), el producto no debe ser simple, pues no se trata de un ejercicio de aplicación de algún concepto o algoritmo sencillo. Por el contrario, debe dar una respuesta efectiva a un problema concreto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes dan cuenta del producto e informan del proceso que lo hizo posible. • Exhiben su trabajo y responden preguntas en el momento de la evaluación y la retroalimentación. • Si el producto tiene observaciones, deberían tener la oportunidad de corregirlo. Luego, pueden presentarlo a un público externo involucrado en el problema y su solución.

Fuente: Minedu (2023 p. 5)

El aprendizaje basado en proyectos favorece el desarrollo de las competencias pues señala el currículo que el desarrollo de competencias supone necesariamente la “combinación de las capacidades al afrontar un desafío” (Minedu, 2016, p. 179). En ese sentido las actividades las deciden los estudiantes nacen a partir del análisis del problema detectado y del producto que proponen o que se les propone. Por otra parte, el docente debe mediar los aprendizajes para asegurar que las actividades realizadas por los estudiantes sea adecuado y vinculadas con las competencias del currículo a desarrollar.

Finalmente, el ABP tiene como fin pedagógico el de concretizar el aprendizaje en una aplicación

real o hipotética, siguiendo los procesos sistematizados y que los estudiantes puedan plantear, implementar y evaluar sus propuestas desde un enfoque interdisciplinario estimulando así el trabajo colaborativo.

2.2.3 Estaciones de rotación

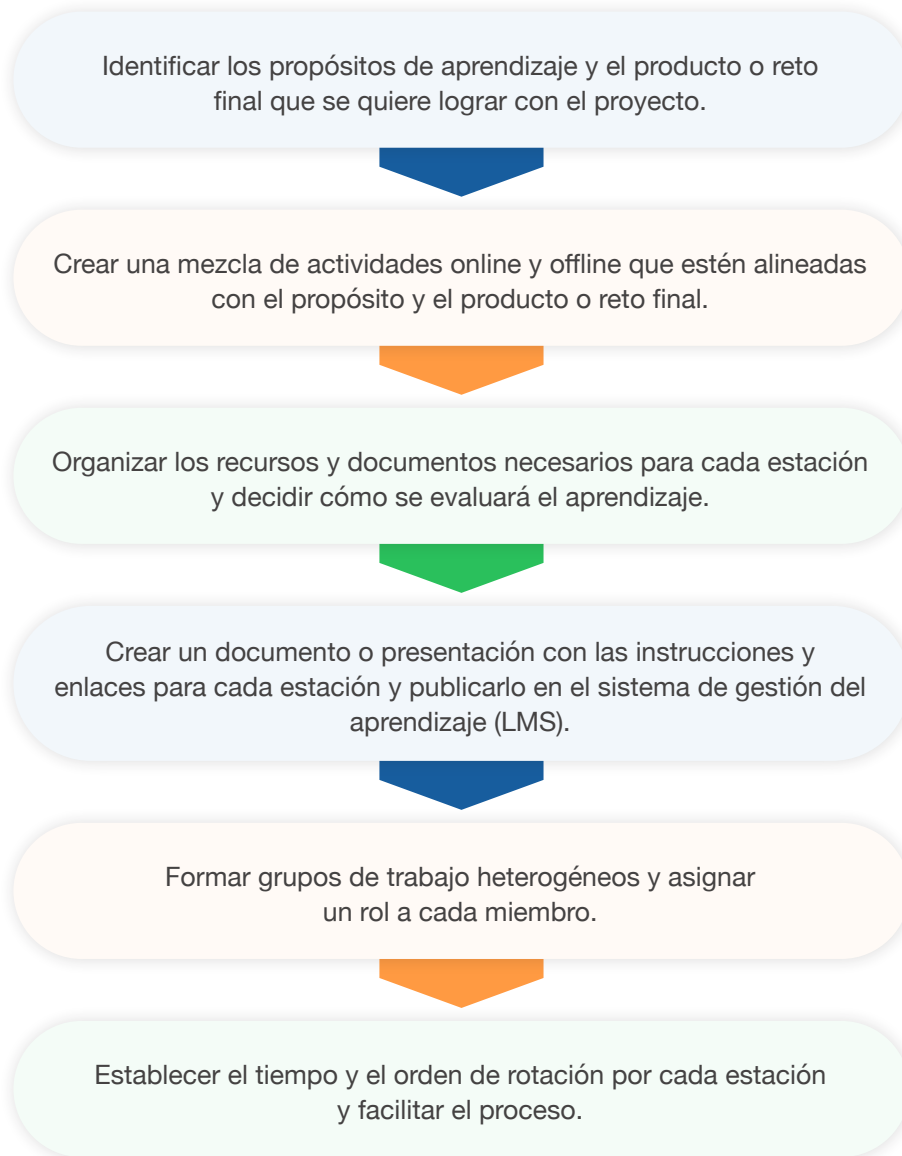
Las estaciones de rotación son una metodología de aprendizaje mixto que consiste en dividir la clase en grupos pequeños que rotan por diferentes actividades o estaciones después de un tiempo delimitado establecido por el docente (Tucker, 2019). Estas estaciones deben estar diseñadas de la siguiente manera:

- **Estación dirigida por el docente:** el docente explica el tema a toda la clase, o puede proyectar un video. Los estudiantes toman apuntes.
- **Estación en línea o digital:** Los estudiantes consultan y/o crean contenido utilizando algún dispositivo tecnológico. Si hay conexión a Internet pueden consultar fuentes. En caso que no, pueden consultar material precargado o asignado por el docente.
- **Estación fuera de línea:** Los estudiantes realizan actividades desconectadas como lecturas, resúmenes, maquetas en grupo, etc., Estas estaciones pueden ser varias y combinar actividades en equipo como individuales.

Pueden haber más de tres estaciones. La regla de la metodología es que entre todas las estaciones haya una de las anteriores. Veamos un ejemplo de 5 estaciones de rotación:



En la práctica docente esta metodología permite personalizar el aprendizaje, fomentar la colaboración y aprovechar la tecnología. Para diseñar una lección con estaciones de rotación, se deben seguir los siguientes pasos:



Es importante que tomes en cuenta las siguientes pautas para diseñar tus estaciones:

- No se trata de trabajar más, se trata de repensar el orden de las actividades que planificas. Por ejemplo, planificaste 4 actividades de aprendizaje para la clase de hoy sobre “El arte rupestre”. Si lo pasas a 4 estaciones de rotación (una por cada actividad) las actividades se ejecutarán de manera simultánea. Pero si mantienes tradicionalmente las actividades se darán una luego de la otra.
- Cronometra el tiempo. Por ejemplo, cada 10 minutos, los estudiantes rotan y pasan a la siguiente estación.

- Pueden ser más de 3 estaciones. Depende de las actividades que planifiques y también de la cantidad de estudiantes y recursos disponibles.
- A veces, por el espacio del aula puede resultar difícil que los estudiantes “roten”. En estos casos en lugar de rotar a los estudiantes puedes rotar la actividad.
- Es muy importante que diseñes cada actividad de manera independiente. Esto quiere decir que cada una es un punto de inicio y que para completarla no requiera haber estado en la anterior. Recuerda que todas las estaciones empiezan al mismo tiempo.

Finalmente, las estaciones de rotación es una metodología flexible donde los estudiantes se mueven a través de una variedad de diferentes modalidades de aprendizaje, de acuerdo a sus necesidades. Además, los docentes están disponibles para aclarar, fundamentar o ampliar la información aprendida y proporcionar el apoyo necesario en el proceso formativo de los estudiantes.



2.3 Pensamiento computacional

El pensamiento computacional es una competencia que te permite resolver problemas complejos usando las ciencias de la computación y la programación, así como habilidades y técnicas como secuencias e instrucciones ordenadas (algoritmos). En otras palabras, te ayuda a identificar, reconocer, analizar, elaborar, y organizar la información a fin de poder plantear posibles soluciones usando conceptos, métodos y herramientas propias del área a fin de lograr la conexión y combinación más efectiva y eficiente; y, de esa manera, aplicarlo a cualquier ámbito de la vida.

El pensamiento computacional implica cuatro procesos básicos:

1. Descomposición
2. Abstracción
3. Reconocimiento de patrones
4. Algoritmos



El pensamiento computacional se relaciona con la Competencia 28 del Currículo de la Educación Básica. Se desenvuelve en los entornos virtuales generados por las TIC. Esta competencia implica que los estudiantes sean capaces de usar las TIC de manera responsable, crítica y creativa, para acceder, gestionar, producir y comunicar información, así como para resolver problemas y construir conocimientos.

El pensamiento computacional contribuye al desarrollo de esta competencia, ya que permite a los estudiantes comprender el funcionamiento y las posibilidades de las TIC, así como crear sus propias soluciones tecnológicas para mejorar su entorno y su aprendizaje.

2.3.1 Principios fundamentales

Como ya hemos visto, el pensamiento computacional consta de cuatro procesos o principios clave para la resolución de problemas. A continuación, te invitamos a ver en detalle cada uno acompañado de un ejemplo que lo ilustre:

i. **La descomposición** consiste en dividir un problema grande en partes más pequeñas y manejables, es decir, que se puedan examinar, resolver o diseñar. Por ejemplo, si quieres organizar una fiesta de cumpleaños, puedes descomponer el problema en tareas como: hacer la lista de invitados, comprar los adornos, preparar la comida, etc.

ii. **La abstracción** consiste en identificar y eliminar los detalles irrelevantes o innecesarios de un problema, y quedarse solo con la información esencial. Por ejemplo, si quieres comprar un regalo para tu amigo, puedes abstraer el problema y pensar solo en sus gustos, intereses y necesidades, y no en otros aspectos como su edad, su color favorito o su signo zodiacal.

iii. **El reconocimiento** de patrones consiste en encontrar similitudes o regularidades entre los datos o las situaciones o características que comparten un problema. Por ejemplo, si quieres aprender un idioma, puedes reconocer patrones en la gramática, el vocabulario o la pronunciación, y usarlos para facilitar tu aprendizaje.

iv. **Los algoritmos** consisten en crear una serie de pasos o instrucciones ordenadas y precisas para resolver un problema o realizar una tarea. Por ejemplo, si quieres hacer un pastel, puedes seguir un algoritmo que te indique los ingredientes, las cantidades, el tiempo y la temperatura de cocción, etc.



Por otro lado, la enseñanza del pensamiento computacional impacta en el desarrollo de las capacidades y la movilización de las competencias como también en las habilidades para la resolución de problemas, en la forma de comunicación, el trabajo colaborativo con el uso de las TIC, así mismo, de desarrollar las actitudes de autoconfianza, motivación, perseverancia, tolerancia, toma de decisiones y finalmente potencia el pensamiento crítico reflexivo, la exploración, el descubrimiento, la identificación, la detección de pasos, reglas y la creatividad a fin de que los estudiantes puedan responder a las necesidades y demandas de un modelo educativo en constante cambio y poder brindar u ofrecer y saber enfrentar el campo laboral a la cual va a estar inmerso.

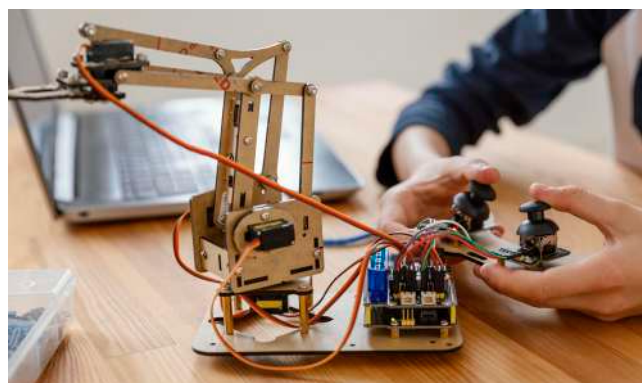
2.3.2 Robótica educativa

La robótica es una disciplina que combina la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM) para diseñar, construir y programar robots que puedan realizar diversas tareas o funciones.

La robótica educativa es la aplicación de la robótica al ámbito educativo, con el fin de fomentar el aprendizaje activo, creativo y colaborativo de los estudiantes, así como el desarrollo de competencias como el pensamiento computacional, la resolución de problemas, la comunicación y la ciudadanía digital. Existen diferentes recursos y materiales disponibles para la robótica educativa, tanto comerciales como alternativos, y diferentes lenguajes y plataformas de programación, como [Scratch](#), [Arduino](#), [Micro:bit](#), [MakeCode](#), etc.

También existen diferentes modelos y metodologías para el diseño, la implementación y la evaluación de proyectos de robótica educativa, como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje por diseño, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje basado en retos, etc. Estos modelos permiten integrar la robótica educativa en el currículo, en las diferentes áreas y niveles de la educación secundaria, y fomentar el trabajo colaborativo, la creatividad, la motivación y el pensamiento crítico de los estudiantes. Desde el enfoque constructivista, la robótica educativa ayuda al docente a mejorar su enseñanza y, a los estudiantes, a fortalecer sus aprendizajes mediante orientaciones pedagógicas y didácticas con el fin de desarrollar competencias en las diversas áreas curriculares.

Hasta el momento, hemos revisado algunas de las metodologías más importantes que incorporan las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, hemos dado algunas pinceladas de conceptos necesarios para el desarrollo de competencias digitales como el pensamiento computacional y la robótica educativa. Sin embargo, el proceso de aprendizaje también requiere de un proceso de evaluación continua y formativa. Las habilidades informáticas son esenciales y es desde el campo educativo que tiene que ir acorde a la innovación tecnológica a fin de cubrir una demanda del perfil a posteriori que se realizará en el mercado laboral. Por ello, ahora echaremos una mirada a algunas estrategias de evaluación con TIC.



2.4 Estrategias de evaluación con TIC

Las estrategias de evaluación con TIC son aquellas que utilizan las tecnologías de la información y comunicación para medir, valorar y retroalimentar el aprendizaje de los estudiantes. Estas estrategias pueden ser de diferentes tipos, según el momento, el propósito y el agente de la evaluación. Algunos ejemplos son:

- **La autoevaluación:** consiste en que el estudiante se evalúe a sí mismo, utilizando herramientas como cuestionarios, rúbricas, escalas o portafolios digitales. Esta estrategia permite al estudiante reflexionar sobre sus fortalezas y debilidades, así como establecer metas y planes de mejora. Un ejemplo de aplicación útil es el uso de Google Forms para crear formularios de autoevaluación que se pueden enviar y recibir de forma rápida y sencilla.

- **El foro:** es un espacio virtual de comunicación e interacción, donde los estudiantes pueden participar en debates, resolver dudas, compartir opiniones o experiencias, o presentar trabajos. Además, facilita la comunicación asincrónica, es decir, que no es necesario que los participantes estén conectados al mismo tiempo, sino que puedan intervenir cuando les sea posible dentro del plazo establecido generando así mayor flexibilidad para la participación.

Esta estrategia permite al docente evaluar las competencias comunicativas, argumentativas y colaborativas de los estudiantes, así como su nivel de comprensión y análisis de los contenidos. Un ejemplo de aplicación útil es el uso de Moodle para crear y gestionar foros de discusión con diferentes opciones de configuración y calificación.

- **El e-portafolio:** es una colección de evidencias digitales que muestran el proceso y el producto del aprendizaje de los estudiantes. Esta estrategia permite al docente evaluar el desarrollo de competencias, habilidades y actitudes de los estudiantes, así como su capacidad de autoaprendizaje y reflexión. Un ejemplo de aplicación útil es el uso de Mahara para crear y compartir portafolios digitales con diferentes tipos de recursos y herramientas.
- **El reporte o investigación:** es un documento digital que presenta los resultados de una indagación, un experimento, un proyecto o una actividad realizada por los estudiantes. Esta estrategia permite al docente evaluar el dominio de los contenidos, el uso de fuentes, la estructura y el estilo del texto, y el manejo de las normas de citación y referencias. Un ejemplo de aplicación útil es el uso de Google Docs para crear y editar documentos de forma colaborativa, con opciones de comentarios, sugerencias y revisiones.
- **El trabajo colaborativo:** es una actividad que implica la participación conjunta de los estudiantes para lograr un objetivo común. Esta estrategia permite al docente evaluar el grado de cooperación, coordinación y responsabilidad de los estudiantes, así como el producto final obtenido. Un ejemplo de aplicación útil es el uso de Padlet para crear y compartir murales digitales con diferentes tipos de contenidos y formatos.



Estas son algunas de las estrategias de evaluación con TIC que se pueden implementar en el ámbito educativo, pero existen muchas más. Lo importante es que se elijan las más adecuadas según los objetivos de aprendizaje, el contexto y las características de los estudiantes, y que se utilicen de forma coherente, transparente y formativa.

2.5 Pautas para elaborar un banco de recursos digitales por áreas curriculares

Para incorporar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, considerando las metodologías y conceptos ya vistos, es importante que podamos indagar y construir nuestro banco de recursos digitales. Un banco de recursos TIC es una colección de materiales y recursos digitales en línea y sin conectividad que se pueden utilizar para fines educativos.

Es importante tenerlo en cuenta desde la planificación anual, ya que nos ofrece un insumo más para la programación de aprendizajes que se plasmarán en las unidades didácticas y sesiones de aprendizaje.

Para elaborarlos, y que estos sean efectivos, te recomendamos estas pautas que tomamos del blog Pedagogía Tic 21:

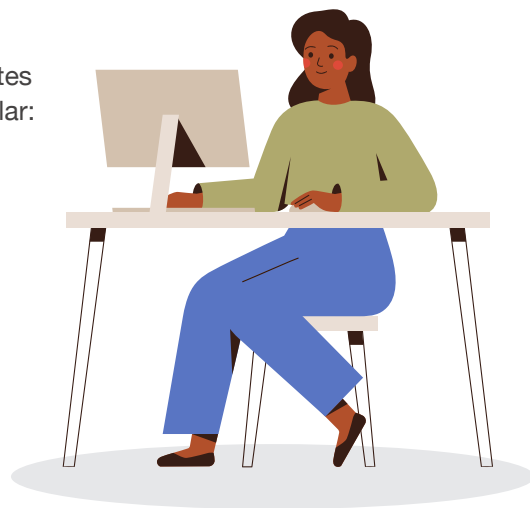
- Que sea elaborado por el equipo docente de área curricular.
- Que los docentes colaboradores agreguen recursos que ya utilizaron y probaron en clase.
- La clasificación debe ser sencilla: una columna para el nombre del recurso, otra para describir qué se puede hacer con el mismo y una última con el enlace al recurso.
- Hazlo en un documento compartido en la nube. Puede ser una hoja de cálculo o un documento de texto.
- Que sea un documento abierto para que cualquier docente del equipo pueda agregar en cualquier momento un nuevo recurso.
- Si usas Hojas de Cálculo de Google puedes utilizar filtros para facilitar la búsqueda de recursos.

Puedes consultar también las plantillas para que motives a los docentes a elaborar su banco de recursos para su correspondiente área curricular:

Plantillas para que puedas organizar los recursos:

[Plantilla en Google Docs](#)

[Plantilla en Google Sheets](#)





Ideas fuerza

- El modelo de integración de las TIC en educación, SAMR (sustitución, aumento, modificación y redefinición) y el modelo TPACK (el docente tiene que integrar con el apoyo de las TIC el conocimiento tecnológico, conocimiento pedagógico y el conocimiento de contenido), son modelos que se pueden integrar para maximizar el uso potencial de las TIC para favorecer el proceso de enseñanza – aprendizaje mediante pasos o procedimientos.
- El aprendizaje invertido es un enfoque pedagógico que habilita el espacio individual de aprendizaje del estudiante en casa con el material enviado por el docente luego en el aula se convierte en un espacio dinámico e interactivo y el trabajo colaborativo cobra importancia donde los estudiantes se involucran, interactúan, aplican que está aprendiendo. Además, favorece la autonomía, el aprendizaje personalizado y gradual en relación al ritmo de aprendizaje de los estudiantes. Así mismo, fomenta la investigación y se aprovecha el tiempo para absolver dudas hasta llegar a la construcción de los aprendizajes.
- En relación al aprendizaje basado en proyectos, es el docente quien plantea el problema o son los estudiantes quienes plantean alguna situación problemática real o hipotética a investigar considerando para ello plantear preguntas retadoras a fin de poder resolverlo, además, busca desarrollar el trabajo autónomo y colaborativo permitiendo tomar decisiones para llegar a conclusiones y finalmente busca generar un espacio de reflexión acerca de la experiencia logrando así construir acuerdos en relación al para la mejora continua de sus aprendizajes.
- En la práctica docente las estaciones de rotación son una metodología de aprendizaje mixto que consiste en dividir la clase en grupos pequeños que rotan por diferentes actividades o estaciones en un tiempo delimitado establecido por el docente en un espacio de colaboración con el uso de las TIC. Por otro lado, considera las recomendaciones que se brinda en esta sesión.
- El pensamiento computacional permite formular y resolver problemas haciendo uso de habilidades y técnicas mediante secuencias o instrucciones para llegar a la solución frente al problema. Además, es necesario considerar algunos procesos como es la descomposición, el reconocimiento de patrones, la abstracción y la realización de algoritmos. Así mismo, la robótica permite a los estudiantes construir y programar con plataformas de programación de forma sencilla actividades que se puede interrelacionar con otras áreas curriculares.



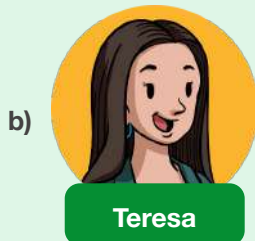
Aplicación en la práctica

Retomemos el caso inicial de este fascículo para analizarlo y reflexionar sobre el mismo:

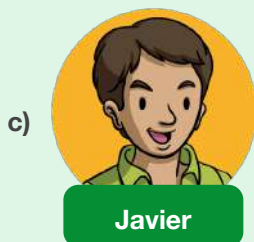
¿Cuál de los siguientes docentes del área de Arte y Cultura está realizando la propuesta de **mayor** nivel de apropiación de las TIC en una sesión de aprendizaje para desarrollar la competencia “Crea proyectos desde los lenguajes artísticos”?



Mis estudiantes van a realizar una investigación grupal en el AIP buscando información en páginas de internet sobre pintores peruanos, y luego elaborarán una presentación de diapositivas



Vamos a realizar dibujos a lápiz en un lienzo de tela teniendo como referencia la imagen de una pintura de un artista reconocido, proyectada en la pizarra del AIP



Mis estudiantes van a realizar pinturas digitales en las computadoras del AIP utilizando las herramientas básicas de un software de diseño gráfico

Fuente: Minedu (s. f.). Evaluaciones Anteriores.

<https://acortar.link/CiXBpY>

Vamos a analizar el caso y sus alternativas para poder identificar la respuesta correspondiente.

- **En relación con el caso presentado:**

¿Cuál de los siguientes docentes del área de Arte y Cultura está realizando la propuesta de **mayor** nivel de apropiación de las TIC en una sesión de aprendizaje para desarrollar la competencia “Crea proyectos desde los lenguajes artísticos”?

El caso tiene el propósito de identificar en las sesiones de aprendizaje de los docentes de Arte y Cultura, cuál de ellas tiene mayor nivel de apropiación de las TIC. Para ello es necesario saber que los modelos de integración tecnopedagógica son marcos teóricos que orientan el uso de TIC en los procesos educativos, buscando mejorar la calidad y equidad de la enseñanza. Algunos de estos modelos son el SAMR y el TPACK.

- **En relación con la pregunta o instrucción:**

¿Cuál de los siguientes docentes del área de Arte y Cultura está realizando la propuesta de mayor nivel de apropiación de las TIC en una sesión de aprendizaje para desarrollar la competencia “Crea proyectos desde los lenguajes artísticos”?

En relación a la pregunta, es necesario revisar cada una de las alternativas, pero previamente tener conocimiento sobre los modelos de integración pedagógica como son el SAMR y el TPACK.

- **¿Qué conocimientos debemos aplicar para responder la pregunta?**

Para identificar la alternativa correcta se requiere revisar y analizar información sobre los modelos de integración tecnopedagógica, puedes ubicarlo en el subtítulo 2.1.

Asimismo, estos modelos de integración tecnopedagógica se orientan a la vinculación de las TIC creando ambientes dinámicos, interactivos y significativos para los estudiantes con la práctica docente. Te recomendamos revisar ambos modelos que se encuentran en esta sesión.

- **Retroalimentación de cada una de las alternativas:**

Alternativas	Retroalimentación
a) Lorenzo: “Mis estudiantes van a realizar una investigación grupal en el AIP buscando información en páginas de internet sobre pintores peruanos, y luego elaborarán una presentación de diapositivas”.	Vuelve a intentarlo. Porque especialmente de acuerdo con el modelo SAMR que propone cuatro niveles de integración de las TIC, según el grado de transformación en la actividad de aprendizaje (sustitución, aumento, modificación y redefinición), la propuesta de Lorenzo se encontraría en el nivel de aumento, que implica la sustitución de los libros físicos por la búsqueda en la web en donde pueden encontrar enlaces, imágenes o videos que enriquecen la búsqueda, quedando fuera los otros niveles como la modificación y la redefinición.
b) Teresa: “Vamos a realizar dibujos a lápiz en un lienzo de tela teniendo como referencia la imagen de una pintura de un artista reconocido, proyectada en la pizarra del AIP”.	Vuelve a intentarlo. Porque de acuerdo con el modelo SAMR que propone cuatro niveles de integración de las TIC en la educación, según el grado de transformación que suponen para la actividad de aprendizaje (sustitución, aumento, modificación y redefinición), la propuesta de Teresa se encontraría en el nivel de sustitución, ya que está reemplazando el uso de una imagen física (la pintura) por una imagen digital proyectada en la pared. Por lo tanto, esta alternativa se encuentra en el primer nivel del modelo SAMR en el que la tecnología actúa como herramienta de sustitución directa sin cambios funcionales.

Alternativas	Retroalimentación
<p>c) Javier: “Mis estudiantes van a realizar pinturas digitales en las computadoras del AIP utilizando las herramientas básicas de un software de diseño gráfico”.</p>	<p>Bien. Es la alternativa correcta. De acuerdo al modelo SAMR que consta de dos capas (mejora y transformación) y cuatro niveles (sustitución, aumento, modificación y redefinición) en función del grado de consecución de los propósitos del docente, Javier se encontraría en un nivel de modificación en el que pide a los estudiantes que creen pinturas digitales en las computadoras, para lo cual debieron ya hacer alguna investigación sobre cómo son las pinturas y los saberes necesarios para el propósito del área, usando diferentes recursos digitales como es el uso de software de diseño gráfico. Por tanto, la propuesta de Javier tiene un mayor nivel de apropiación de las TIC en el desarrollo de una sesión de aprendizaje.</p>



¡Ahora te toca a ti!

Es momento de poner en práctica lo aprendido. Toma en cuenta los conocimientos compartidos y resuelve los siguientes casos de la práctica docente:

Caso 1

En una I.E., la directora desea implementar un sistema de registro de asistencia para los docentes con el sistema de lectura de código QR en una laptop XO. La directora necesita que el sistema muestre un reporte con la cantidad de docentes que asistieron por día, tomando en cuenta que el horario de marcado de asistencia es de 07:30:00 a.m. a 12:00:00 p.m.

Considerando las siguientes variables:

D= Registro de asistencia reconocido del docente en el sistema

H= Hora del sistema

Y el pseudocódigo:

```

Línea Código
1 Inicio
2 D=0
3 Repetir Mientras (H>=07:30:00 Y H<12:00:01)
4 _____
5 Fin de Repetir
6 Mostrar D
7 Fin
    
```

¿Cuál de los siguientes enunciados representa el código del contador que se debe incorporar en la línea 4 del ciclo de la programación?

- a. $D=1-D$
- b. $D=D*1$
- c. $D=D+1$

Fuente: Minedu (s. f.). Evaluaciones Anteriores.

<https://acortar.link/CiXBpY>

Ahora vamos a analizar el caso y sus alternativas para poder identificar la respuesta correspondiente.

- **En relación con el caso presentado:**

En una I.E., la directora desea implementar un sistema de registro de asistencia para los docentes con el sistema de lectura de código QR en una laptop XO. La directora necesita que el sistema muestre un reporte con la cantidad de docentes que asistieron por día, tomando en cuenta que el horario de marcado de asistencia es de 07:30:00 a.m. a 12:00:00 p.m.

Considerando las siguientes variables:

D= Registro de asistencia reconocido del docente en el sistema

H= Hora del sistema

Y el pseudocódigo:

Línea	Código
1	Inicio
2	$D=0$
3	Repetir Mientras ($H \geq 07:30:00$ Y $H < 12:00:01$)
4	_____
5	Fin de Repetir
6	Mostrar D
7	Fin

Con relación a este caso observamos el deseo de una directora de implementar un sistema de registro de asistencia para los docentes de su IE. Además, solicita que sea con el sistema de lectura de QR en un laptop XO y que permita un reporte con la cantidad de docentes que asistieron por día en un horario de 07:30:00 a.m. a 12:00:00 p.m. Este caso muestra como el pensamiento computacional permite comprender el funcionamiento y las posibilidades de las TIC, así como crear sus propias soluciones tecnológicas para mejorar su entorno y el aprendizaje.

- **En relación con la pregunta o instrucción:**

¿Cuál de los siguientes enunciados representa el código del contador que se debe incorporar en la línea 4 del ciclo de la programación?

La pregunta nos conlleva a analizar cada una de las alternativas e identificar cuál de ellas representa el código del contador que se debe incorporar en la línea 4 del ciclo de la programación. Pero para esto es necesario saber que los algoritmos consisten en crear una serie de pasos o instrucciones ordenadas y precisas para resolver un problema o realizar una tarea.

- **¿Qué conocimientos debemos aplicar para responder la pregunta?**

Para identificar la alternativa correcta se requiere revisar y analizar información sobre pensamiento computacional que puedes ubicarlo en el subtítulo 2.3

Estos principios son: descomposición, abstracción, reconocimiento de patrones y algoritmos. Comprender estos conceptos nos ayudarán a encontrar la respuesta al algoritmo que le falta a la directora para completar la instrucción de su sistema de registro de asistencia.

- **Marca la alternativa que consideres adecuada:**

Alternativas
a) $D=1-D$
b) $D=D*1$
c) $D=D+1$

Caso 2

Se está desarrollando un algoritmo que permita identificar la cantidad de dinero que se ha extraído de un cajero automático durante un día.

Si consideramos las siguientes variables:

S= Cantidad de dinero retirado

A= Acumulador

H= Hora del sistema

Y el pseudocódigo:

Línea	Código
1	Inicio
2	$A=0$
3	Repetir Desde $H= 00:00:01$ hasta $H=23:59:59$
4	Leer S
5	_____
6	Fin de Repetir
7	Mostrar A
8	Fin

¿Cuál de los siguientes enunciados representa el código del acumulador que se debe incorporar en la línea 5 del ciclo de la programación?

- a) $A=S-A$
- b) $A=A+S$
- c) $A=A*1$

Fuente: Minedu (s. f.). Evaluaciones Anteriores.

<https://acortar.link/CiXBpY>

Ahora vamos a analizar el caso y sus alternativas para poder identificar la respuesta correspondiente.

- **En relación con el caso presentado:**

Se está desarrollando un algoritmo que permita identificar la cantidad de dinero que se ha extraído de un cajero automático durante un día.

Si consideramos las siguientes variables:

S= Cantidad de dinero retirado

A= Acumulador

H= Hora del sistema

Y el pseudocódigo:

Línea Código

```
1 Inicio
2 A=0
3 Repetir Desde H= 00:00:01 hasta H=23:59:59
4 Leer S
5 _____
6 Fin de Repetir
7 Mostrar A
8 Fin
```

El caso presentado refiere a que se está desarrollando un algoritmo que permita identificar la cantidad de dinero que se ha extraído de un cajero automático durante el día. Lo primero que debemos hacer es entender el problema y el algoritmo que se propone. Porque esto nos permitirá crear una serie de pasos o instrucciones ordenadas y precisas para resolver el problema.

- **En relación con la pregunta o instrucción:**

¿Cuál de los siguientes enunciados representa el código del acumulador que se debe incorporar en la línea 5 del ciclo de la programación?

Se nos pide identificar cuál es el algoritmo que representa el código del acumulador que se debe incorporar en la línea 5 del ciclo de la programación. El algoritmo usa tres variables: S, A y H. S representa la cantidad de dinero retirado en cada operación. A representa el acumulador que va sumando el dinero retirado y H representa la hora del sistema. El algoritmo tiene un ciclo que se repite desde las 00:00:01 hasta las 23:59:59, es decir, durante todo el día. En cada iteración del ciclo, se lee el valor de S, se actualiza el valor de A y se avanza al siguiente segundo. Al final del ciclo, se muestra el valor de A, que es el total de dinero extraído.

- **¿Qué conocimientos debemos aplicar para responder la pregunta?**

Para identificar la alternativa correcta se requiere revisar y analizar información sobre pensamiento computacional que puedes ubicar en el subtítulo 2.3.

Recuerda que estos principios son: descomposición, abstracción, reconocimiento de patrones y algoritmos.

A partir de este conocimiento, debemos analizar las opciones que tenemos para completar el código del acumulador en la línea 5. Recuerda que el acumulador debe ir sumando el dinero retirado en cada operación, es decir, debe ir aumentando su valor con el valor de S. Por lo tanto, es necesario buscar una opción que haga eso. ¿Qué opción crees que lo hace? ¿ $A=S-A$? ¿ $A=A+S$? ¿ $A=A*1$? Piensa bien y compara cada opción con lo que quieres lograr.

- **Marca la alternativa que consideres adecuada:**

Alternativas
a. $A=S-A$
b. $A=A+S$
c. $A=A*1$



Referencias

Baroni, S. (2021). *¿Qué es el aprendizaje invertido y por qué incorporarlo a tus clases?*

Educa Producciones.

<https://educaproducciones.com/blog/aprendizaje-invertido/>

Campos, R. (2023). Visor Redalyc - Modelos de integración de la tecnología en la educación de personas que desempeñan funciones ejecutivas y de dirección: el TPACK y el SAMR. *Actualidades Investigativas en Educación* 21 (1), 1-27.

<https://www.redalyc.org/journal/447/44767299016/>

Ciprés, M. (2023). *Modelo SAMR*.

<https://libros.catedu.es/books/area-3-ensenanza-y-aprendizaje-nivel-a2-cKW/page/313-modelo-samr/export/pdf>

Formación en Red del INTEF. (2019). *Modelo SAMR | Integración de las TIC en Educación*.

https://formacion.intef.es/tutorizados_2013_2019/pluginfile.php/43578/mod_imsccp/content/1/modelo_samr.html

Fundación Telefónica. (2020). *Lanzan nueva comunidad de pensamiento computacional para profesores*.

<https://www.fundaciontelefonica.com.pe/noticias/lanzan-nueva-comunidad-de-pensamiento-computacional-para-profesores/>

Larmer, J. y Mergendoller, J. (2015). *Gold Standard PBL: The Essential Project Design Elements*. PBL Works.

<https://www.pblworks.org/blog/gold-standard-pbl-essential-project-design-elements>

López, J. C. (2015). SAMR, modelo para integrar las TIC en procesos educativos. *EduTEKA*.

<https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/samr>

Méndez, S. y Fernando, J. (2023) El pensamiento computacional como competencia para el siglo XXI.

Ciencia Latina. Revista Multidisciplinar 7 (4), 2258-2279.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7044

- PBL Works. (n.d.). *What is Project Based Learning?*
<https://www.pblworks.org/what-is-pbl>
- Pérez, A., Fonseca, E. y Lucas, B. (2021). *Iniciación al Aprendizaje Basado en Proyectos. Claves para su implementación.* Universidad de La Rioja.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=785222>
- Puentedura, R. R. (2021). *Modelo SAMR.* Wikipedia.
https://es.wikipedia.org/wiki/Modelo_SAMR#/media/Archivo:Esquema_modelo_SAMR.png
- Rodríguez, P. (2022). *Pensamiento computacional, una competencia más allá de la programación.* Telos Fundación Telefónica.
<https://telos.fundaciontelefonica.com/la-cofa/pensamiento-computacional-una-competencia-mas-alla-de-la-programacion/>
- Román, R. (2020). *Aprendizaje Invertido - Una opción para todos - Observatorio / Instituto para el Futuro de la Educación.* Observatorio de Innovación Educativa.
<https://observatorio.tec.mx/edu-news/aprendizaje-invertido-una-opcion-para-todos/>
- Segura, J. A., Llopis Nebot, M. Á., Mon, F. E., y Valdeolivas Novella, M. G. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional. *RIED – Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 171-186.
<https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/22303>
- Sotomayor, C., Vaccaro, C., y Téllez, A. (2021). *Aprendizaje basado en proyectos: un enfoque pedagógico para potenciar los procesos de aprendizaje.* Fundación Chile.
- Tucker, C. (2021). *Teacher Tips: Starting the Year with Station Rotation.*
<https://catlintucker.com/2021/08/starting-year-with-station-rotation/>
- Tucker, C. (2022). *FAQ: The Station Rotation Model.*
<https://catlintucker.com/2022/12/faq-station-rotation-model/>
- Universia. (23 de junio de 2018). *¿Qué es y cómo funciona el aprendizaje invertido?*
- Universidad Internacional de La Rioja. (2020). *La metodología TPACK: en qué consiste este modelo y cuáles son sus ventajas.*
<https://www.unir.net/educacion/revista/tpack-que-es/>
- Universidad Internacional de La Rioja. (2020). *Robótica para docentes: innovando en el aula.*
<https://www.unir.net/educacion/revista/robotica-para-docentes/>
- Vega-Angulo, H. E., Rozo-García, H., y Dávila-Gilede, J. (2021). Estrategias de evaluación mediadas por las tecnologías de la información y comunicación (TIC): Una revisión de bibliografía. *Revista Electrónica Educare* 25(2), 1-22.
<https://doi.org/10.15359/ree.25-2.16>
- Velarde, L. E. (2020). *3 aplicaciones para crear bancos de recursos TIC para tu asignatura o área curricular.* Pedagogía Tic.
<https://pedagogiatic21.com/2020/06/27/3-aplicaciones-para-crear-bancos-de-recursos-tic-para-tu-asignatura-o-area-curricular/>

Zárate, M. y Alejandra, M. (2021). *Diseño de una plataforma de programación tangible como herramienta educativa que pueda permitir el desarrollo del pensamiento computacional en niños de la educación básica regular*. [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/18701>